



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica
Programa de Engenharia Urbana

Miguel Alvarenga Fernández y Fernández

ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PROPOSTA DO TÚNEL
TAQUARIL PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro
2018



UFRJ

MIGUEL ALVARENGA FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ

ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PROPOSTA DO TÚNEL
TAQUARIL PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

Qualificação da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Orientadora: Iene Christie Figueiredo

Rio de Janeiro

2018

CIP - Catalogação na Publicação

F363a Fernández y Fernández, Miguel Alvarenga
ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PROPOSTA DO TÚNEL
TAQUARIL PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO
METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO / Miguel Alvarenga
Fernández y Fernández. -- Rio de Janeiro, 2018.
360 f.

Orientadora: Iene Christie Figueiredo.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Pós
Graduação em Engenharia Urbana, 2018.

1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA. 2. REGIÃO
METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. 3. SEGURANÇA
HÍDRICA. 4. ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA. 5. TÚNEL
TAQUARIL. I. Christie Figueiredo, Iene, orient. II.
Título.



UFRJ

ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PROPOSTA DO TÚNEL TAQUARIL PARA
O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE
JANEIRO

Miguel Alvarenga Fernández y Fernández

Orientadora: Iene Christie Figueiredo

Qualificação da Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

Aprovada pela Banca:

Presidente, Prof.^a Iene Christie Figueiredo, D.Sc., UFRJ/POLI

Prof. Isaac Volschan Jr., D.Sc., UFRJ/POLI

Prof. Jerson Kelman, Ph.D., UFRJ/COPPE

RIO DE JANEIRO

2018

AGRADECIMENTOS

“Se enxerguei mais longe, foi porque me apoiei sobre os ombros de gigantes”. A frase eternizada por Isaac Newton homenageando os trabalhos desenvolvidos por Galileu, Kepler e Copérnico foi uma singela forma de agradecer aos seus antecessores que contribuíram com suporte científico para o avanço de suas pesquisas.

Se hoje finalizo mais essa importante etapa de minha vida é porque também pude me apoiar nos ombros de gigantes, aos quais quero prestar uma singela homenagem nestas linhas de agradecimento.

Primeiramente agradeço a Deus, essa força espiritual que me manteve centrado, coeso, focado, para superar as adversidades que surgem no caminhar.

Agradeço aos colegas de trabalho da FIOCRUZ e do CEFET/RJ que me deram o suporte necessário para fazer o mestrado junto com as atividades profissionais. Sem esses apoios este projeto nunca teria sido possível.

Agradeço aos meus alunos. Poder ser professor é uma realização. O mestrado é mais uma etapa de qualificação para que eu possa exercer da melhor forma a função de ensinar.

Agradeço aos meus amigos e familiares que sempre torcem por mim. Eu tenho a sorte de serem muitos e seria uma imensa injustiça caso omitisse algum nome nestas linhas, fosse pelo espaço ou pelo tempo exíguo para a elaboração deste texto.

Agradeço nominalmente aos meus irmãos Camila e Ugo, minha mãe Beth e minha amada esposa Rafaela. Vocês são os alicerces da minha vida. Meu muito obrigado.

Agradeço aos professores do mestrado representados por Isaac Volschan Jr. e Jerson Kelman, membros da banca avaliadora, que disponibilizaram seus tempos para averiguar a consistência do trabalho que desenvolvi. Agradeço também a minha querida orientadora Iene, que foi uma grande parceira desde o início.

Por fim, agradeço ao meu pai, Miguel Fernández y Fernández, o qual eu tenho o orgulho de ter o mesmo nome. Você é o gigante em que eu me apoio para ver mais longe. Obrigado por tudo.

1% inspiração
99% transpiração
(Thomas Edson)

RESUMO

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, Miguel. **ANÁLISE TÉCNICA E ECONÔMICA DA PROPOSTA DO TÚNEL TAQUARIL PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO**. Rio de Janeiro, 2018. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) é composta por 21 municípios que abrigam mais de 12,5 milhões de pessoas. Garantir o abastecimento de água permanente de uma área dessa dimensão é um desafio social, econômico e político. Atualmente, essa região é basicamente abastecida na porção oeste da Baía de Guanabara pelo sistema Guandu-Lajes-Acari e na porção leste pelo sistema Imunana-Laranjal. O Túnel Taquaril é uma solução complementar de abastecimento para RMRJ com o intuito de diminuir os riscos inerentes à dependência do sistema Guandu. A proposta é buscar água no rio Paraíba do Sul na altura de Anta, distrito de Sapucaia, através de um túnel de declividade mínima com desemboque na serra de Teresópolis-Guapiaçu. O empreendimento se demonstrou viável para suprir o déficit de abastecimento de água na região Leste da Baía de Guanabara, apresentando em um cenário de referência um custo de água bruta aduzida (tarifa neutra) de R\$0,70/m³ (~US\$ 0,20/m³) para juros de 8% a.a. em 30 anos.

ABSTRACT

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, Miguel. **TECHNICAL AND ECONOMIC ANALYSIS OF THE TAQUARIL TUNNEL PROPOSAL FOR THE WATER SUPPLY OF THE METROPOLITAN REGION OF RIO DE JANEIRO**. Rio de Janeiro, 2018. Dissertation (Master degree) - Urban Engineering Program, Polytechnic School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

The Metropolitan Region of Rio de Janeiro (RMRJ) is composed of 21 municipalities that house more than 12.5 million people. Ensuring the permanent water supply of an area of this size is a social, economic and political challenge. Currently this region is basically supplied in the western portion of the Guanabara Bay by the Guandu-Lajes-Acari system and in the eastern portion by the Imunana-Laranjal system. The Taquaril Tunnel is a complementary supply solution for RMRJ in order to reduce the risks inherent in the dependence of the Guandu system. The proposal is to search for water in the Paraíba do Sul river at Anta, Sapucaia's district, through a tunnel of minimal declivity with finish in Teresópolis-Guapiaçu mountain range. The project was feasible to meet the water supply deficit in the eastern region of Guanabara Bay, presenting in a reference scenario a raw water cost (neutral tariff) of R\$ 0.70/m³ (~US\$0.20/m³) for interest of 8% pa in 30 years.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVOS	11
1.2	JUSTIFICATIVA	11
2	ABORDAGEM HISTÓRICA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO METROPOLINA DO RIO DE JANEIRO	13
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	25
3.1	ESTUDOS DE REFERÊNCIA	25
3.2	CONCEITOS HIDRÁULICOS	34
3.3	CONCEITOS FINANCEIROS	41
3.4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	44
3.5	CASOS DE TRANSPOSIÇÕES	59
4	TÚNEL TAQUARIL – ESTUDO DE CASO	66
4.1	DESCRIÇÃO	67
4.2	ANÁLISE HIDROLÓGICA	69
4.3	DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	72
4.4	AVALIAÇÃO CONSTRUTIVA	77
4.5	ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA	87
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS	99
5.1	SEGURANÇA HÍDRICA NA RMRJ	99
5.2	DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO RIO PARAÍBA DO SUL	103
5.3	MÉTODOS CONSTRUTIVOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO	112
5.4	VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA	113
5.5	ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO PARA A REGIÃO LESTE DA RMRJ	118
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	137
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
	LEGISLAÇÕES CONSULTADAS	147
	APÊNDICES	148
	ANEXOS	318

1 INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) é composta por 21 municípios, que de acordo com a estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística abrigam 12.669.743 habitantes (IBGE, 2018), o que representa mais de 70% da população do estado do Rio de Janeiro. Atualmente (2018), é basicamente abastecida na porção oeste da Baía de Guanabara (Grande Rio) pelo sistema Guandu – Lajes - Acari e na porção leste (Grande Niterói) pelo sistema Imunana - Laranjal. Garantir o abastecimento de água permanente de uma área dessa dimensão é um desafio social, econômico e político.

No lado oeste, o sistema Guandu, apesar de já contar com a maior estação de tratamento de água do mundo com capacidade instalada para 42 m³/s (CEDAE, 2018), possui disponibilidade em seu manancial para captar mais água (rio Guandu). Entretanto, esse corpo hídrico consiste de uma transposição de vertente a partir do rio Paraíba do Sul, em Barra do Piraí, chamada de sistema Gerador Light - Santa Cecília. Esse sistema é bastante complexo, com mais de 70 anos, construído para gerar energia, composto por bombeamentos, túneis e outras unidades em série, no qual, se uma unidade falhar, todo o processo pode ser interrompido, acarretando desabastecimento da Região Metropolitana do Rio.

O risco que a RMRJ vive hoje sob esse fato já é assunto presente no meio técnico do setor, pois sequer podem ser feitas as interrupções necessárias para manutenções preventivas periódicas completas.

O principal investimento em abastecimento de água que vem sendo proposto atualmente pela companhia concessionária do serviço (CEDAE) é de implantar um Novo Guandu, isto é, uma segunda estação de tratamento de água próxima à existente com a mesma captação. Essa alternativa mitiga os riscos de interrupção de abastecimento quanto a falhas de operação na unidade de tratamento de água da CEDAE, mas mantém e até amplia a interdependência dos riscos advindos do sistema Santa Cecília.

Para o lado leste da Baía de Guanabara, o sistema Imunana - Laranjal praticamente já extrapolou o seu limite de disponibilidade hídrica para o abastecimento. Apesar de existirem projetos para a região, como a implantação de barragens no rio Guapiaçu e adjacentes, tais soluções acabam se configurando como paliativas, pois praticamente não atenderiam às demandas atuais, já

diagnosticadas como deficitárias. Tal situação é agravada principalmente com a iminente operação do complexo petroquímico do COMPERJ.

O Túnel Taquaril é uma concepção de um grupo de engenheiros¹ que buscou uma solução alternativa de abastecimento para RMRJ com o intuito de diminuir os riscos inerentes à dependência do sistema Guandu e garantir a disponibilidade hídrica para o abastecimento, principalmente da porção leste/norte da Baía de Guanabara que já se encontra deficitária - Grande Niterói e “fundo da Baía”.

A proposta é buscar água no rio Paraíba do Sul na altura de Anta (distrito de Sapucaia), a jusante de Três Rios, ou seja, abaixo da chegada do rio Piabanha (pelo lado do estado do Rio de Janeiro) e do rio Paraibuna (pelo lado de Minas Gerais). A interligação será feita por um túnel com tomada na cota 265m, aproximadamente, e com declividade mínima. O desnível geométrico desse túnel até o seu desemboque, na serra de Teresópolis-Guapiaçú, permite a oportunidade de geração de energia. Essa energia pode vir a ser utilizada diretamente na condução da água para os pontos de consumo ou vendida para o sistema elétrico.

A proposta do Túnel Taquaril não visa substituir os sistemas Guandu ou Laranjal pois, além desses de já serem ativos realizados, o objetivo é possibilitar a independência dos sistemas e a segurança de abastecimento de água da RMRJ. Logo, essa proposta de concepção não invalida ampliações e reformas dos sistemas existentes. O túnel é, portanto, um empreendimento complementar.

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O primeiro deles faz uma introdução da proposta a ser discutida nesta pesquisa indicando seus objetivos e justificativa. O capítulo 2 aborda a questão histórica do abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O capítulo 3 apresenta revisão bibliográfica sobre o estudo de caso expondo trabalhos de referência sobre o tema, conceitos hidráulicos e financeiros utilizados, caracterizando a região de estudo e exemplificando sistemas semelhantes ao Taquaril. No capítulo 4, é detalhado o estudo proposto, evidenciando os aspectos hidrológicos, hidráulicos, construtivos, ambientais e financeiros. O capítulo 5 consiste na análise dos resultados obtidos no

¹ O Túnel Taquaril é uma ideia concebida por volta de 2008-2009 pelo engº Miguel Fernández y Fernández, desenvolvida em 2010 com a participação do engº Carlos Eduardo Siqueira Nascimento, na análise hidrológica, e do engº José Alexandre Gurgel do Amaral, na análise ambiental, com o objetivo de atender à demanda de água do COMPERJ. Ao término do estudo, a conclusão foi que o projeto deveria ser ampliado para prever o atendimento da RMRJ. O presente trabalho é um desenvolvimento da ideia original.

capítulo anterior, considerando soluções alternativas e buscando avaliar de forma integrada questões urbanas, sociais, econômicas e políticas para a implantação da proposta estudada. Na sequência, o capítulo 6 faz as considerações finais do trabalho e sugestões para trabalhos futuros para aprimoramento deste estudo.

1.1 OBJETIVOS

Apresentar uma proposta alternativa para segurança de abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). A solução consiste em, através de um túnel aqui denominado Taquaril, transpor águas do Rio Paraíba do Sul para abastecer a região leste da Baía de Guanabara e reduzir a dependência da região oeste da Baía de Guanabara do sistema atualmente implantado.

Apresentam-se ainda os seguintes itens como objetivos específicos intermediários:

- averiguação das condições de abastecimento de água da RMRJ;
- análise hidrológica dos mananciais em estudo;
- dimensionamento hidráulico e definições construtivas da solução proposta;
- análise de viabilidade e econômico-financeira do empreendimento; e
- análise comparativa entre as soluções existentes para abastecimento do lado leste da RMRJ.

1.2 JUSTIFICATIVA

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) apresenta condições de desabastecimento de água, principalmente na região leste da Baía de Guanabara, que é atualmente suprida pelo sistema Imunana - Laranjal. Esse sistema, que já não possui disponibilidade hídrica para atender o abastecimento pleno da população atual garantindo vazão mínima ecológica do manancial, é insuficiente para atender o complexo petroquímico do COMPERJ e incorporar as regiões vizinhas que já apresentam déficit hídrico, como o município de Maricá/RJ.

A solução em estudo é, portanto, uma alternativa operacional para o abastecimento da RMRJ, pois sua implantação reduz os riscos de colapso de abastecimento de água da população em caso de problemas na transposição do Guandu pelo sistema Santa Cecília.

2 ABORDAGEM HISTÓRICA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

A necessidade da água para abastecimento é inerente à história da civilização humana. A disponibilidade de mananciais determinava a própria localização das comunidades. A urbanização tornou o assunto mais complexo, pois os mananciais iniciais tornavam-se escassos e, para equacionar o problema, passou-se a incluir o seu transporte (transposição) para o abastecimento das populações desses aglomerados.

Vários registros de intervenções para transposição de água são encontrados. O primeiro sistema público de abastecimento noticiado é uma transposição através do canal Atrush, identificado pelo Aqueduto de Jerwan (Figura 01). Ele teria sido construído pelos Assírios entre os anos de 703-690 a.C., como parte de um sistema de captação e condução de água do rio Khenis por mais de 50km (JCOBSEN e LLOYD, 1935).

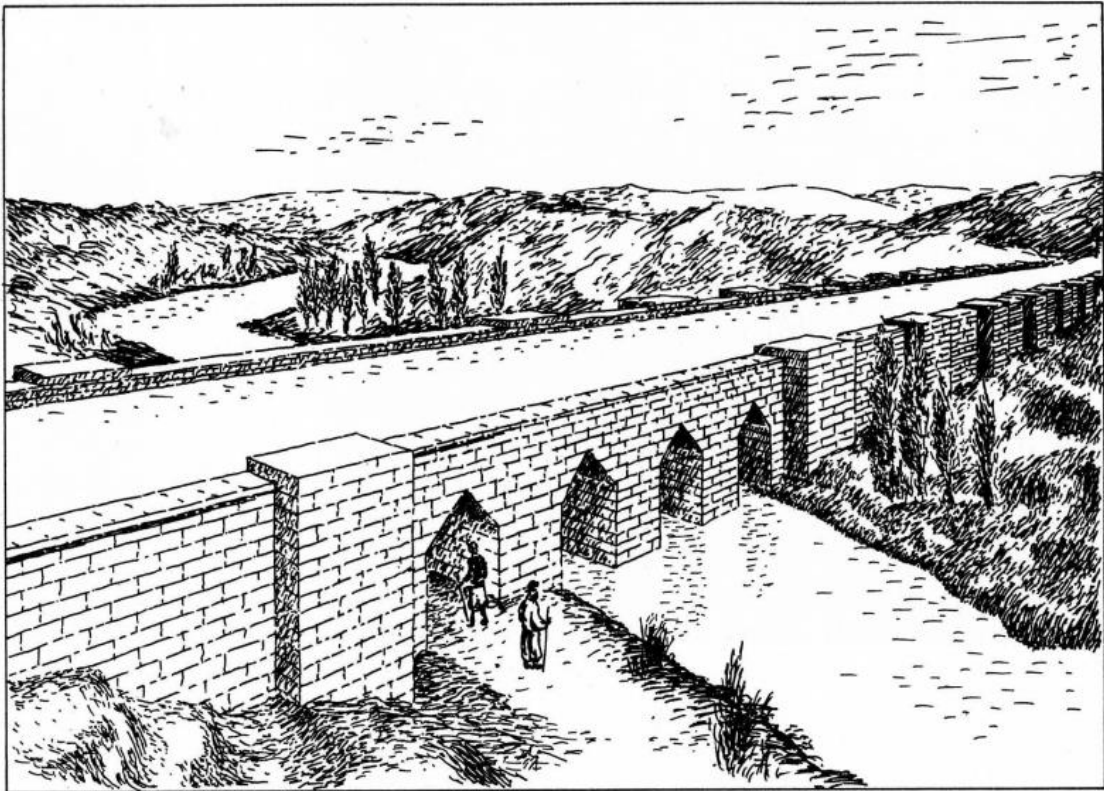


Figura 01 – Reconstrução Ilustrada do Aqueduto de Jerwan.

Fonte: ROMAN AQUEDUCTS, 2017.

No Rio de Janeiro, a história do abastecimento de água remonta ao início de sua ocupação. O primeiro “acampamento”, onde se considera ter sido fundada a cidade do Rio de Janeiro, pelo português Estácio de Sá em 1565, foi onde é hoje o Forte da Urca, um istmo arenoso entre duas grandes rochas (morro Cara-de-Cão e Pão de Açúcar). Consta que a água ali disponível era insuficiente (disponível só quando chovia) e inadequada (salobra).

Por esse motivo, buscando melhores locais estratégicos, o que incluía obrigatoriamente um bom manancial de água, Estácio de Sá buscou a conquista da região da atual praia do Flamengo, para ter acesso ao rio Carioca, que foi objeto de acirradas disputas entre portugueses, franceses e indígenas locais (Tamoios). Com a expulsão dos franceses, em 1567, os índios Tamoios “cederam” as águas do Rio Carioca aos portugueses. Com o crescimento da cidade, em 1617, já com cerca de 4.000 habitantes, Vaz Pinto criou uma taxa para quem bebesse vinho que custearia obras dos sistemas de águas (ANA, 2017).

Em 1723, o problema da água já era tamanho, que ensejou o primeiro grande sistema de abastecimento de água na então capital da colônia, a cidade do Rio de Janeiro, que se desenvolvera no entorno da região do morro do Castelo, onde hoje está o Convento de Santo Antônio, sede da Petrobrás e do BNDES. Cabe destaque nesse sistema, os Arcos da Carioca, atualmente conhecido como Arcos da Lapa, aqueduto executado pelo Brigadeiro José Fernandes Pinto Alpoim, em 1750. Com quase 300 metros de comprimento e 17,6 m de altura, esta ponte-canal em estilo romano, tinha como objetivo transpor água em boa qualidade da nascente do rio Carioca em Santa Teresa para o Centro da Cidade, onde havia um chafariz em que os escravos recolhiam a água e levavam para as casas de seus senhores (AZEVEDO NETTO, 1986). A Figura 02 ilustra o aqueduto na época de sua construção.

Para os que não dispunham de escravos próprios, existia um comércio de águas, exercido por escravos e índios aguadeiros, que, por conta dos seus senhores, percorriam os caminhos, levando à cabeça as vasilhas cheias de água para vender. Com o tempo, esse serviço foi “aperfeiçoado” através do transporte da água por frota de carroças com duas rodas puxadas por tração animal (Figura 03).

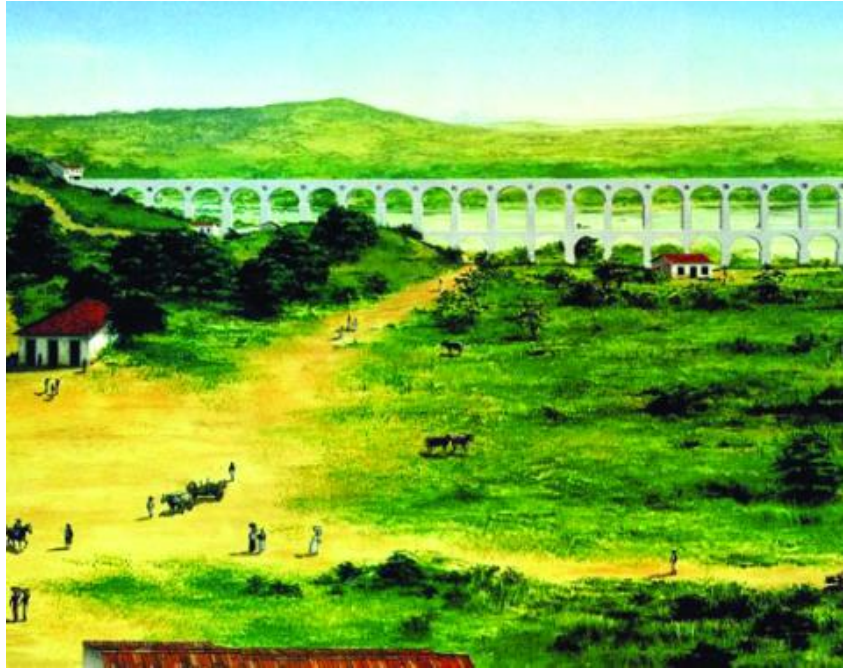


Figura 02 – Reconstrução Ilustrada dos Arcos da Carioca (Lapa).

Fonte: CEDAE, 2017.



Figura 03 – Pinturas coleta de água em chafarizes.

Fonte: CEDAE, 2016.

Com a vinda da família real portuguesa para o Rio de Janeiro, em 1808, a cidade sofreu uma grande expansão demográfica. Os mananciais próximos passaram a não atender essa nova realidade urbana, especialmente nas estiagens. A pressão popular levou Don Pedro II a determinar que se buscasse água em uma fonte abundante. Iniciou-se a construção do Sistema Acari (Linhas Pretas), a fim de transportar água nas nascentes na Serra do Mar, onde hoje são os municípios de Duque de Caxias e de Nova Iguaçu para a capital do Império. Essas “grandes adutoras de ferro fundido” foram implantadas entre os anos de 1877 e 1908. São no

total cinco linhas com 50 a 60 km de extensão, diâmetro nominal de 800 a 900 mm, escoando por gravidade, que aduzem água até o reservatório do Pedregulho no Rio de Janeiro. A Figura 04 representa, em mapa, esse sistema.

O sistema Acari, que já representou, até a década de 1940, cerca de 80% do volume de água disponível para o abastecimento da cidade do Rio de Janeiro (CEDAE, 1985), atualmente representa aproximadamente 2% (1,0 m³/s) da capacidade de fornecimento de água para a “Grande Rio”, região oeste da Baía de Guanabara (ver item 3.4.2.1 - SAA Guandu – Lajes – Acari, Oeste da RMRJ).



Figura 04 – Sistema Acari (Linhas Pretas).

Fonte: CEDAE, 2016.

Do outro lado da Baía da Guanabara, no ano de 1892, teve início a captação de águas para Niterói, oriundas da Serra de Friburgo. Em 1933, o abastecimento da região foi ampliado através de outro manancial da serra de Teresópolis (CEDAE, 1985).

Até o início de 1940, a cidade do Rio de Janeiro era abastecida por um sistema (Acari) sujeito a grandes variações sazonais de vazão, observando-se reduções de até 55% de sua capacidade (CEDAE, 1985). A administração do sistema de abastecimento de água do Rio de Janeiro na época desistiu, então, da

busca de reforços de suprimento de pequeno porte no sistema existente, voltando-se para soluções de maior porte em mananciais ainda mais afastados (ANA, 2017).

O Sistema de Ribeirão das Lajes entrou em funcionamento em 1940, visando garantir de forma perene o abastecimento do então Distrito Federal. O seu aproveitamento só foi possível graças à construção da Barragem e do Reservatório de Lajes em 1905, que a priori, visava a geração de energia elétrica. Sua captação é feita a jusante da Usina Hidrelétrica (UHE) de Fontes Novas através de um canal. O escoamento é realizado através de duas adutoras que possuem mais de 70 km de extensão, saindo desde o município de Piraí, passando por Seropédica, Nova Iguaçu e chegando ao Reservatório do Pedregulho, em Benfica, no Rio de Janeiro. Ambas as linhas são de concreto armado, com o diâmetro variando entre 1.750 mm e 1.500 mm (PERHI-RJ, 2014). Atualmente, Lajes representa aproximadamente 10% (5,5 m³/s) da capacidade de abastecimento de água do lado oeste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (ver item 3.4.2.1). A Figura 05 ilustra esse sistema.



Figura 05 – Sistema Lajes – Acari.

Fonte: CEDAE, 2016.

Porém, o contínuo crescimento das demandas de água da capital, que praticamente duplicou sua população de 1940 a 1960, indo de 1,8 milhão de

habitantes para 3,3 milhões (IBGE, 2010), levaram os engenheiros da época a buscarem novas soluções. O rio Guandu foi a calha utilizada pela Light para o escoamento das águas transpostas do rio Paraíba do Sul pelo sistema Santa Cecília para geração de energia elétrica. Esse complexo sistema de barragens, reservatórios, túneis, estações de bombeamento e usinas hidrelétricas está representado na Figura 06 a seguir.

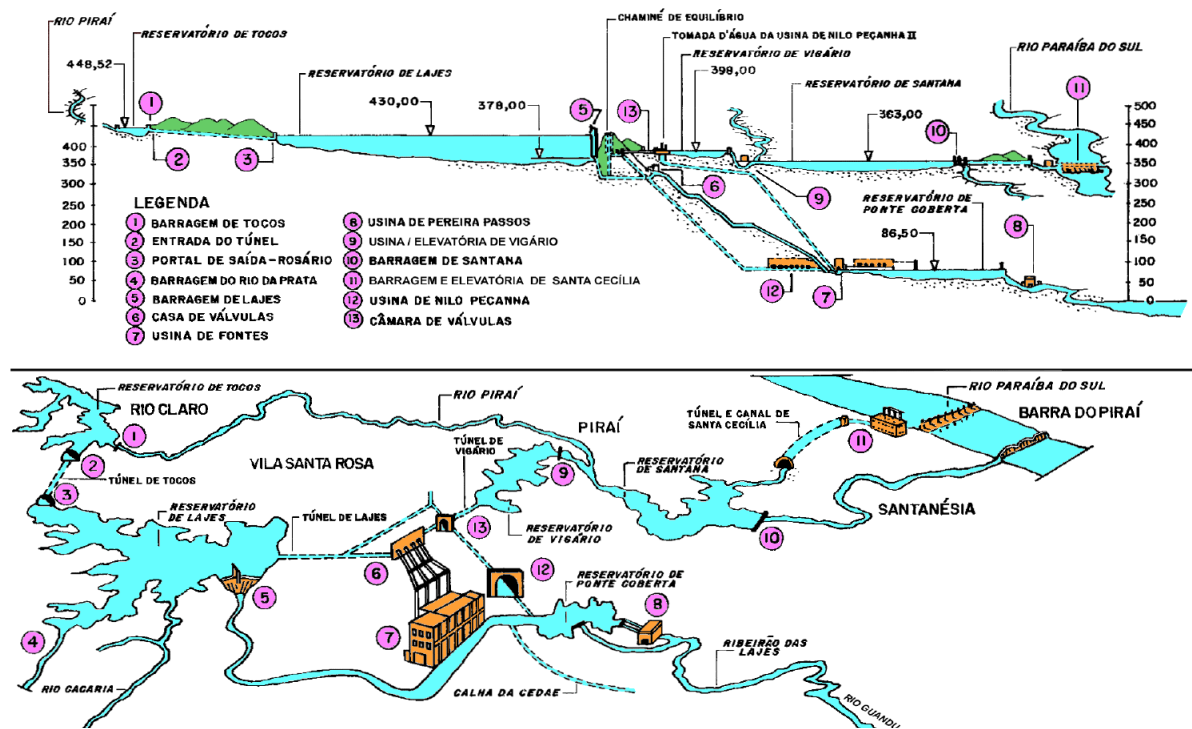


Figura 06 – Sistema Gerador Light “Santa Cecília”.

Fonte: LABHID COPPE, 2002.

Em 1951, iniciou-se um planejamento para suprir as crescentes necessidades de água do então Distrito Federal, e o manancial escolhido foi esse rio Guandu, “engordado” pela transposição da Rio-Light. O projeto previa abastecer 7,5 milhões de pessoas no ano de 2000 (ANA, 2017). Com a transferência da capital federal para Brasília, em 1960, o então Distrito Federal transformou-se no estado da Guanabara, hoje município da cidade do Rio de Janeiro. Com a fusão dos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara em 1975, essa projeção foi modificada em virtude de o sistema passar a atender a região metropolitana pelo lado oeste como um todo.

O sistema Guandu consiste em captar água no rio de mesmo nome, através de dois túneis-canal até um bombeamento para a Estação de Tratamento de Água (ETA). A ETA Guandu, com capacidade de 42 m³/s (~85% do sistema Guandu –

Lajes - Acari), é composta na verdade por duas estações: A Velha Estação de Tratamento de Água (VETA), inaugurada em 1955, com capacidade estimada² de 26 m³/s e a Nova Estação de Tratamento de Água (NETA), inaugurada em 1982, com capacidade estimada de 16 m³/s (CEDAE, 1985).

Após o tratamento, as águas são aduzidas através de dois subsistemas: Marapicú e Lameirão (PERHI-RJ, 2014). Do subsistema Marapicú, que recebe aproximadamente 50% das águas do Guandu, são abastecidas as regiões da Baixada Fluminense e Rio de Janeiro na Zona Norte (parte) e Oeste (região de Campo Grande e Santa Cruz). Do subsistema Lameirão, que recebe a outra parte produzida, as águas são aduzidas por dois túneis em série. O primeiro túnel, com cerca de 10 km, vai da ETA até a casa de bombas subterrânea denominada “Lameirão”. O outro, com mais de 30 km de extensão, vai do Lameirão até o reservatório Macacos, atendendo às zonas: Sul, Centro, Norte (parte) e Oeste (Barra / Recreio/ Jacarepaguá). No item 3.5.1, esse subsistema é apresentado com mais informações. Cerca de uns 8,5 km após a ETA Guandu, as adutoras de Lajes se interligam às do Guandu formando um único sistema (Figura 07).



Figura 07 – Sistema Guandu – Lajes - Acari

Fonte: CEDAE, 2016

² O Plano Diretor de Abastecimento de Água da CEDAE de 1985 diz que a capacidade nominal da VETA é de 24 m³/s. Porém, para não ficar inconsistente com a capacidade total declarada atualmente da ETA Guandu de 42 m³/s, inferiu-se uma maior capacidade para a VETA de 2 m³/s.

Visando a erradicação da malária e a recuperação de terras para a agricultura, o antigo Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS) realizou um conjunto de intervenções de drenagem nas áreas de baixada do Estado. No lado Leste/Norte da Baía de Guanabara, trechos dos rios Macacu, Guapiaçu e Caceribu, foram canalizados, tornado seus meandros retilíneos, aprofundados e alargados, chegando a encurtá-los em mais de três vezes o seu percurso natural (BENAVIDES et al, 2009).

Em 1947, começou a construção do canal de Imunana que interliga o curso do rio Macacu, logo a jusante da confluência com o Guapiaçu, com o rio Guapimirim, descaracterizando a drenagem natural da parte baixa da bacia Guapi-Macacu e Caceribu, que até então eram afluentes. Posteriormente, a bacia do Caceribu ainda sofreu intervenções de retificação. A Figura 08 apresenta essas intervenções.

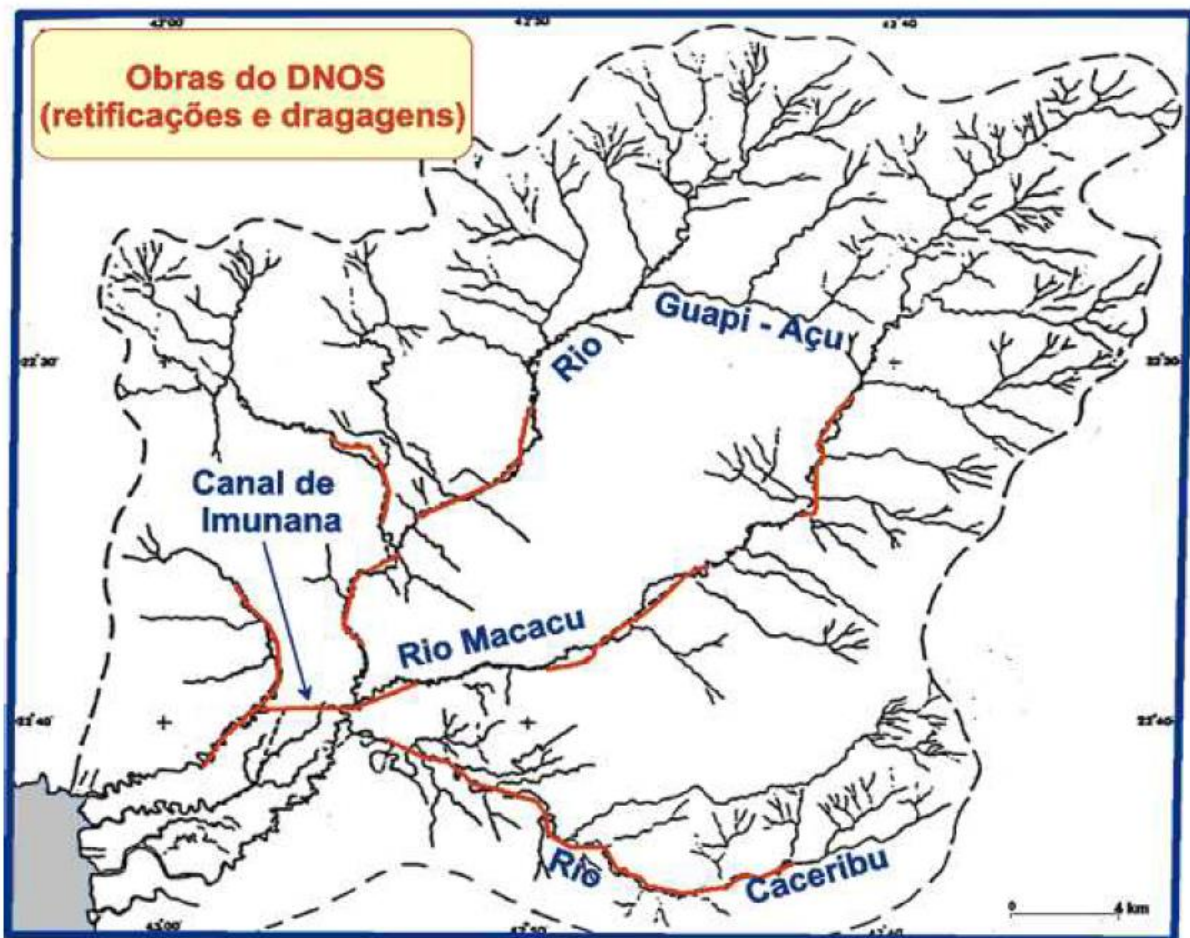


Figura 08 – Intervenções do DNOS nas bacias dos rios Guapi-Macacu e Caceribu

Fonte: NEGREIRO et al. 2002, apud BENAVIDES, 2009.

Na grande Niterói, em 1954, entrou em operação o atual sistema de abastecimento da região, que faz a captação no Canal de Imunana com tratamento majoritariamente na ETA Laranjal. O Imunana direciona as vazões de contribuição dos rios Guapiaçu e Macacu, conduzindo-as por um canal artificial à calha natural do rio Guapimirim. As águas do sistema Imunana são captadas neste canal por uma estação elevatória.

Atualmente, o sistema Imunana – Laranjal abastece os municípios de Niterói, São Gonçalo e Itaboraí. Com uma capacidade de 5,5 m³/s, apresenta um déficit de mais de 2 m³/s para as localidades a que atende (PERHI-RJ, 2014). A região carece de outros mananciais próprios para suprir suas demandas (Figura 09).

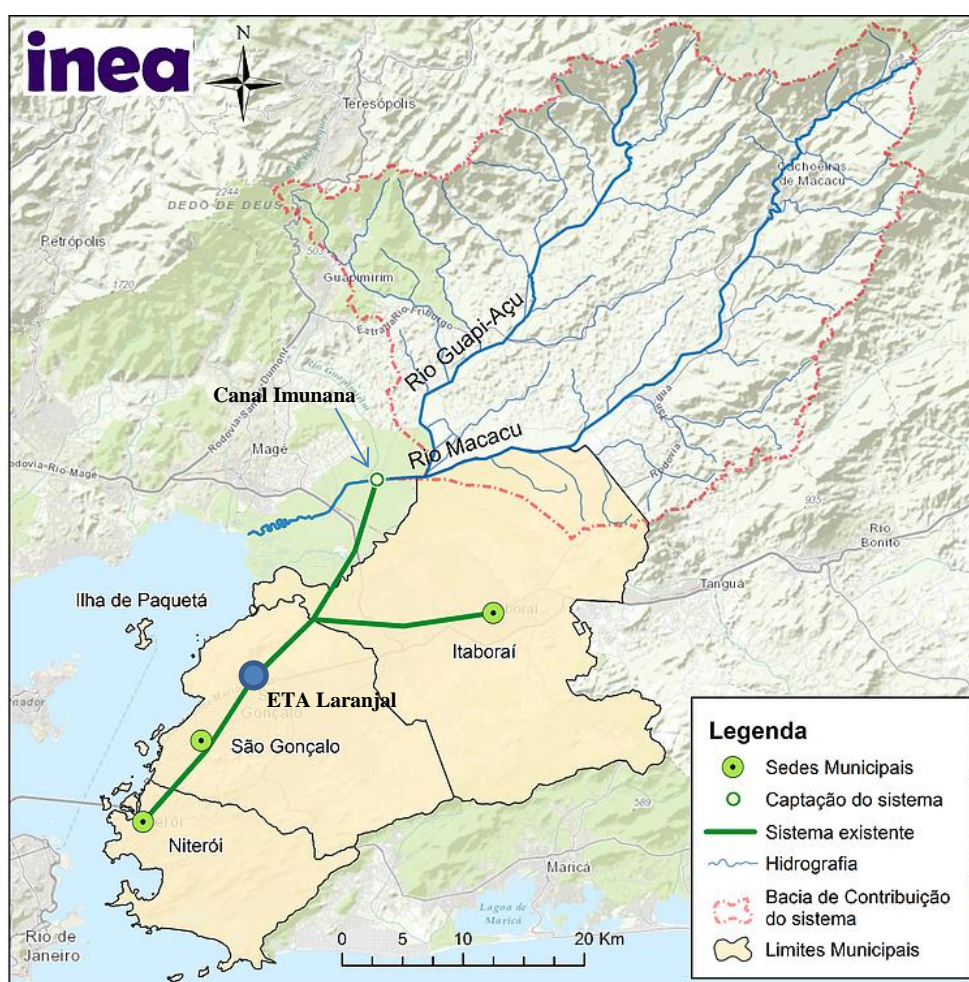


Figura 09 – Sistema Imunana – Laranjal.

Fonte: INEA, 2016, ajustada pelo autor.

Em 1961, registra-se um episódio marcante de caos no abastecimento do Rio de Janeiro, a partir de uma ocorrência na Elevatória de Alto Recalque da Antiga Adutora do Guandu. A administração pública da época criou a Companhia Estadual

de Águas da Guanabara (CEDAG) e recorreu a um empréstimo externo para realizar obras, por meio de um contrato de aproximadamente 90 milhões de dólares (cerca de US\$ 760 milhões se atualizado para 2018) com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para equacionar a questão (LAMEIRA, 2010).

Em 1972, o Estado da Guanabara passou a possuir duas empresas de saneamento básico: Esag, Empresa de Saneamento da Guanabara, responsável pelos esgotos, e Cedag, Companhia Estadual de Águas da Guanabara, cuidando do abastecimento de água operando os sistemas Acari, Lajes e Guandu. Já o estado do Rio de Janeiro possuía um único órgão, a SANERJ, Companhia de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro, que operava o sistema Imunana – Laranjal.

Com a fusão dos estados da Guanabara e Rio de Janeiro em 1975, as três empresas foram unificadas, formando a CEDAE, Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro, que é até hoje a principal responsável pelos serviços de saneamento no território fluminense. A Figura 10 ilustra, por meio de um fluxograma temporal, os órgãos responsáveis pelo saneamento no RJ.

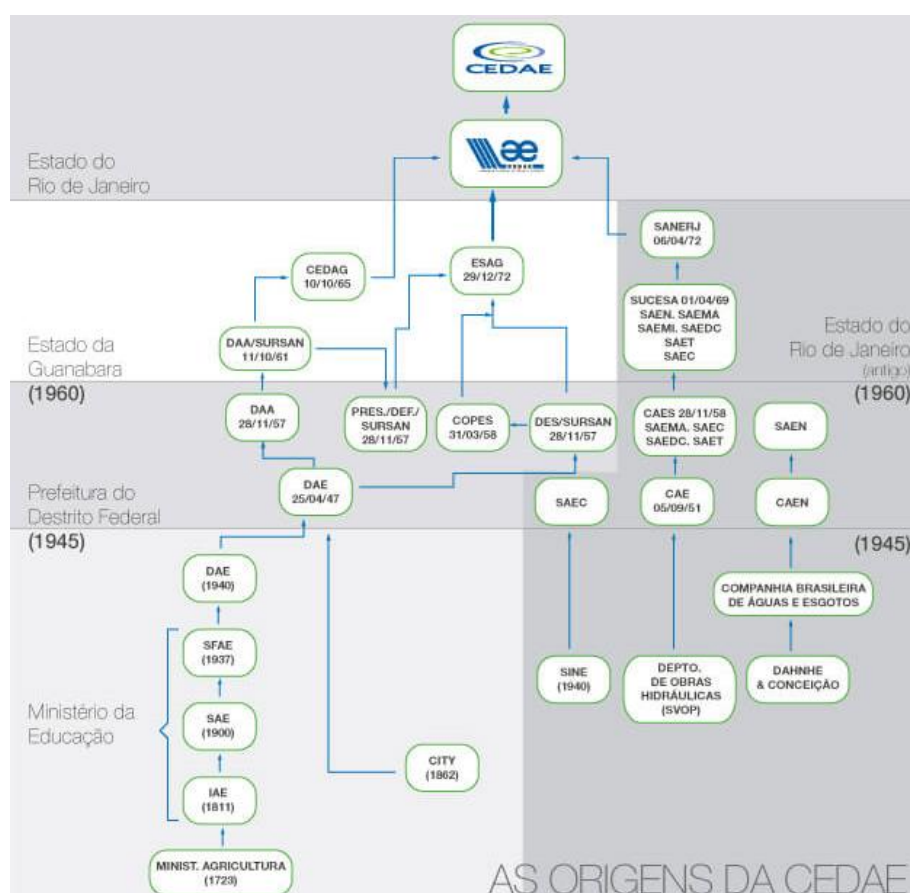


Figura 10 – Fluxograma órgãos responsáveis saneamento RJ.

Fonte: CEDAE, 2018

A evolução do abastecimento de água na Região Metropolitana do Rio de Janeiro foi gradativamente buscando novas fontes, cada vez mais distantes, conforme aumento da demanda. A Figura 11 ilustra as distâncias e a evolução dos principais mananciais fornecedores de água para a RMRJ ao longo do tempo.

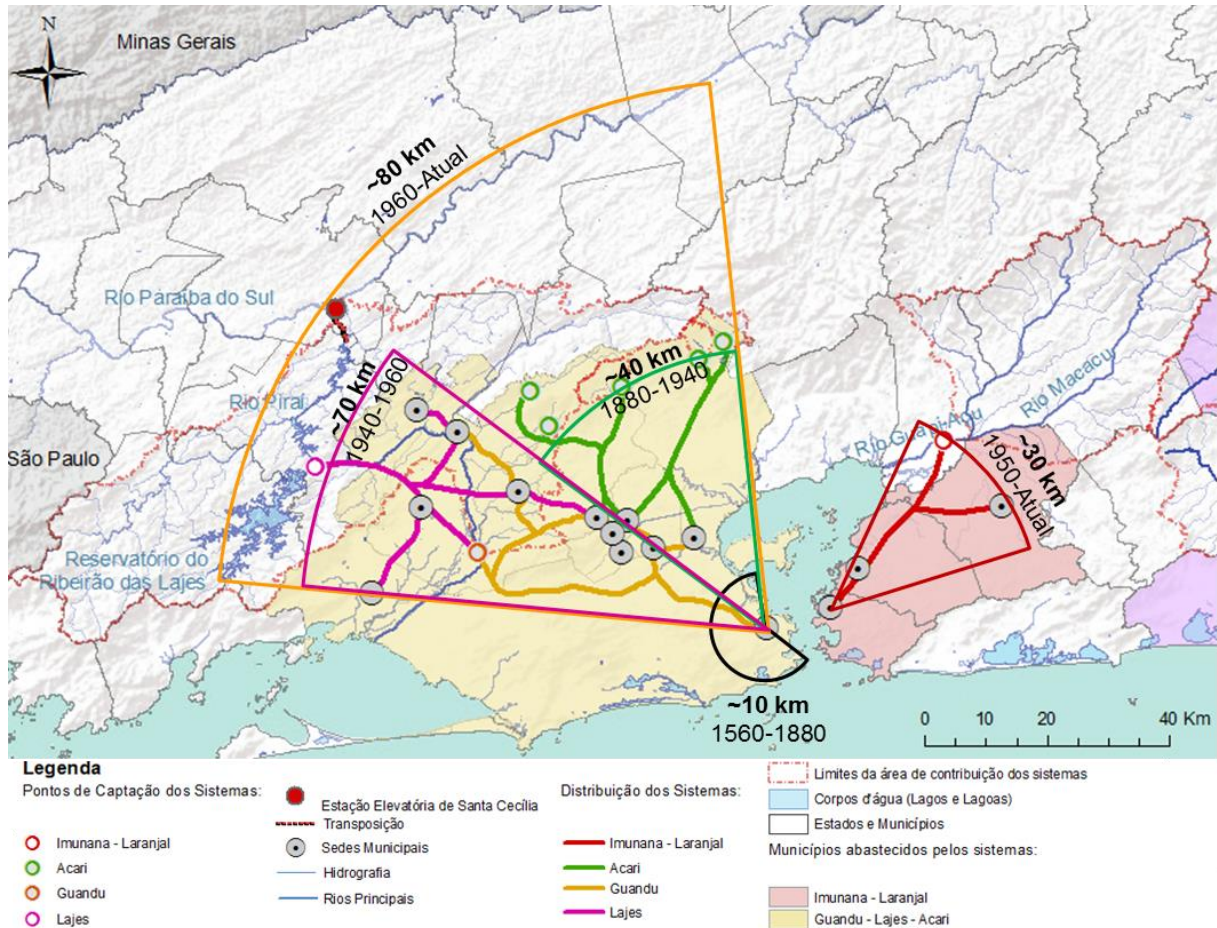


Figura 11 – Evolução temporal dos principais mananciais da RMRJ.

Fonte: Elaboração própria, mapa base INEA, 2016.

Do lado oeste houve maior busca por novas fontes de água que do lado leste, o que resultou em mananciais mais distantes. Esse fato pode ser explicado pelo vertiginoso crescimento populacional da região. Para melhor entender essa evolução, a Figura 12 apresenta um gráfico com a expansão demográfica da cidade do Rio de Janeiro pelo tempo e com o aumento da capacidade dos novos sistemas de abastecimento de água. Esse dado pode ser considerado representativo para uma análise regional, pois a capital representa, historicamente, pelo menos 2/3 da população do lado oeste da RMRJ.

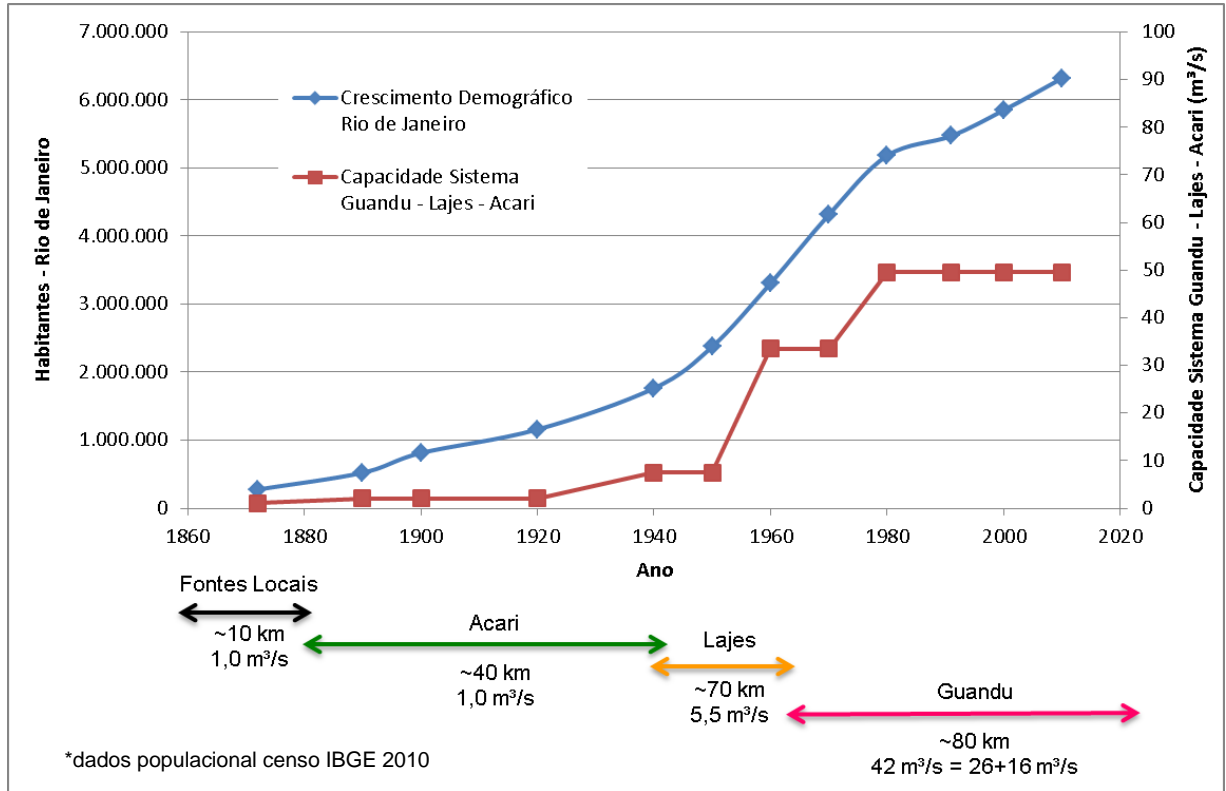


Figura 12 – Evolução populacional e capacidade de abastecimento de água no Rio de Janeiro

Fonte: Própria

A região leste da Baía de Guanabara possui atualmente população de aproximadamente 2,5 milhões de pessoas (ver item 3.4.1 – Região Metropolitana do Rio de Janeiro) e um manancial de água com capacidade nominal de 5,5 m³/s.

Pode-se observar, pela Figura 12, que a situação do lado leste é semelhante à condição que se encontrava a cidade do Rio de Janeiro no final da década de 50, quando foi construído o sistema Guandu.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica, ou de literatura, consiste em levantar material publicado referente ao tema do trabalho. A revisão realizada neste estudo é do tipo narrativa. Foram analisados estudos existentes sobre o tema, apresentado o “estado da arte” dos conceitos utilizados no estudo de caso, caracterizada a área de interesse e descritos sistemas existentes semelhantes ao proposto.

3.1 ESTUDOS DE REFERÊNCIA

Para o desenvolvimento original da proposta do sistema Taquaril, os engenheiros Miguel Fernández y Fernández e Carlos Eduardo Siqueira do Nascimento realizaram uma investigação hidrológica sobre a área de interesse.

Hidrologia é a ciência que trata da água na sua ocorrência, circulação e distribuição (TUCCI, 2013). O aproveitamento sustentável de recursos hídricos requer que sejam estudadas as condições hidrológicas daquele local. Cada situação é composta por um conjunto específico de parâmetros, fazendo com que não sejam possíveis soluções padrão.

A área de interesse deste trabalho, de acordo com a classificação da Agência Nacional de Águas (ANA), situa-se dentro da Região Hidrográfica Atlântico Sudeste, na Bacia Hidrográfica 5 – Atlântico, Trecho Leste.

As sub-bacias 58, que compreende a Bacia do rio Paraíba do Sul, e 59, que compreende a área de drenagem entre a foz do rio Paraíba do Sul, exclusive, e a divisa entre os estados do Rio de Janeiro e de São Paulo, são as áreas que foram estudadas para a concepção do Taquaril (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016). Esse trabalho, que será de forma resumida apresentado neste item, é o suporte dos conceitos hidrológicos aplicados no desenvolvimento da dissertação.

Com o objetivo de definir vazões mínimas, médias e máximas dos corpos hídricos na área de interesse, foram selecionados os locais indicados no Quadro 01 as e estações fluviométricas indicadas no mapa da Figura 13 e listadas na Tabela 01.

Quadro 01 – Locais de interesse de conhecimento de vazões.

Rio	Área (km ²)	Local de Interesse
Macacu	525	próximo ao COMPERJ – a montante da confluência do rio Guapiaçu
Macacu	1.098	a jusante da confluência com rio Guapiaçu
Iconha	66	a montante da confluência com o rio Guapiaçu
Iconha	13	no desemboque do túnel
Guapiaçu	573	a montante da confluência com o rio Macacu
Cuiabá	36	na confluência com o rio Santo Antônio - afluente do rio Piabanha
Preto	1.090	na confluência com o rio Piabanha
Piabanha	524	a montante da confluência com o rio Preto
Piabanha	1.614	a jusante da confluência com o rio Preto
Piabanha	2.065	a montante da confluência com o rio Paraíba do Sul
Paraibuna	8.500	na confluência com o rio Paraíba do Sul
Paraíba do Sul	19.505	a montante das confluências com os rios Piabanha e Paraibuna
Paraíba do Sul	30.070	a jusante das confluências com os rios Piabanha e Paraibuna

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

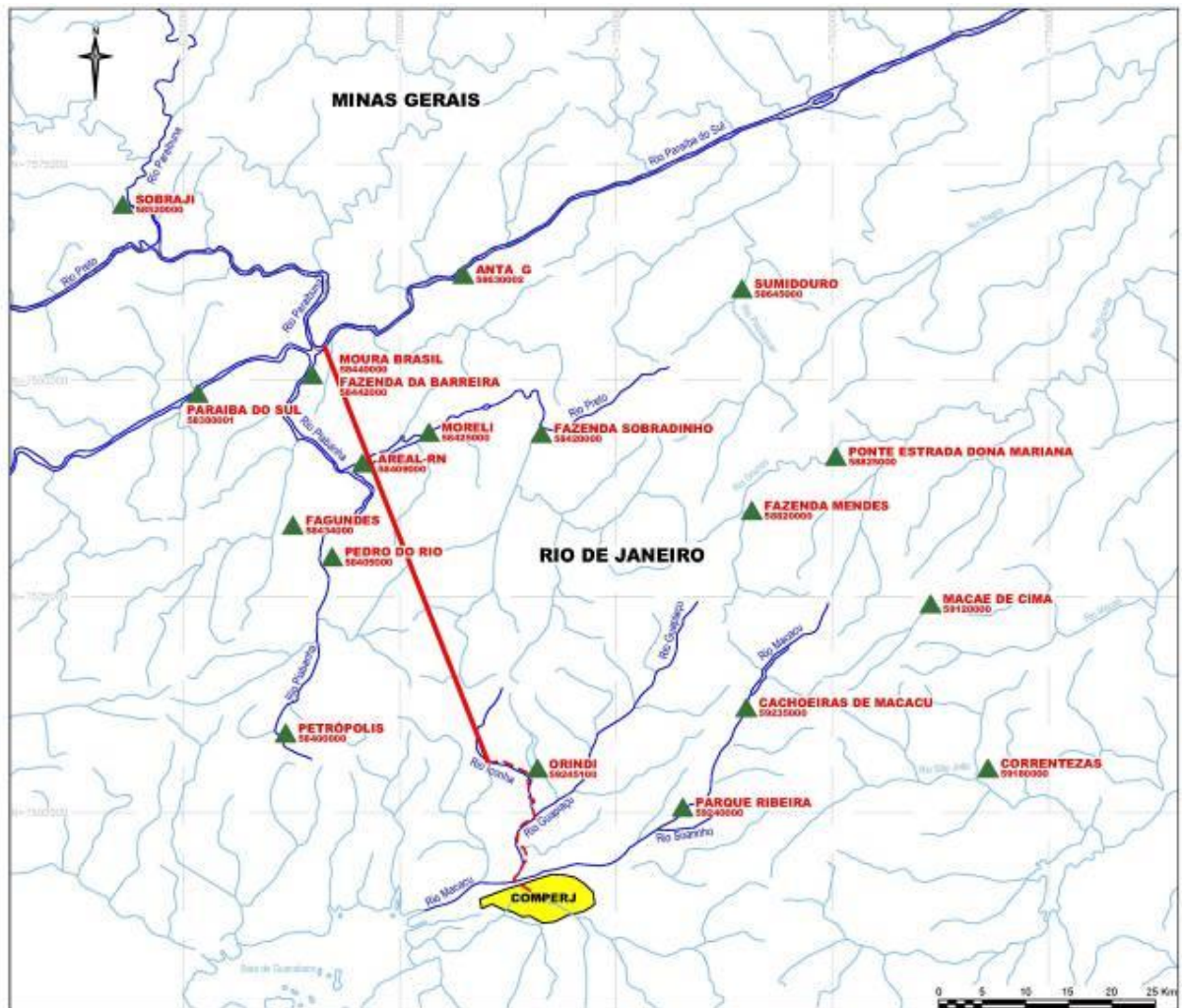


Figura 13 – Localização das estações fluviométricas.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016

Tabela 01 – Estações fluviométricas selecionadas.

Estação	Rio	Código	Município	Área (Km ²)	Estado	Período
Petrópolis	Piabanha	58400000	Petrópolis	43,10	RJ	01/08/31 a 19/08/87
Pedro do Rio	Piabanha	58405000	Petrópolis	413,00	RJ	01/12/31 a 31/12/09
Fagundes	Fagundes	58434000	Petrópolis	276,00	RJ	08/09/36 a 31/12/09
Fazenda Sobradinho	Preto	58420000	Teresópolis	720,00	RJ	25/11/35 a 31/10/09
Moreli	Preto	58425000	Petrópolis	926,00	RJ	01/01/62 a 31/12/09
Areal - RN	Piabanha	58409000	Petrópolis	510,00	RJ	01/07/33 a 31/12/75
Sobraji	Paraibuna	58520000	Belmiro Braga	3645,00	MG	01/06/52 a 31/12/09
Orindi	Orindiaçu	59245100	Cachoeiras do Macacu	67,00	RJ	23/07/69 a 31/12/78
Cachoeiras de Macacu	Macacu	59235000	Cachoeiras de Macacu	148,00	RJ	01/12/31 a 31/12/78
Parque Ribeira	Macacu	59240000	Cachoeiras de Macacu	287,00	RJ	01/08/69 a 30/11/09
Fazenda Mendes	Grande	58820000	Nova Friburgo	122,00	RJ	01/10/47 a 31/01/79
Paraíba do Sul	Paraíba do Sul	58380001	Paraíba do Sul	19300,00	RJ	01/11/72 a 30/11/09
Fazenda Barreira	Piabanha	58442000	Três Rios	2052,00	RJ	26/09/51 a 14/04/04
Anta - G	Paraíba do Sul	58630002	Sapucaia	30579,00	RJ	01/10/30 a 31/12/09
Moura do Brasil	Piabanha	58440000	Três Rios	2049,00	RJ	01/07/33 a 31/12/09
Ponte est. Dona Mariana	Grande	58825000	Bom Jardim	235,00	RJ	24/11/65 a 27/12/09
Macaé de Cima	Macaé de Cima	59120000	Nova Friburgo	67,00	RJ	21/05/67 a 31/12/09
Sumidouro	Paquequer	58645000	Sumidouro	290,00	RJ	19/11/53 a 31/12/09
Correntezas	São João	59180000	Silva Janeiro	404,00	RJ	25/05/67 a 30/11/09

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2010, com dados de www.snirh.gov.br

3.1.1 Homogeneidade Hidrológica da Área de Interesse

Verificar se as estações fluviométricas estão situadas em uma região hidrologicamente homogênea permite que falhas de observação, ou mesmo complementação e extensão no tempo, de uma determinada estação possam ser preenchidas ou efetuada a partir das observações de outra.

Pode-se também, não se tendo observações no local de interesse, transferir informações fluviométricas de onde elas são observadas para o local desejado. Essas operações podem ser efetuadas por relação de áreas de drenagem ou por correlação e regressão estatística.

Na região de interesse, verificou-se a homogeneidade das bacias hidrográficas a partir das vazões diárias observadas em cada estação fluviométrica. Para tanto, plotou-se, em conjunto, as curvas de permanências adimensionais dessas vazões. As vazões diárias (q_{diaria}) de cada estação fluviométrica foram adimensionadas pelas respectivas vazões médias (Q_{med}).

A curva de permanência indica, em porcentagem, o tempo que uma determinada vazão é igualada ou superada. Assim, uma vazão muito pequena tem

uma alta permanência, enquanto que uma vazão muito alta, ou de enchente, tem uma baixa permanência.

Numa região hidrologicamente homogênea, as curvas de permanência adimensionais se confundem e, quanto maior a sobreposição, maior a homogeneidade. Na Figura 14, estão as curvas de permanência adimensionais das estações consideradas.

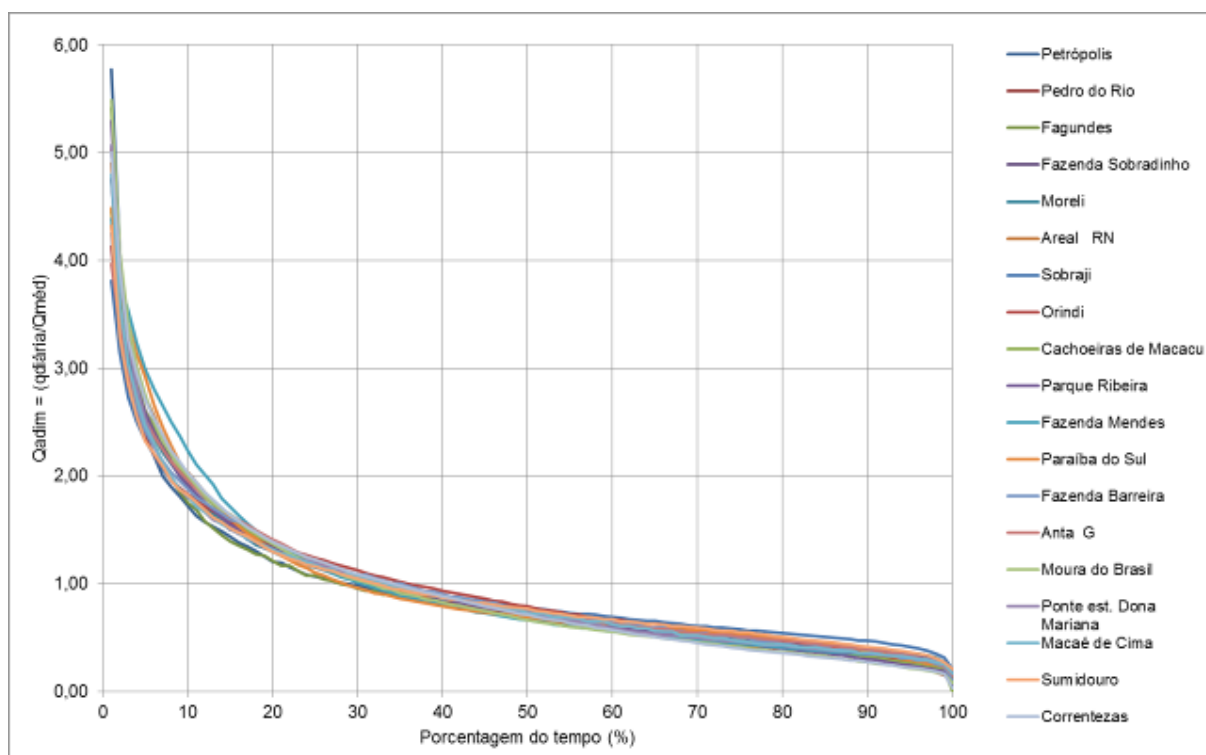


Figura 14 – Curvas de permanência adimensionais das estações fluviométricas selecionadas.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016, com dados de www.snirh.gov.br.

As curvas adimensionais apresentam uma “boa aderência” entre elas, podendo-se concluir que as estações selecionadas nas sub-bacias 58 e 59 estão em áreas hidrologicamente homogêneas. A partir dessa conclusão, elaborou-se uma única curva (média das curvas) de permanência adimensional, mostrada na Figura 15.

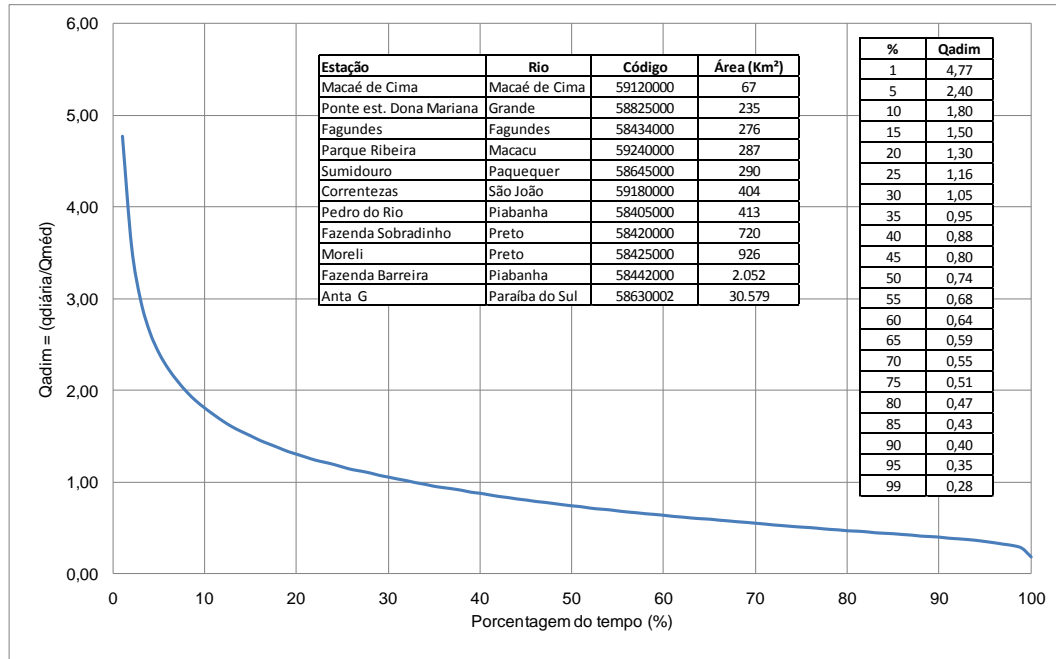


Figura 15 – Média curvas de permanência adimensionais.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

Relacionando-se a vazão média e a área de drenagem de cada estação, construiu-se a curva apresentada da Figura 16. A partir dessa curva, pode-se determinar a vazão média num local onde não há observações fluviométricas.

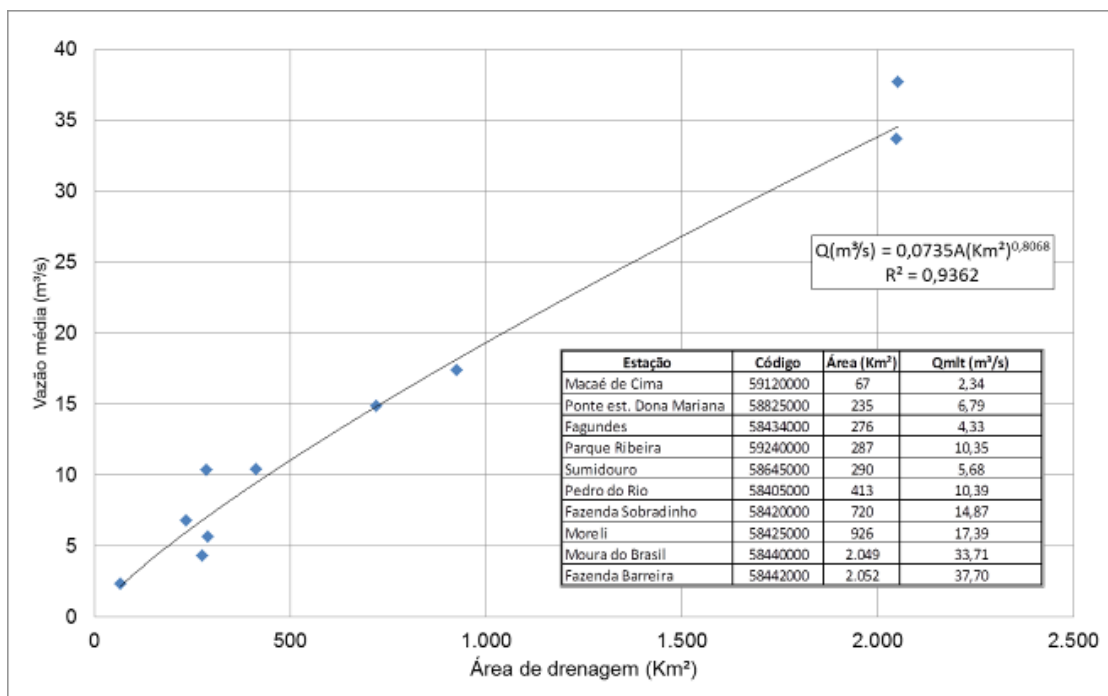


Figura 16 – Regionalização da Vazão Média.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

Combinando-se os gráficos das Figuras 15 e 16 pode-se determinar a vazão, para uma permanência, em qualquer local da bacia, a partir da área de drenagem, característica fisiográfica que pode ser determinada em cartas topográficas. Desse modo, mesmo em locais da bacia hidrográfica onde não há observações fluviométricas, pode-se estimar vazões para qualquer permanência.

Assim, por exemplo, para um ponto de interesse em rio da região com área de drenagem de 1.000 km², tem-se a vazão média (Q_{med}) de 19,35 m³/s (Figura 16). Para a permanência de 90%, tem-se Q_{adim} = 0,40 (Figura 15). Portanto, para se definir Q_{90%} desta seção, adota-se o seguinte cálculo:

$$Q_{90\%} = Q_{adim} \times Q_{med} = 0,4 \times 19,35 \text{ m}^3/\text{s} = 7,74 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.1.2 Vazões Mínimas, Médias e Máximas

As tabelas no Anexo A apresentam as vazões mínimas, médias e máximas para os locais de interesse elaboradas pelo trabalho de referência. Nos itens a seguir, estão colocadas de forma resumida as metodologias aplicadas.

3.1.2.1 Vazões Mínimas

A determinação da vazão mínima de um rio é fundamental para definir o máximo que pode ser captado deste, mantendo-se uma vazão ecológica que garanta a sobrevivência dos seus ecossistemas. Essa vazão mínima pode ser estabelecida por um processo estatístico ou probabilístico (permanência).

No processo estatístico, determina-se uma duração mínima, normalmente em dias, para uma certa recorrência, normalmente em anos. A vazão mínima estatística mais usual é a Q_{7,10}, que significa a vazão mínima de 7 dias consecutivos em 10 anos de período de recorrência.

No processo probabilístico, estabelece-se uma análise de frequência. A vazão de permanência mais usual é a Q_{95%}, que significa que 95% dos registros de vazão naquele local são superiores àquela vazão. Portanto, a Q_{100%} é o registro mínimo histórico.

O estudo de referência considerou as vazões mínimas estatísticas de 1, 7, 15 e 30 dias de duração para um tempo de recorrência de 10 anos e vazões mínimas de permanência de 90%, 95% e 99%. O período analisado está compreendido entre os anos de 1958 e 2009. A Tabela 02 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 02 - Vazões Mínimas (m³/s) 10 Anos Recorrência e 90%, 95% e 99% Permanência.

Rio	Área de drenagem (km ²)	Local	Q _{1,10}	Q _{7,10}	Q _{15,10}	Q _{30,10}	Q _{90%}	Q _{95%}	Q _{99%}
Macacu	525	próximo COMPERJ – montante da confluência do rio Guapiaçu	2,46	2,86	3,15	3,36	4,60	4,03	3,22
Macacu	1.098	jusante da confluência com rio Guapiaçu	4,07	4,97	5,34	5,92	8,35	7,30	5,84
Iconha	66	a montante da confluência com o rio Guapiaçu	0,59	0,61	0,71	0,68	0,86	0,76	0,60
Iconha	13	desemboque do túnel	0,20	0,18	0,22	0,20	0,233	0,204	0,163
Guapiaçu	573	a montante da confluência com o rio Macacu	2,61	3,06	3,35	3,59	4,94	4,32	3,46
Cuiaba	36	na confluência com o rio Santo Antônio - afluente do rio Piabanha	0,39	0,39	0,46	0,43	0,53	0,46	0,37
Preto	1.090	na confluência com o rio Piabanha	4,05	4,94	5,31	5,89	8,30	7,26	5,81
Piabanha	524	a montante da confluência com o rio Preto	2,45	2,86	3,14	3,35	4,60	4,02	3,22
Piabanha	1.614	a jusante da confluência com o rio Preto	5,30	6,63	7,03	7,96	11,39	9,97	7,97
Piabanha	2.065	a montante da confluência com o rio Paraíba do sul	6,97	7,55	8,09	8,39	14,4	12,6	10,08
Paraibuna	8.500	na confluência com o rio Paraíba do Sul	16,51	22,94	23,12	28,49	61,90	54,17	43,33
Paraíba do Sul	19.505	montante da confluência com o rio Piabanha e o Paraibuna	65,83	71,35	76,37	79,28	72,52	63,46	50,76
Paraíba do Sul	30.070	jusante da confluência com o rio Piabanha e o Paraibuna	101,48	110,00	117,74	122,22	149,55	130,86	104,69

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

Mesmo sendo um estudo de 2010, por ter sido analisada uma série de registros com mais 60 anos e não ter sido implantada nenhuma modificação substancial na área, pode-se dizer que os resultados obtidos permanecem válidos.

Essa afirmação é observada quando comparados os resultados do estudo de referência com trabalhos mais recentes sobre a mesma região, como o Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul de 2016 (PIRH, 2016). Por exemplo, o resultado obtido da Q_{7,10} do rio Paraíba do Sul a jusante da confluência dos rios Piabanha e Paraibuna, no estudo de referência foi de 110 m³/s e no PIRH de 121,45 m³/s.

3.1.2.2 Vazões Médias

Apesar de vazão média não ser um parâmetro determinante para o projeto, ela ilustra o “comportamento” do rio. O estudo de referência estabeleceu uma relação de transferência regionalizada das áreas de drenagem com as médias mensais registradas nos postos fluviométricos. A equação de transferência (1) utilizada:

$$Q_{local} = \left(\frac{A_{local}}{A_{estação}} \right)^{\alpha} \times Q_{estação} \quad (1)$$

Onde:

$Q_{estação}$ – vazão média mensal numa estação de apoio qualquer;

$A_{estação}$ – área de drenagem numa estação de apoio qualquer;

A_{local} – área de drenagem do local de interesse;

Q_{local} – vazão média mensal calculada no local de interesse; e

α – coeficiente de correção da variabilidade da vazão média com a área de drenagem.

Na Figura 17, é apresentado um exemplo do resultado com a sazonalidade das vazões médias mensais. Verifica-se que, em termos médios, o período seco fica entre os meses de maio a outubro.

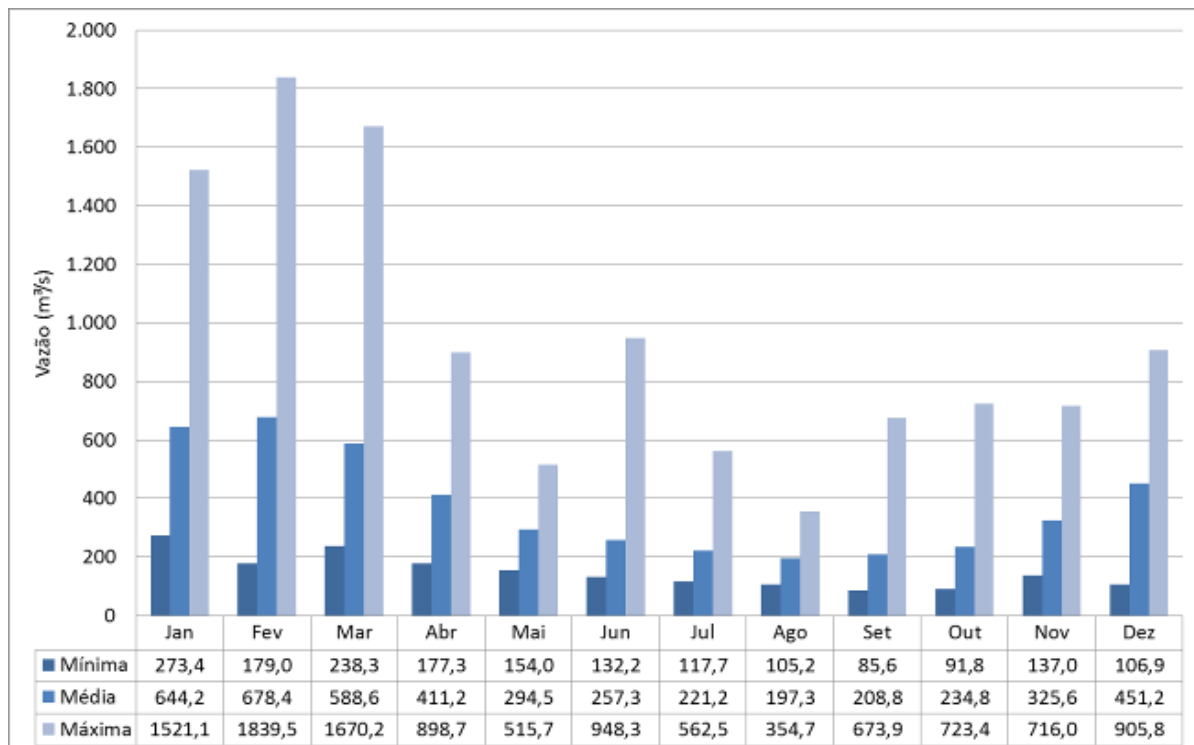


Figura 17 – Vazões médias mensais – Paraíba do Sul a jusante dos rios Piabanha e Paraibuna.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

3.1.2.1 Vazões Máximas

A definição de vazões máximas ou de cheias é necessária em múltiplas situações da engenharia, desde a construção de sistemas de drenagem a obras de grande porte como barragens hidrelétricas. Porém, para este trabalho o parâmetro não é inicialmente prioritário. A definição da vazão máxima fluvial terá determinada relevância só no rio de deságue do Túnel Taquaril (Macacu). Mesmo assim, a vazão máxima “suportada” pelo rio de deságue não será a de eventos extremos e sim a máxima sazonal média mensal (ver item 4.2 – análise hidrológica).

De qualquer forma, o estudo de referência determinou séries de vazões médias diárias máximas anuais em cada estação, realizando um estudo de frequência de cheias. Foram utilizadas as distribuições Gumbel e Exponencial 2 Parâmetros conforme preconizado pelo “Guia de Cheia de Projeto de Vertedores, ELETROBRÁS/CEPEL, Rio de Janeiro, 1987”. As vazões máximas, para diversas recorrências, foram transferidas para os locais de interesse por relação de área de drenagem com a estação mais próxima. A Tabela 03 apresenta um exemplo dos resultados obtidos de vazões máximas por períodos de recorrência.

Tabela 03 – Vazões Máximas – rio Macacu – montante confluência rio Guapiaçu.

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m³/s)	QT (m³/s)
1,05	99	69
2	151	163
5	225	234
10	281	281
20	337	327
25	355	341
50	411	386
100	467	430
200	523	473
500	598	531
1000	654	575

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

O autor registra, ao término da análise de vazões máximas, que a distribuição Exponencial 2 Parâmetros apresenta os melhores resultados. Cabe antecipar que para a mesma seção apresentada na Tabela 03, a vazão adotada em

projeto como máxima suportada pelo rio é menor que a de tempo de recorrência de 1 ano.

3.2 CONCEITOS HIDRÁULICOS

A hidráulica é o estudo do comportamento da água. O Sistema Taquaril consiste em escoar as águas do rio Paraíba do Sul por um conduto até o rio Macacu. Os conceitos aplicados para o equacionamento desse fenômeno são os da hidrodinâmica, área da hidráulica que tem por objeto o estudo do movimento dos fluidos. Estes podem ser escoados de três formas:

- a) sob pressão (conduto forçado);
- b) com superfície livre (conduto livre ou canais); ou
- c) em meio poroso.

Para este trabalho, serão conceituados escoamentos em conduto forçado e livre (ver item 4.3 – Dimensionamento Hidráulico).

O escoamento em conduto forçado significa que este funciona em seção cheia (plena), isto é, a água preenche totalmente as seções da canalização. No escoamento em conduto livre, a água está em contato com a atmosfera, criando uma superfície livre. A Figura 18 ilustra exemplos dessas definições.

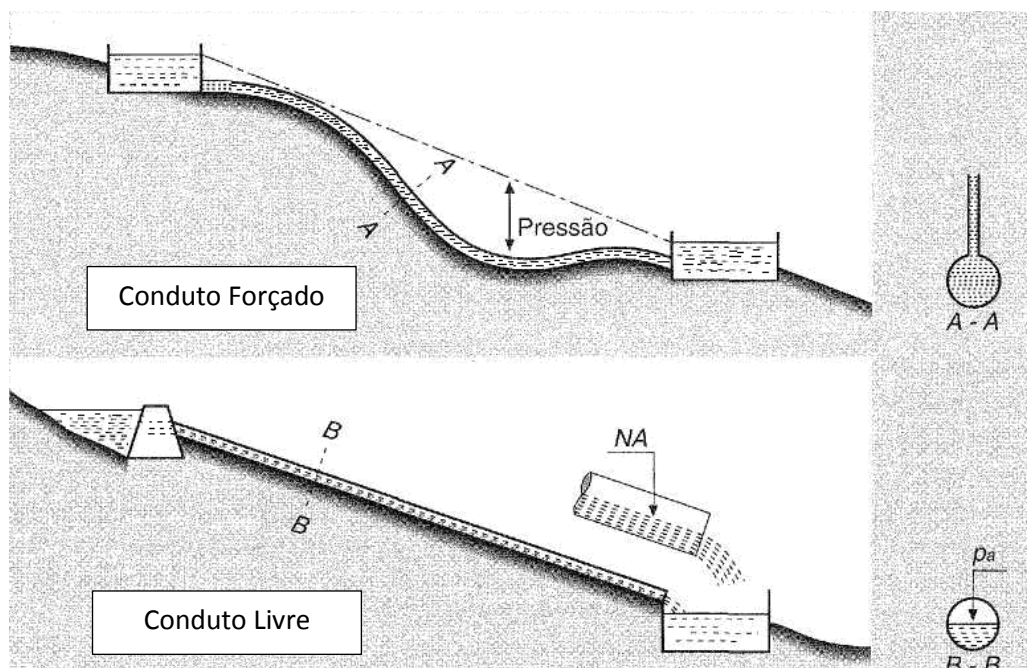


Figura 18 – Escoamentos sob pressão e superfície livre.

Fonte: AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015.

No projeto de um duto, a questão principal é determinar a energia necessária para escoar determinada quantidade de água entre um ponto e outro. A perda de carga (energia) ao longo de uma tubulação acaba sendo igual à energia disponível. Para escoamentos por gravidade, como é o caso do Sistema Taquaril, essa energia é equivalente ao desnível geométrico. Portanto, uma vez estabelecido o desnível geométrico, que é uma questão geográfica, a incógnita do sistema é a perda de carga do escoamento.

Em condições práticas, observa-se que o movimento da água em canalizações é sempre em regime turbulento (com número de Reynolds maior que 4.000). Para essa condição, a perda de carga por resistência é uma função aproximadamente de potência de segunda ordem da velocidade.

As perdas de carga podem se dar de duas formas:

- a) distribuídas, por resistência ao longo dos condutos; e
- b) localizadas ou acidentais, provocadas por singularidades.

3.2.1 Escoamento Sob Pressão (Conduto Forçado)

3.2.1.1 Perda de carga distribuída

Darcy e Weisbach conduziram inúmeras experiências com tubos de seção circular com escoamento sob pressão e chegaram a seguinte fórmula que leva o nome deles, conhecida também como fórmula Universal (equação 2), para a determinação de perdas distribuídas baseadas nas equação (3) e (4):

$$h_f = f \frac{L \times v^2}{D \times 2g} \quad (2)$$

Sendo:

$$f = \varphi \left(R_e, \frac{e}{D} \right) \quad (3)$$

$$R_e = \frac{v \times D}{\nu} \quad (4)$$

Onde:

h_f – perda de carga distribuída (m);
 f – fator de atrito;
 L – comprimento da canalização (m);
 v – velocidade média (m/s);
 g – aceleração da gravidade (9,8 m/s²);

R_e – número de Reynolds;
 e – rugosidade absoluta (m);
 D – diâmetro interno (m);
 ν – viscosidade cinemática (m²/s).

Azevedo Netto e Fernández (2015) destacam que a fórmula de “Darcy” apresenta dificuldades:

- nos escoamentos turbulentos, a perda de carga varia normalmente entre 1,75 a 2. De forma a compensar a incorreção na fórmula, corrige-se o valor de “f”;
- considerando a equação da continuidade, que a velocidade média é dada pela razão entre a vazão e a área da seção ($v = Q/A$ e $A = \pi \times D^2/4$), se “Q”, “f” e “L” forem conhecidos, tem-se que a perda de carga é inversamente proporcional à 5ª potência do diâmetro ($h_f = a/D^5$). Entretanto, as experiências demonstram que o expoente de (D) é, na prática, 5,25. Tal incorreção é mais uma vez ajustada no valor de “f”;
- e
- coeficiente de atrito “f”, que é uma função da rugosidade do tubo, da viscosidade e da densidade do líquido, da velocidade e do diâmetro, não tem seu valor estabelecido por meio de uma fórmula. O coeficiente acaba sendo obtido por tabelas e gráficos difíceis de se reproduzirem exatamente.

Em virtude dos problemas expostos, principalmente pela dificuldade de se aferirem os coeficientes de atrito das tubulações, os pesquisadores Hazen e Williams estabeleceram uma fórmula empírica, que leva o nome deles e que ficou consagrada no meio técnico. A perda de carga distribuída é calculada pela equação (5):

$$h_f = 10,643 \times Q^{1,85} \times c^{-1,85} \times D^{-4,87} \times L \quad (5)$$

Onde:

h_f – perda de carga distribuída (m);

Q – vazão (m³/s)

c – coeficiente de hazen-willians, depende da natureza das paredes do tubo;

D – diâmetro interno (m); e

L – comprimento da canalização (m).

A grande aceitação da fórmula de Hazen-Williams permitiu que fossem obtidos valores bem determinados do coeficiente “c”, no amplo limite da aplicação de tubos com diâmetros entre 0,05 e 3,5 metros e velocidades até 3 m/s (AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015). O Quadro 02 apresenta valores sugeridos para “c”.

Quadro 02 – Valores para o coeficiente “c” (Hazen-Williams).

Tubulações compostas por tubos de	Novos	Usados ± 10 anos	Usados ± 20 anos
Aço soldado, revestimento não permanente (betuminoso), até DN125	135	107,5	85
Aço soldado, revestimento não permanente (betuminoso) 125 < DN < 550	137,5	110	90
Aço soldado, revestimento não permanente (betuminoso) 550 < DN < 1.500	142,5	117,5	95
Aço soldado, revestimento permanente (epóxi), até DN125	130	120	110
Aço soldado, revestimento permanente (epóxi) 125 < DN < 550	140	130	120
Aço soldado, revestimento permanente (epóxi) 550 < DN < 1.500	145	135	130
Concreto 750 < DN < 1.250	135	132,5	130
Concreto 1.050 < DN < 2.000	140	135,5	135-
Ferro Fundido sem revestimento permanente, até DN125	120	100	90
Ferro Fundido sem revestimento permanente, 125 < DN < 550	125	105	95
Ferro Fundido sem revestimento permanente, 550 < DN < 1.500	130	110	100
Ferro Fundido Ductil revestido argamassa cimento, até DN125	125	115	110
Ferro Fundido Ductil revestido argamassa cimento 125 < DN < 550	130	120	115
Ferro Fundido Ductil revestido argamassa cimento, 550 < DN < 1.500	135	125	120
Ferro Fundido Ductil revestimento permanente (epoxi), até DN125	125	120	115
Ferro Fundido Ductil revestimento permanente (epoxi), 125 < DN < 550	135	130	125
Ferro Fundido Ductil revestimento permanente (epoxi), 550 < DN < 1.500	140	137,5	135
PVC ou Resina com Fibras, juntas tipo PB ou Luva, até DN 125	137,5	135	132,5
PVC ou Resina com Fibras, juntas tipo PB ou Luva 125 < DN < 550	140	137,5	135
PVC ou Resina com Fibras, juntas tipo PB ou Luva 550 < DN < 1.500	142,5	140	137,5
PAD, Polipropileno outros termoplásticos, juntas soldada, DN até 125mm	140	137,5	135
PAD, Polipropileno outros termoplásticos, juntas soldada, 125 < DN < 550	142,5	140	137,5
PAD, Polipropileno outros termoplásticos, juntas soldada, 550 < DN até 1.500	145	142,5	140
MATERIAL USADO EVENTUALMENTE ou em desuso:			
Aço ("Ferro Doce") galvanizado roscado, até DN 125mm	125	100	75
Aço Corrugado (chapa ondulada)	60	-	-
Aço rebitado	110	90	80
Chumbo	130	120	120
Cobre, Latão, Bronze, aço inox, até DN 125mm	140	138	135
Cimento-amianto	140	135	125
Madeira, em aduelas (Tanoaria)	120	120	110
Mangueiras de Incêndio emborrachadas internamente	135	-	-
Manilhas de barro vidrado (tubos cerâmicos) com 3m, 125 < DN < 750	130	127,5	125
Tijolos, condutos muito bem executados em concreto in loco, etc	115	110	105
Vidro (laboratório)	145	145	145

Fonte: AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015.

3.2.1.2 Perda de carga Localizada

As perdas de carga chamadas localizadas (acidentais) consistem em dissipação de energia do escoamento através de peças especiais ou singularidades, em situações pontuais ou partes bem definidas. De forma geral, essas perdas de carga podem ser obtidas por meio da equação (6):

$$h_f' = k \frac{v^2}{2g} \quad (6)$$

Onde:

h_f' – perda de carga localizada (m);

k – coeficiente de perda de carga localizada;

v – velocidade média (m/s); e

g – aceleração da gravidade (9,8 m/s²).

O valor do coeficiente “k” varia em função da geometria da singularidade e do número de Reynolds, porém, na maior parte das situações aplicadas, onde $Re > 50.000$, a influência deste tende a ser desprezável.

As perdas localizadas são relativamente importantes nos casos de tubulações “curtas” e com maiores velocidades. Nas tubulações “longas”, onde o comprimento exceda cerca de 4.000 vezes o diâmetro ($L > 4.000D$), ou com velocidades muito baixas ($v < 0,5$ m/s), as perdas distribuídas tendem a ter valor determinante, podendo-se desconsiderar as perdas localizadas (AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015).

3.2.2 Escoamento com Superfície Livre (Conduto Livre ou Canal)

Os cursos de água naturais (rios) constituem o melhor exemplo de condutos livres. A compreensão e o cálculo desse tipo de escoamento é mais complexo que naqueles sob pressão. Isto se dá, basicamente, porque a seção transversal pode não ser constante, ou seja, o nível da água numa seção transversal do escoamento pode variar sem uma relação direta com a velocidade. Com isso, as muitas variáveis tornam o sistema de equações para definir o fenômeno consideravelmente complexo, maior do que nos dutos com seção transversal fixa (AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015).

Para o entendimento do fenômeno, deve-se ter presente que o escoamento se dá pela inclinação (ou gradiente) da superfície do líquido (linha de energia), e não pela inclinação do fundo. Um canal pode ter seu fundo horizontal ou até mesmo com a declividade em rampa ascendente e o fluxo segue conforme a inclinação da superfície (Figura 19).

Não havendo entradas e nem saídas de água no canal, a vazão será sempre a mesma e o escoamento será do tipo permanente (com permanência de vazão). Se a profundidade e a velocidade forem constantes (para isso a seção de escoamento não pode ser alterada), o escoamento será do tipo permanente uniforme. Se mantida a natureza das paredes ao longo de um canal com escoamento do tipo permanente uniforme, a linha d'água será paralela ao fundo do canal.

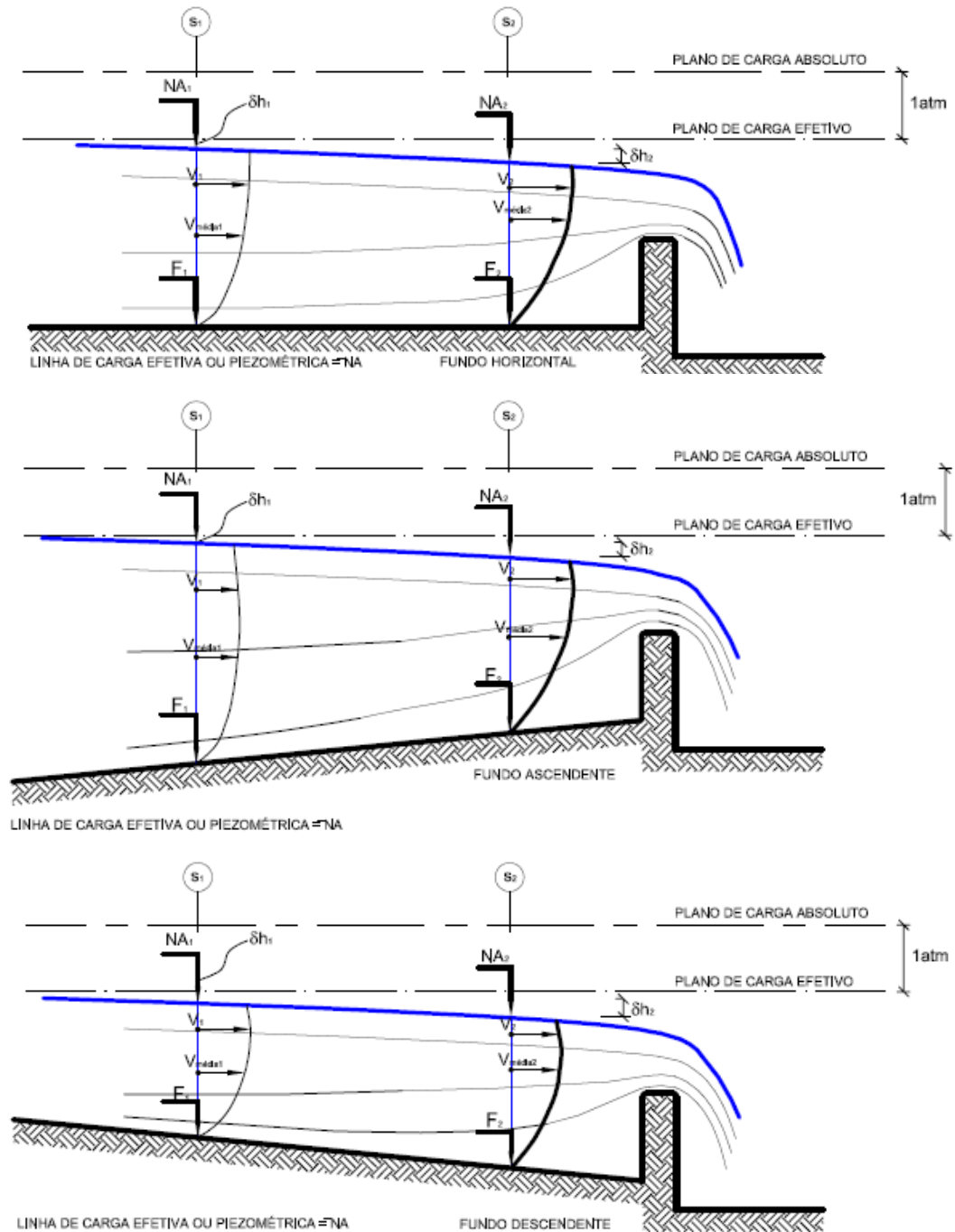


Figura 19 – Exemplos de escoamento em canal com fundo variável.

Fonte: AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015.

Na prática, para escoamentos em canais, são feitas simplificações ou consideradas situações-limite, arbitrando-se alguns parâmetros de forma a facilitar os cálculos e as soluções de problemas reais. Os coletores de esgotos e drenagem, por exemplo, são concebidos como canais de escoamento uniforme, porém ocorrem condições de remanso e ressaltos de água ao longo deles. Entretanto, de forma a facilitar e simplificar os cálculos, com erros considerados dentro do aceitável na

engenharia aplicada e menores do que imprecisões outras, considera-se que os condutos sejam escoados em trechos de forma uniforme.

Chézy e Manning definiram, por meio de experimentos, que, para canais com escoamento permanente uniforme, aqueles com a declividade da superfície livre paralela ao fundo, e em regime turbulento, condição usual com número de Reynolds maior que 4.000, a vazão do canal pode ser expressa pela equação (7) e (8):

$$Q = \frac{1}{n} \times A_m \times R_h^{2/3} \times I^{1/2} \quad (7)$$

Sendo:

$$R_h = \frac{A_m}{P_m} \quad (8)$$

Onde:

Q – vazão (m³/s)

n – coeficiente de rugosidade de Manning, definido pelo material do revestimento do canal;

A_m – área molhada (m²), área útil de escoamento numa seção transversal;

R_h – raio hidráulico (m)

I – declividade do fundo do canal (m/m); e

P_m – perímetro molhado (m), o perímetro da seção molhada subtraída a superfície livre.

Devido à grande simplicidade e fluência técnica, a fórmula de Manning possui valores bem determinados do coeficiente “n”, apresentados no Quadro 03.

Quadro 03 – Coeficiente de Rugosidade de Manning (n).

Natureza das Paredes	n
Superfícies excepcionalmente lisas, juntas perfeitas, acabamentos vitrificados	0,009
Superfícies, juntas e vértices lisos e bem acabados, cimento muito liso tipo forma metálica	0,010
Superfície lisa tipo reboco (2 areia e 1 cimento) desempenado no local por meios mecânicos	0,011
Superfícies lisas mas com alguma aspereza, tipo emboço (3 areia e 1 cimento) e pequenas imperfeições no alinhamento e nas juntas, desempenado no local por meios mecânicos	0,012
Superfícies de concreto e/ou argamassa, com pequenas imperfeições no acabamento e no alinhamento, desempenada por meios manuais com réguas de madeira (coletores de esgotos - valor usual)	0,013
Superfície cimentada (concreto) não muito alisado nem desempenado, pequeno crescimento de algas e depósitos no fundo	0,014
Superfícies ásperas, alvenarias de tijolos ou paralelepípedos rejuntados, concreto ciclópico, reboco de argamassa com defeitos ou incompleto, juntas irregulares, cortes lisos a frio em rocha alinhamento tortuoso das superfícies	0,015
Superfícies muito ásperas como concreto com a brita aparecendo saliente, Superfícies cortadas em terreno tipo arenito, Superfícies de alvenaria de tijolos ou pedras, não bem acabadas ou rejuntadas, Rebocos ou acabamento mal feito ou em mau estado. Superfícies cortadas em rocha irregularmente. Canais com depósito no fundo, musgo nas paredes.	0,017
Superfícies cortadas em terra cobertas com argilo-cimento ou ou argilo betume, ou canais de alvenaria ou concreto em más condições de manutenção e fundo com depósitos de pedregulhos; de terra, mas sem vegetação.	0,018
Superfícies em terreno compactado, ou de gabiões, ou de concreto irregular ou arenito cortado manualmente e com alguma erosão e depósitos além de um pouco de vegetação nas margens	0,020
Canais de terra feitos pelo homem mantido em boas condições, com pouca vegetação, e canais naturais com as mesmas características (margens e fundo razoavelmente alinhados, sem grandes reentrâncias)	0,025
Canais de terra, com vegetação média, fundo com irregularidades por erosões; e assoreamentos, margens razoavelmente alinhadas	0,028
Canais com fortes irregularidades no leito e nas margens não muito alinhadas e com vegetação normal	0,030
Canais tipo rios permanentes em terreno aluvial, mas com bastante vegetação e variação da seção transversal, moderada	0,033
Canais naturais tipo montanhoso, com vegetação, sedimentos (areia, cascalho e pedras grandes), corredeiras seguidas de lagos seguido de corredeiras, com vegetação e variação seção transversal acentuada	0,035
Idem anterior, mas em condições mais severas	0,040
Idem anterior, em condições ainda mais severas	0,067
Idem anterior condições muito severas	0,080
Canais naturais ou não com muita vegetação (árvores)	0,100
Condições muito severas de vegetação e irregularidades no leito do canal, como durante um transbordamento.	0,22

Fonte: AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015.

3.3 CONCEITOS FINANCEIROS

Antes de decidir investir em um empreendimento, deve-se analisar se o mesmo possui viabilidade econômica. Para tal, utilizam-se conceitos de matemática financeira como: taxa de atratividade (juro), fluxo de caixa, valor presente líquido (VPL), taxa interna de retorno (TIR) e período de recuperação do capital (*payback*).

3.3.1 Taxa de Atratividade (Juro)

A Taxa de Atratividade, ou juro, é a remuneração paga pelo uso do dinheiro, associada a um tempo e risco. Ela existe em um mundo econômico que depende de crédito e débito. Normalmente nas transações comerciais financeiras, a taxa de juros é calculada de forma progressiva, ou composta, isto é, o juro incide sobre o montante do período anterior de forma acumulada (juros sobre juros). A expressão dessa composição está apresentada na equação (9):

$$M = C \times (1 + i)^t \quad (9)$$

Onde:

M – Montante (\$), capital acrescido dos juros;

C – Capital (\$), valor inicial;

i – Taxa de Juros (%); e

t – Período de Tempo (ano).

Importante registrar que juro é diferente de correção (atualização) monetária. Enquanto a taxa de juros, como já explicado, tem como objetivo gerar um ganho sobre o capital, a correção monetária consiste em reajustar a moeda de referência perante a inflação. Em um estudo de viabilidade econômico-financeira, a correção monetária não é considerada na análise, pois se assume que tanto receitas como despesas serão reajustadas conforme a inflação média, não tendo, assim, influência.

3.3.2 Fluxo de Caixa

Fluxo de Caixa é um instrumento de controle administrativo e gestão financeira de um empreendimento que projeta para períodos futuros as receitas (entradas) e despesas (saídas) de capital, indicando como será o saldo de caixa durante o período analisado.

Com as informações do Fluxo, é possível realizar análise de sensibilidade do empreendimento, calculando-se indicadores econômicos de rentabilidade e lucratividade como TIR, VPL e *payback*. O objetivo é verificar a saúde financeira do negócio no tempo e buscar respostas sobre as possibilidades de sucesso do investimento. O Fluxo de Caixa pode ser feito em formato de planilha, como ilustrado pela Figura 20 a seguir.

		NOV	DEZ	JANEIRO	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
FATURAMENTO	%	40.000,00	40.000,00	40.000,00	32.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	40.000,00
COMPRAS		12.000,00	12.000,00	12.000,00	9.600,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	12.000,00
FLUXO DE CAIXA									
		NOV	DEZ	JANEIRO	FEV	MARÇO	ABRIL	MAIO	AJUNHO
à vista	0	–	–	–	–	–	–	–	–
à prazo - 30 dias	50%		20.000,00	20.000,00	20.000,00	16.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
à prazo - 60 dias	50%			20.000,00	20.000,00	20.000,00	16.000,00	10.000,00	10.000,00
	0				–	–	–	–	–
I - TOTAIS DAS ENTRADAS				40.000,00	40.000,00	36.000,00	26.000,00	20.000,00	20.000,00
Compras à vista	100%		12.000,00	12.000,00	9.600,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	12.000,00
Frete	3%			1.200,00	600,00	600,00	600,00	600,00	1.200,00
Impostos s/Vendas	15,00%			6.000,00	6.000,00	4.800,00	3.000,00	3.000,00	3.000,00
Comissões s/Vendas	10%			4.000,00	4.000,00	3.200,00	2.000,00	2.000,00	2.000,00
Salários e Encargos				6.500,00	6.500,00	6.500,00	6.500,00	6.500,00	6.500,00
Despesas mensais				4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00	4.000,00
Retirada dos Sócios				2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00
II - TOTAIS DE SAÍDAS				36.200,00	33.560,00	27.600,00	24.600,00	24.600,00	31.200,00
III - RESULTADO OPERACIONAL				3.800,00	6.440,00	8.400,00	1.400,00	(4.600,00)	(11.200,00)
Saldo inicial				2.500,00	6.300,00	12.740,00	21.140,00	22.540,00	17.940,00
IV - SALDO FINAL DE CAIXA				6.300,00	12.740,00	21.140,00	22.540,00	17.940,00	6.740,00

Figura 20 – Exemplo de Fluxo de Caixa

Fonte: SEBRAE, 2011

Entretanto, o Fluxo de Caixa da forma apresentada não leva em consideração o valor do dinheiro no tempo. O método do Fluxo de Caixa Descontado considera essa variável, trazendo a valor presente sobre uma determinada taxa de juros os resultados operacionais.

3.3.3 Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) é um dos principais indicadores utilizados para definir a viabilidade econômica de um projeto em determinado tempo. Este consiste no somatório dos termos (entradas e saídas) de um fluxo de caixa descontado, isto é, corrigindo-se as parcelas no tempo a valor presente sobre uma

determinada taxa de atratividade. Esse conceito é expresso matematicamente nas equações (10) e (11).

$$VPL = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TA)^t} \quad (10)$$

$$VPL = -I_0 + \sum_{t=1}^n FC_t' \quad (11)$$

Onde:

VPL – Valor Presente Líquido (\$);

I_0 – Investimento inicial (\$);

FC_t – Fluxo de caixa no período t (\$);

TA – Taxa de atratividade (%);

n – Vida útil do projeto (ano);

t – Tempo considerado (ano); e

FC_t' – Fluxo de caixa a valor presente no tempo t (\$).

Para que um projeto seja lucrativo, o VPL precisa ser positivo. Quanto maior, mais lucro. Esse índice é muito utilizado para definir a rentabilidade de um negócio. Cabe destacar que um parâmetro de sensibilidade desse cálculo é a definição da taxa de juros aplicada. Conceitualmente, ela deve assumir um valor mínimo (Taxa Mínima de Atratividade – TMA), para que a avaliação seja consistente entre aplicar no empreendimento analisado, ou manter o recurso investido em ações de baixo risco, como títulos da dívida da união ou juros mínimo de empréstimo.

3.3.4 Taxa Interna de Retorno (TIR)

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é outro importante indicador utilizado para definir a viabilidade econômica de um empreendimento. A TIR é a Taxa de Atratividade (TA) para que o Valor Presente Líquido (VPL) de um Fluxo de Caixa seja nulo, ou seja, quando não há nem lucro nem prejuízo.

Quando a TIR de um projeto é maior que a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), este é considerado rentável. Esse indicador pode ser determinado pela equação (12):

$$-I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} = 0 \quad (12)$$

Onde:

I_0 – Investimento inicial (\$);

FC_t – Fluxo de caixa no período t (\$);

TIR – Taxa Interna de Retorno (%);

n – Vida útil do projeto (ano); e

t – Tempo considerado (ano).

3.3.5 Período de Retorno (*Payback*)

O Período de Retorno, ou *Payback*, é também um indicador sobre viabilidade econômico-financeira, que significa o tempo necessário para que o investimento inicial seja recuperado, ou seja, em que o saldo a valor presente (fluxo de caixa descontado acumulado) é maior ou igual a zero.

3.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.4.1. Região Metropolitana do Rio de Janeiro

O território brasileiro é dividido em um Distrito Federal e vinte e seis Estados, dentre os quais está o Rio de Janeiro. Os Estados, por sua vez, são divididos em municípios. O do Rio de Janeiro é composto por 92 municípios que perfazem uma área de 43.781,588 km², 24^o maior estado brasileiro em termos de dimensão, porém com população estimada, em 2018, de mais de 17 milhões de pessoas, ocupando a 3^a colocação nacional neste quesito (IBGE, 2018). Essa condição o coloca como o segundo estado mais densamente ocupado, com 365,23 hab/km².

O estado do Rio de Janeiro está dividido em oito regiões de governo que apresentam característica de semelhança e interdependência urbana. Esses agrupamentos de municípios limítrofes tem o objetivo de integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum e estão previstos na Constituição Federal em seu artigo 25 parágrafo 3^o (BRASIL, 1988). A Figura 21 ilustra a divisão regional em vigor no Rio de Janeiro.

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), conhecida popularmente como Grande Rio, foi instituída pela Lei Estadual Complementar nº 20, de 1^o de julho de 1974, após a fusão dos antigos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara, unindo as então regiões metropolitanas do Grande Rio e da Grande Niterói.

A RMRJ já possuiu diversas conformações. Atualmente, é composta por 21 municípios que circundam a Baía de Guanabara de Leste ao Oeste. De acordo com o Censo do IBGE (2010), esta é a segunda maior área metropolitana do Brasil, terceira da América do Sul e 20^a maior do mundo, abrangendo uma área total de

6.753 km² e aproximadamente 12 milhões de habitantes. A Figura 22 e Tabela 04 a seguir apresentam informações sobre os municípios que compõem a RMRJ.

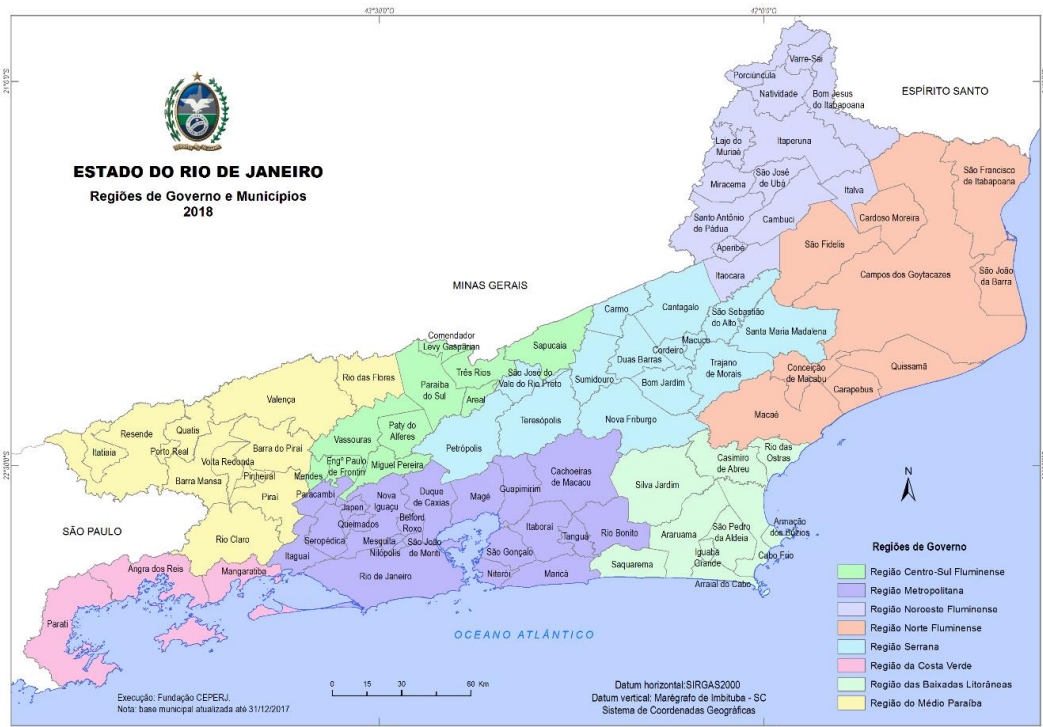


Figura 21 – Regiões do estado do Rio de Janeiro.

Fonte: CEPERJ, 2018a.

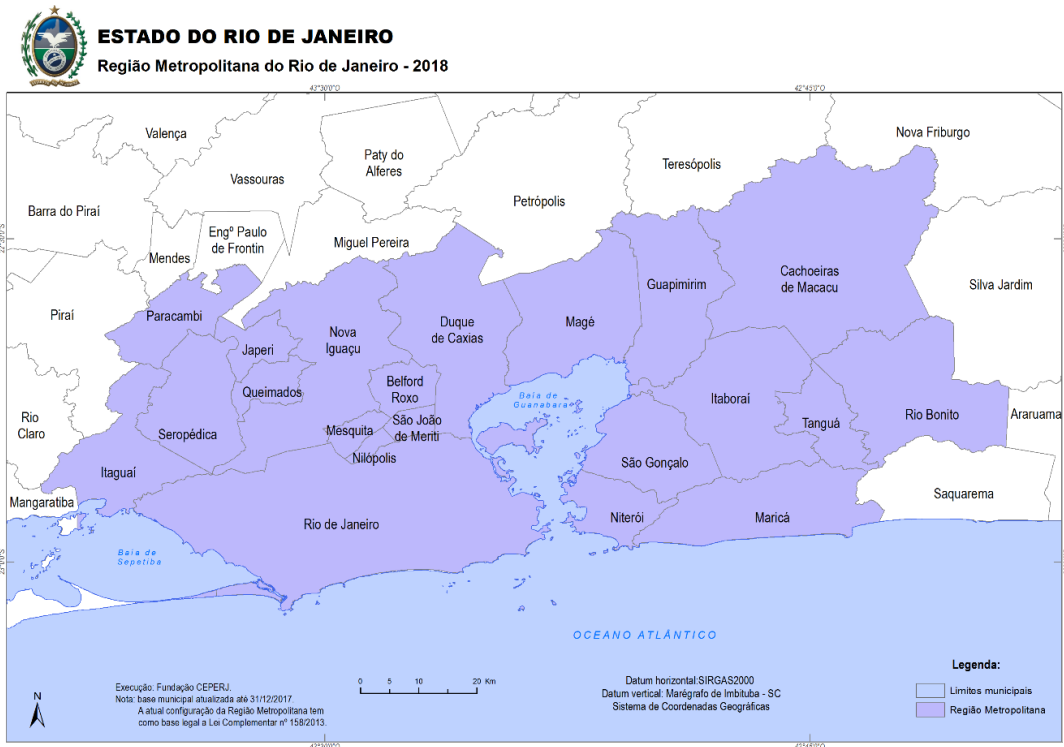


Figura 22 – Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Fonte: CEPERJ, 2018b.

Tabela 04 – Dados da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Município	Área Territorial	População		PIB	PIB per capita	IDH-M	Densidade
Unidade	km ²	Habitantes		R\$ bilhões	R\$/hab		hab/km ²
Ano de Referência	2017	2010 (Censo)	2018 (Estimada)	2015	2015	2010	2018
Belford Roxo	79,0	469.332	508.614	7,5	15.546	0,684	6.439
Cachoeiras de Macacu	954,7	54.273	58.560	1,0	17.386	0,700	61
Duque de Caxias	467,3	855.048	914.383	35,1	39.779	0,711	1.957
Guapimirim	358,4	51.483	59.613	0,8	14.619	0,698	166
Itaboraí	430,6	218.008	238.695	4,2	18.520	0,693	554
Itaguaí	273,4	109.091	125.913	7,4	62.148	0,715	461
Japeri	81,7	95.492	103.960	1,3	13.441	0,659	1.273
Magé	393,9	227.322	243.657	3,5	15.027	0,709	619
Maricá	362,0	127.461	157.789	9,6	65.334	0,765	436
Mesquita	41,5	168.376	175.620	2,1	12.206	0,737	4.233
Nilópolis	19,4	157.425	162.269	2,5	15.953	0,753	8.367
Niterói	134,1	487.562	511.786	25,7	51.780	0,837	3.817
Nova Iguaçu	520,8	796.257	818.875	15,9	19.751	0,713	1.572
Paracambi	190,9	47.124	51.815	0,8	17.031	0,720	271
Queimados	75,7	137.962	149.265	4,9	33.780	0,680	1.972
Rio Bonito	459,5	55.551	59.814	1,5	25.543	0,710	130
Rio de Janeiro	1.200,2	6.320.446	6.688.927	320,8	49.528	0,799	5.573
São Gonçalo	248,3	999.728	1.077.687	16,6	15.963	0,739	4.340
São João de Meriti	35,2	458.673	471.888	7,9	17.218	0,719	13.400
Seropédica	283,6	78.186	86.743	2,3	27.823	0,713	306
Tanguá	142,5	30.732	33.870	0,6	17.389	0,654	238
Total	6.753	11.945.532	12.669.743	472,1	26.941	0,765*	1.876

* média ponderada

Fonte: IBGE, 2010, compilado pelo autor.

A RMRJ abriga mais de 70% da população do estado e possui um Produto Interno Bruto acima dos 450 bilhões/ano, ficando atrás apenas da Região Metropolitana de São Paulo. A população é basicamente urbana, com 99,5%, e cresce a uma taxa de 0,5% ao ano.

Para um melhor agrupamento organizacional em virtude da complexidade da inter-relação entre os municípios que a compõem, justificam-se subdivisões da RMRJ. O Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PEDUI, 2018) sugere a divisão em cinco macrorregiões de planejamento conforme apresentadas na Figura 23.

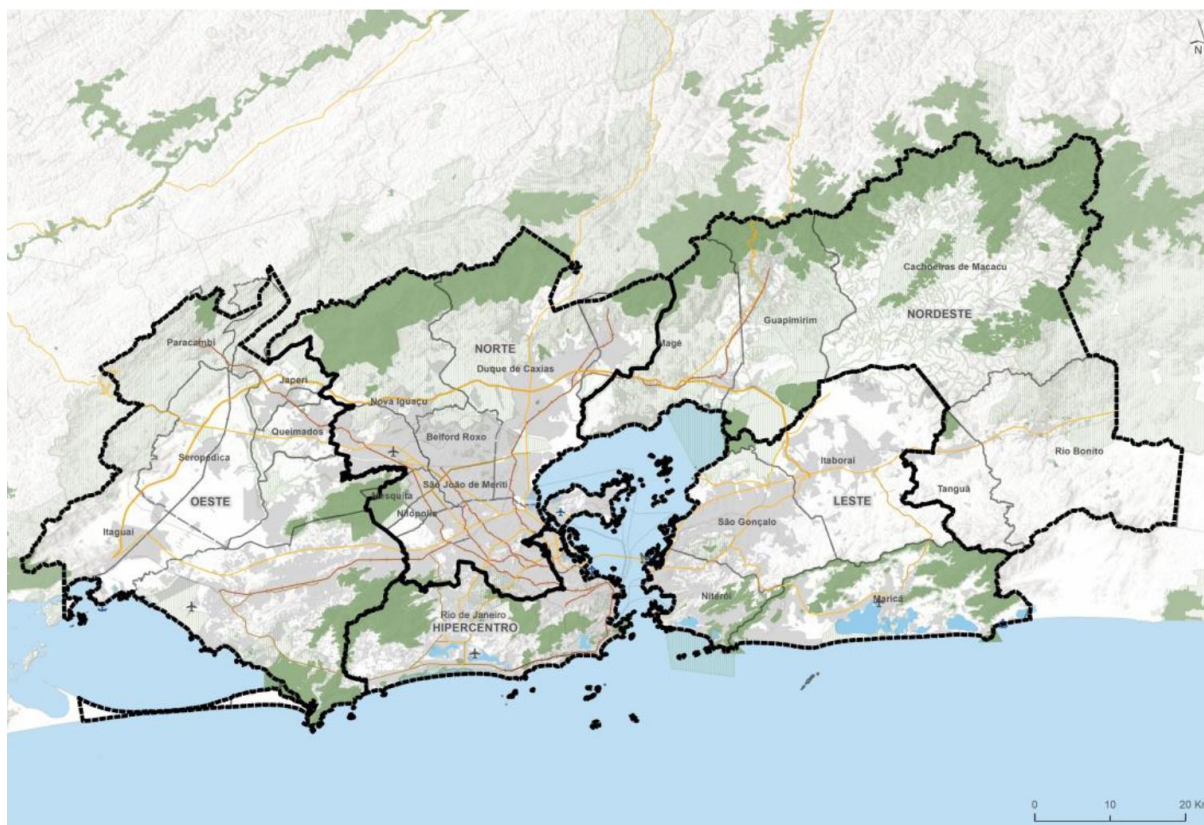


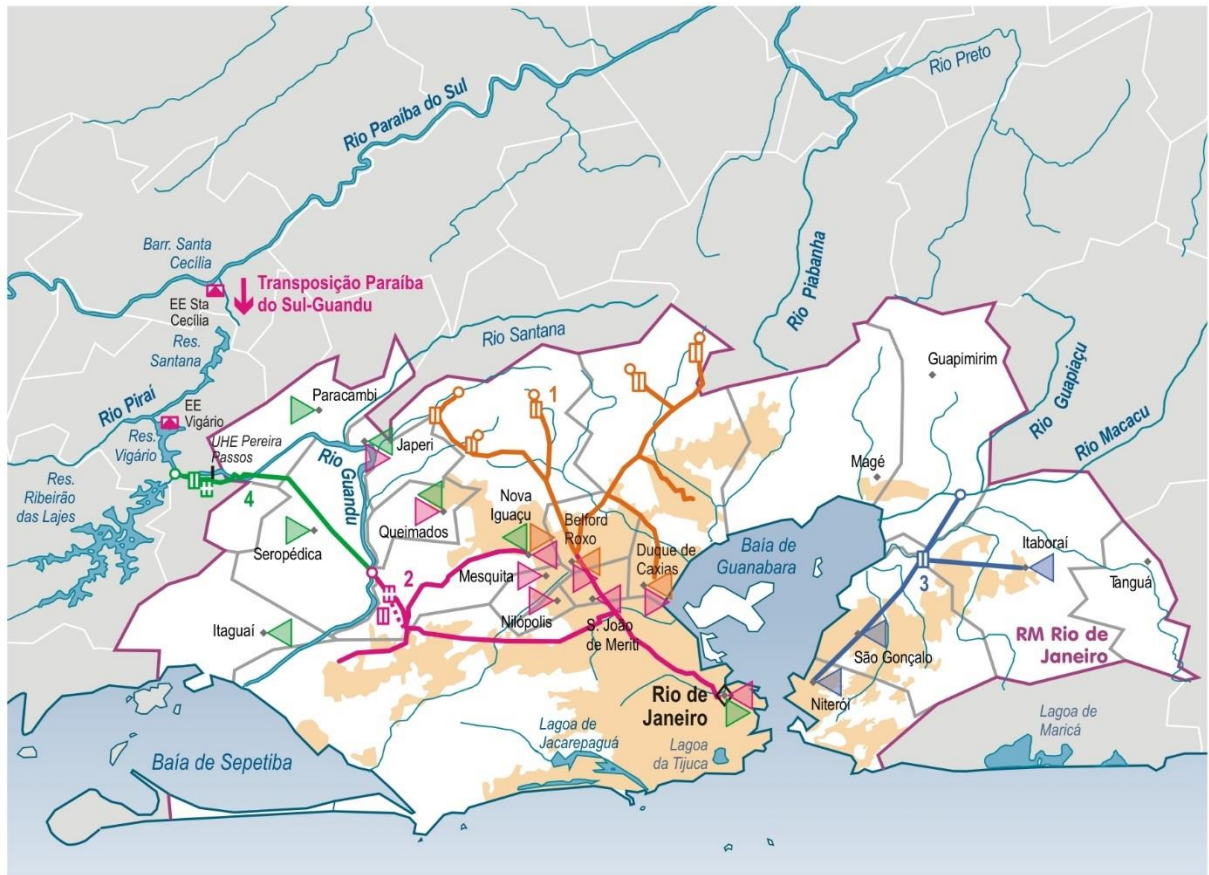
Figura 23 – Macrorregiões de Planejamento da RMRJ.

Fonte: PEDUI, 2018.

Para a análise do abastecimento de água da RMRJ, estas macrorregiões podem ser reagrupadas em duas grandes divisões:

- Oeste da Baía de Guanabara: composta pelos municípios Belford Roxo, Duque de Caxias, Itaguaí, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, Rio de Janeiro, Seropédica e São João de Meriti, que congregam as macrorregiões Oeste, Norte e Hipercentro.
- Leste da Baía de Guanabara: composta pelos municípios Cachoeiras de Macacu, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Maricá, Niterói, Rio Bonito e Tanguá, que congregam as macrorregiões Nordeste e Leste.

Este reagrupamento é proposto em virtude da interligação e dependência dos sistemas que abastecem a RMRJ, sendo o lado Oeste abastecido basicamente pelo sistema Guandu - Lajes - Acari e o lado Leste majoritariamente pelo sistema Imunana - Laranjal. Existem outros pequenos sistemas que os complementam fazendo abastecimentos pontuais. A Figura 24 apresenta como se dá a disposição destes sistemas de abastecimento de água.



- 1 SIN Acari
- 2 SIN Guandu
- 3 SIN Imunana-Laranjal
- 4 SIN Ribeirão das Lajes

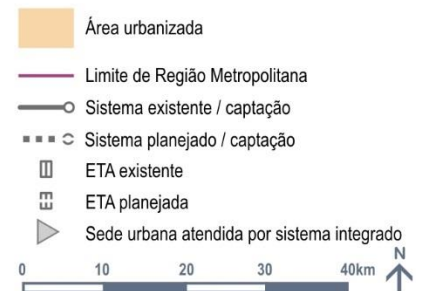


Figura 24 – Abastecimento Urbano de Água da RMRJ.

Fonte: ANA, 2010.

A região Oeste possui população estimada em mais de 10 milhões de habitantes, enquanto a região Leste apresenta 2,5 milhões. Essa diferença populacional se dá principalmente pela presença da capital Rio de Janeiro na região Oeste, que sozinha representa mais de 6,5 milhões de habitantes, como pode ser observado na Figura 25.

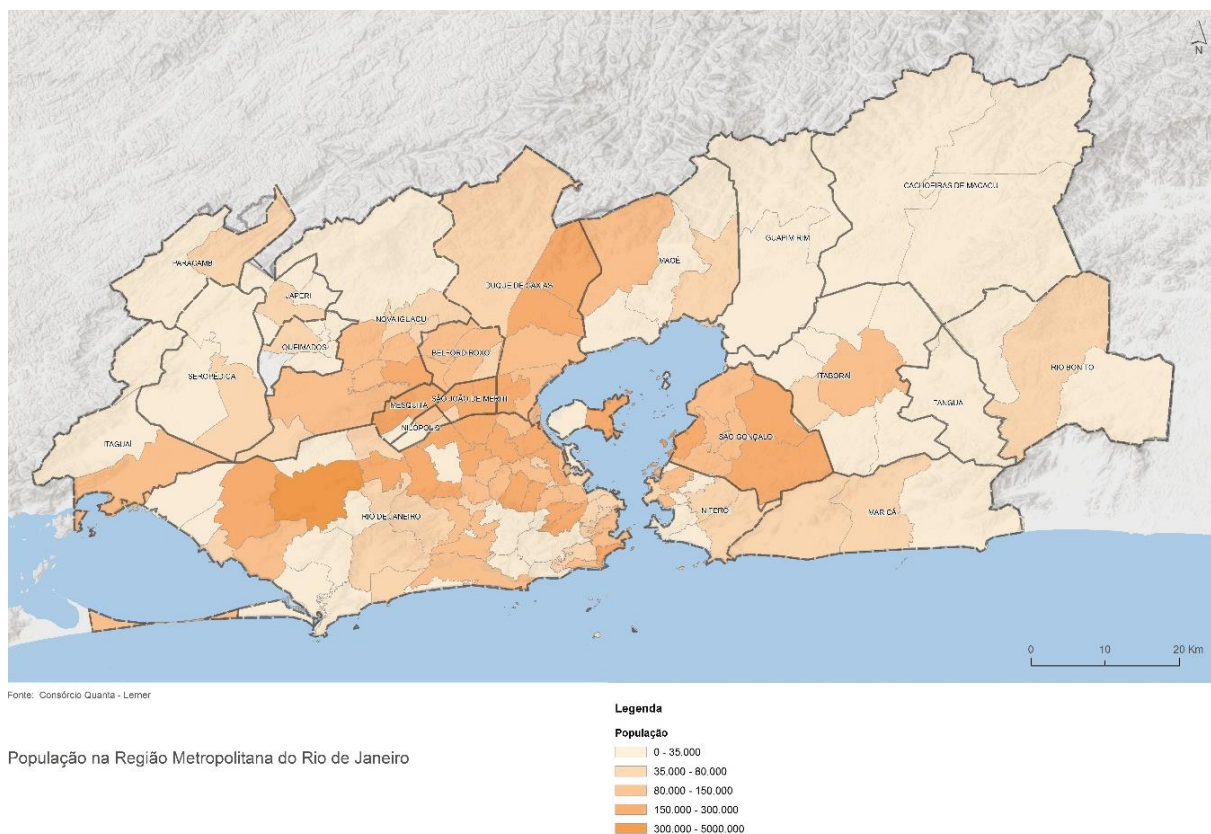
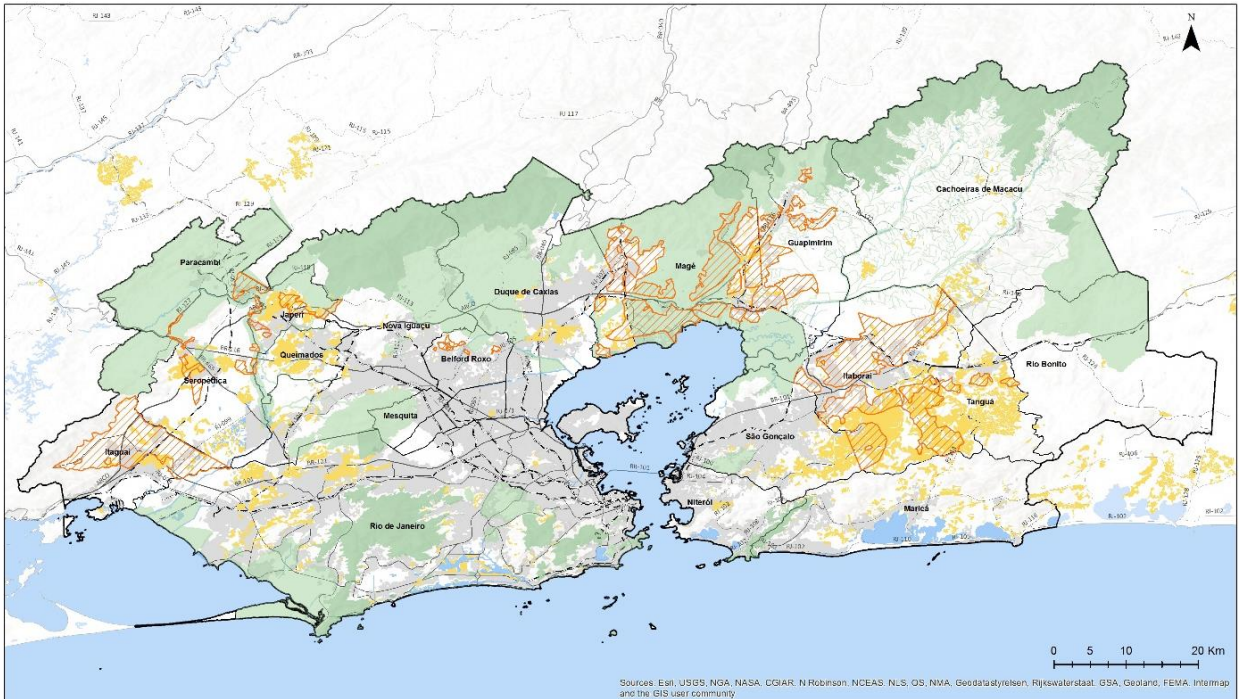


Figura 25 – Distribuição da População na RMRJ.

Fonte: PEDUI, 2018.

Apesar da região mais habitada ser a Oeste da Baía de Guanabara, a mais propensa a expansão demográfica parece ser o lado Leste (Figura 26). Nessa parte da RMRJ, a implantação do COMPERJ (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro) em Itaboraí deve ser um dos grandes vetores passível de alterar substancialmente a dinâmica de desenvolvimento urbano local.

O crescimento populacional na RMRJ é ponto de complexas e divergentes estimativas. De acordo com o PEDUI, a população total da Região Metropolitana alcançará, entre os anos de 2020 e 2030, uma estabilização em torno de 12,2 milhões, com tendência de queda na década seguinte. A Tabela 05 consolida os dados dessa análise.



MAPA 11 - EXPANSÃO URBANA



Figura 26 – Expansão urbana na RMRJ.

Fonte: PEDUI, 2018.

Tabela 05 – Projeção de Crescimento Populacional na RMRJ.

Ano	1991	2000	2010	2020	2030	2040
População	9.882.081	10.894.156	11.835.708	12.215.505	12.229.732	12.020.528
Aumento populacional por década	-	1.012.138	941.552	379.797	14.227	-209.204
Crescimento populacional (% ano)		1,09	0,83	0,32	0,01	-0,17

Fonte: PEDUI, 2018, compilado pelo autor.

Entretanto, esta perspectiva não é convergente com outros estudos sobre a mesma área. O Plano Diretor do Arco Metropolitano, por exemplo, prevê aumento populacional regular até 2030, chegando a RMRJ a uma população total de 13,2 milhões. O Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI-RJ, 2014) também prevê cenários de crescimento populacional para a Região Metropolitana, alcançando população de 14,5 milhões de habitantes em 2030. A Tabela 06 consolida a projeção estabelecida pelo PERHI.

Tabela 06 – Projeção de Crescimento Populacional da RMRJ.

Município	Ano de Referência								
	1980	1990	1991	2000	2010	2015	2020	2025	2030
Belford Roxo	282.695	332.463	337.898	434.474	469.332	496.879	523.279	548.622	572.991
Cachoeiras de Macacu	9.678	28.717	32.016	41.117	46.944	48.222	48.937	49.329	49.541
Duque de Caxias	554.935	651.178	661.676	772.327	852.138	893.875	933.874	972.272	1.009.194
Guapimirim	22.705	18.817	18.467	25.593	49.746	56.523	63.017	69.252	75.247
Itaboraí	20.505	109.102	128.953	177.260	215.412	331.631	355.590	374.388	388.667
Itaguaí	43.538	55.402	56.753	78.208	104.209	142.639	157.801	172.376	186.044
Japeri	55.830	64.624	65.576	83.278	95.492	99.368	102.128	104.052	105.373
Magé	141.201	152.297	153.454	193.851	215.236	226.432	236.656	244.433	250.227
Maricá	19.602	31.196	32.680	63.399	125.491	139.921	153.751	167.027	179.792
Mesquita	125.314	139.789	141.325	118.362	168.376	172.488	176.430	180.213	183.851
Nilópolis	151.700	157.359	157.936	153.712	157.425	157.915	158.385	158.836	159.269
Niterói	400.140	432.303	435.658	459.451	487.562	640.118	656.247	672.483	688.811
Nova Iguaçu	533.560	613.001	621.569	750.487	787.563	824.933	860.746	895.126	928.184
Paracambi	27.434	32.881	33.482	36.868	41.722	43.633	45.465	47.223	48.914
Queimados	94.303	121.059	124.121	121.993	137.962	151.289	164.061	176.322	188.111
Rio Bonito	22.150	26.650	27.147	32.450	41.259	46.009	50.562	54.932	59.134
Rio de Janeiro	5.093.232	5.438.157	5.473.909	5.857.904	6.320.446	6.669.807	7.004.612	7.326.024	7.635.074
São Gonçalo	614.588	762.241	778.831	891.119	998.999	1.119.217	1.175.501	1.228.524	1.277.997
São João de Meriti	398.686	422.257	424.689	449.476	458.673	460.554	461.610	462.201	462.531
Seropédica	32.729	38.643	39.290	51.897	64.285	76.161	82.740	88.821	94.317
Tanguá	3.147	14.568	16.980	22.448	27.428	29.699	32.979	35.689	37.826
Total	8.647.672	9.642.704	9.762.410	10.815.674	11.865.700	12.827.313	13.444.371	14.028.145	14.581.095
Oeste Guanabara	7.393.956	8.066.813	8.138.224	8.908.986	9.657.623	10.189.541	10.671.131	11.132.088	11.573.853
Leste Guanabara	1.253.716	1.575.891	1.624.186	1.906.688	2.208.077	2.637.772	2.773.240	2.896.057	3.007.242

Fonte: PERHI-RJ, 2014, compilado pelo autor.

A projeção de demanda de água na RMRJ está diretamente associada ao seu crescimento populacional, pois em ambientes muito urbanizados a maior parte do consumo de água se dá pela demanda humana. Alguns setores Industriais também podem ser grandes consumidores pontuais de água. Na bacia hidrográfica do Guandú, por exemplo, indústrias como AMBEV (0,4 m³/s), Termoelétrica Itaguaí (0,5 m³/s), Termoelétrica Queimados (3,7 m³/s) e Petrobras-REDUC (1,0 m³/s), possuem outorga para consumo de água em valores considerados significativos. No lado Leste, em Itaboraí, o COMPERJ será um grande consumidor de água. De acordo com o Relatório de Impacto Ambiental do empreendimento (RIMA), a previsão é que ele necessite de 2,5 m³/s. Entretanto, esta estimativa parece demasiadamente elevada. No relatório final da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Crise Hídrica do Estado do Rio de Janeiro, são apresentadas previsões diferentes, como pode ser observado no trecho que diz:

Somando-se às questões acima, temos ainda o caso do COMPERJ, pois há muitas incertezas e controvérsias referentes aos impactos do COMPERJ no abastecimento de água da região, em especial no que se refere à demanda de água para o consumo industrial e também quanto ao impacto dos efluentes na qualidade da água dos corpos hídricos. De acordo com o Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), o COMPERJ terá uma demanda aproximada de 1,5 m³/s de água, mas segundo entrevista com membros do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara esta demanda está subestimada e ainda não foi definido se as bacias em questão terão capacidade para suprir a demanda adicional gerada pela instalação do complexo. (ROCHA, 2015, p. 44)

Durante as investigações realizadas pela CPI da Assembleia Estadual, a Petrobras, em ofício datado de 24/09/2015, esclarece que há contrato com a CEDAE, firmado em 25/11/2013, que determina o fornecimento de 0,650 m³/s de água ao COMPERJ (ROCHA, 2015).

3.4.2 Abastecimento de Água na RMRJ

A titularidade sobre o serviço de abastecimento de água da RMRJ é motivo de intenso debate técnico e legal. Ao mesmo tempo em que há um entendimento de que os serviços de saneamento são municipais, conforme prevê o artigo 30, inciso V, da Constituição Federal vigente, quando diz que “compete aos Municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local”, a própria constituição, em seu artigo 25, parágrafo 3º, coloca que “Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o

planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”. O tema em questão gerou uma decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) de Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) sobre a titularidade do serviço de saneamento básico na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (ADI nº 1.842/2013). O STF decidiu nessa ação que a titularidade dos serviços comuns deve pertencer ao colegiado formado pelos municípios e pelo Estado federado, sendo que o interesse comum e a compulsoriedade da integração metropolitana não são incompatíveis com a autonomia municipal, isto é, a titularidade dos serviços de saneamento básico é municipal, porém em caso de Regiões Metropolitanas há o compartilhamento da titularidade entre o Estado e os Municípios, a ser exercida de forma “colegiada”. Posteriormente, veio o Estatuto da Metr pole (Lei nº 13.089/2015), trazendo novas obrigações sobre essa gestão metropolitana e estabelecendo prazos, não necessariamente alinhados com a ADI.

A RMRJ é abastecida basicamente pela CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro, uma empresa teoricamente de capital misto gerida pelo governo do estado, que é responsável pelos sistemas Guandu – Lajes - Acari e Imunana - Laranjal e diversos outros sistemas locais. Os municípios de Cachoeira de Macacu e Itaboraí possuem serviço autônomo de forma complementar ao sistema CEDAE para atender áreas mais remotas, menos urbanizadas. Os municípios de Guapimirim (produção e distribuição) e Niterói (distribuição) são atendidos por empresas privadas. O Quadro 04 informa essa composição.

Quadro 04 – Prestadores do Serviço de Abastecimento de Água na RMRJ.

Município	Prestadores de Serviço
Belford Roxo	CEDAE
Cachoeiras de Macacu	CEDAE / AMAE
Duque de Caxias	CEDAE
Guapimirim	FONTES DA SERRA SANEAMENTO GUAPIMIRIM
Itaboraí	CEDAE / SAAE
Itaguaí	CEDAE
Japeri	CEDAE
Magé	CEDAE
Maricá	CEDAE
Mesquita	CEDAE
Nilópolis	CEDAE
Niterói	ÁGUAS DE NITERÓI
Nova Iguaçu	CEDAE
Paracambi	CEDAE
Queimados	CEDAE
Rio Bonito	CEDAE
Rio de Janeiro	CEDAE
São Gonçalo	CEDAE
São João de Meriti	CEDAE
Seropédica	CEDAE
Tanguá	CEDAE

Fonte: SNIS, 2016.

O censo de 2010 do IBGE apresenta as formas de abastecimento de água por localidade. Mesmo a rede geral de distribuição sendo a principal indicada, é possível observar que na RMRJ ainda existem muitas localidades que utilizam poços ou nascentes para atender à demanda por abastecimento. A Figura 27 compila e mapeia a porcentagem de domicílios particulares ocupados com abastecimento de água via rede geral informados no censo de 2010.

Pode-se observar, a partir do mapa, que os municípios da Região Oeste da Baía de Guanabara, possuem índices de atendimento altos ou muito altos. Entretanto, o mesmo não acontece com os municípios a Leste. Itaboraí, Maricá, Tanguá e até São Gonçalo, por exemplo, possuem abastecimento por poço ou nascente em propriedade de forma extensiva.

Com relação à intermitência do abastecimento, são conhecidos os problemas relativos à frequência irregular, mesmo nas localidades com alto índice de atendimento. Esse diagnóstico é retratado nos mais diversos estudos técnicos sobre abastecimento de água na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, assim como também relatado pelos meios de imprensa local, que acumulam matérias jornalísticas denunciando problemas de abastecimento de água. Problemas de irregularidade no abastecimento implicam a adoção de soluções paliativas /alternativas. Muitos moradores recorrem a poços como solução para cobrir as falhas no sistema de abastecimento de água, o que muitas vezes acaba acarretando problema sanitário devido à falta de garantia da qualidade e tratamento dessa água.

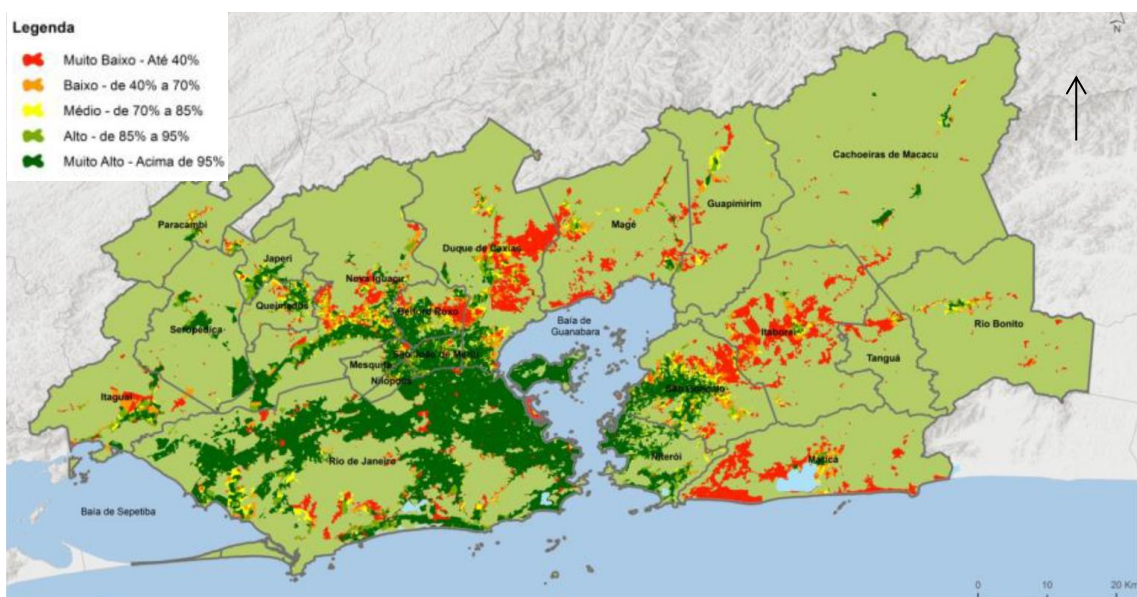


Figura 27 – Domicílios com abastecimento de água na RMRJ.
Fonte: PEDUI, 2018.

Segundo o Atlas Brasil (ANA, 2010), dos 21 municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, apenas Rio Bonito apresenta abastecimento satisfatório. Maricá requer manancial para o abastecimento do município e todos os outros necessitam de ampliação do sistema de abastecimento atual para atendimento das demandas de água.

Como citado, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro conta com dois grandes Sistemas de Abastecimento de Água (SAA):

- Oeste (Rio): Guandu - Lajes - Acari
- Leste (Niterói): Imunana - Laranjal.

3.4.2.1 SAA Guandu – Lajes - Acari (Oeste da RMRJ)

Os sistemas Guandu, Lajes e Acari são responsáveis pelo abastecimento de água dos municípios ao Oeste da Baía de Guanabara (Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Nilópolis, São João de Meriti, Nova Iguaçu, Queimados, Rio de Janeiro e Mesquita). As reais capacidades dessas unidades são dados de difíceis aproximações, pois os fornecidos pela própria companhia operadora (CEDAE), divergem entre si. O Plano Estadual de Recursos Hídricos de 2014 indica que a capacidade do sistema é de 49,5 m³/s. Porém, baseando-se em apresentações públicas da CEDAE é possível dizer que a capacidade desse sistema está entre 50 e 55 m³/s. A Tabela 07 mensura esses valores por subsistema e a Figura 28 os localiza.

Tabela 07 – Capacidade Sistema Guandu - Lajes – Acari.

Sistema	Capacidade (m ³ /s)		
	Estimativa menor	Estimativa maior	Adotado
Guandu	43,0	45,0	42,0
Ribeirão das Lajes	5,5	5,5	5,5
Acari	1,2	4,0	1,0
Pequenos Mananciais	1,0	1,0	1,0
TOTAL	50,7	55,5	49,5

Fonte: Compilado CEDAE, 2016 e 2017.

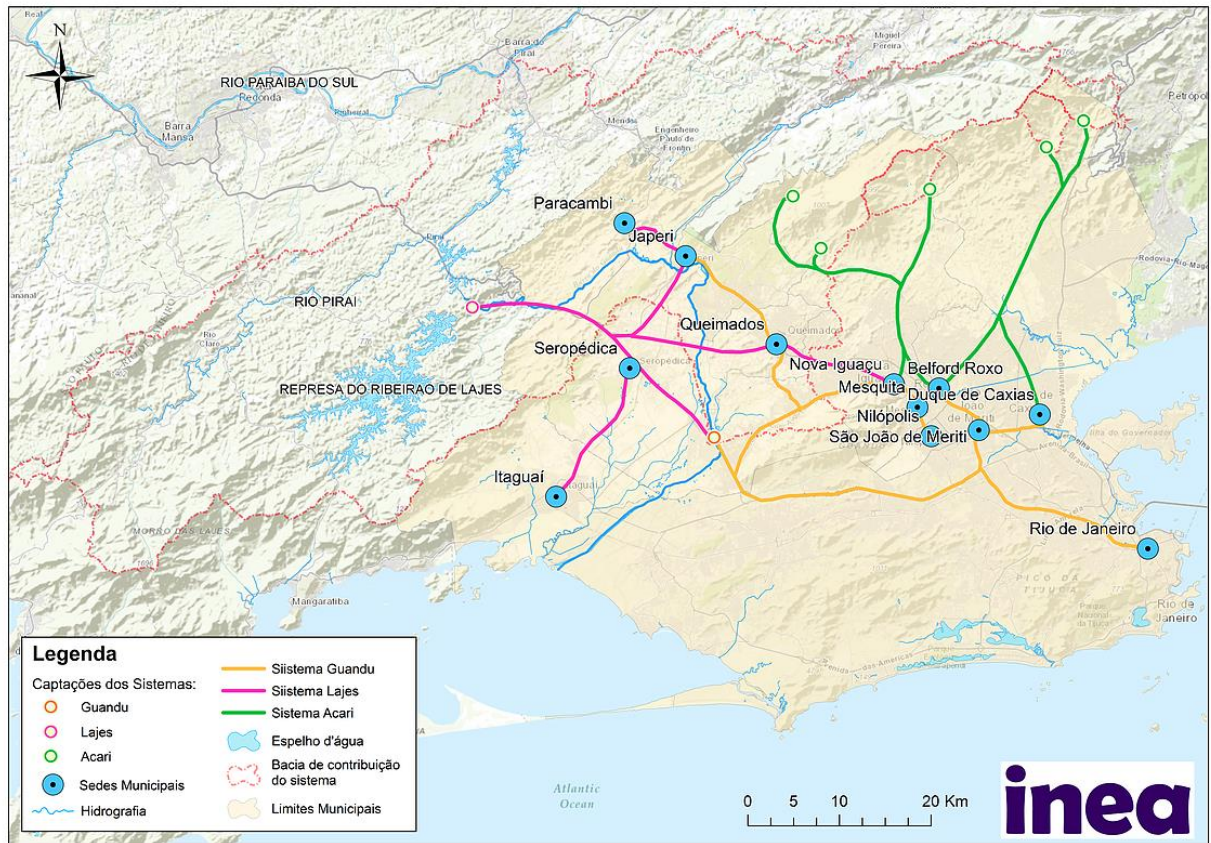


Figura 28 – Sistema Guandu - Lajes – Acari.

Fonte: INEA, 2016.

3.4.2.2 SAA Imunana - Laranjal (Leste da RMRJ)

O Sistema Imunana - Laranjal é o segundo maior sistema do estado do Rio de Janeiro e abastece atualmente parte da Região Leste da Baía de Guanabara (Niterói, São Gonçalo e Itaboraí), além da Ilha de Paquetá no município do Rio de Janeiro. De acordo com o PERHI-RJ (2014), esse sistema produz 5,5 m³/s, porém a ETA Laranjal teria capacidade de tratar 7,0 m³/s. Essa diferença se dá pela indisponibilidade hídrica do manancial captado, que transpõe águas do rio Guapiaçu e Macacu através do canal de Imunana. A Figura 29 ilustra o sistema.

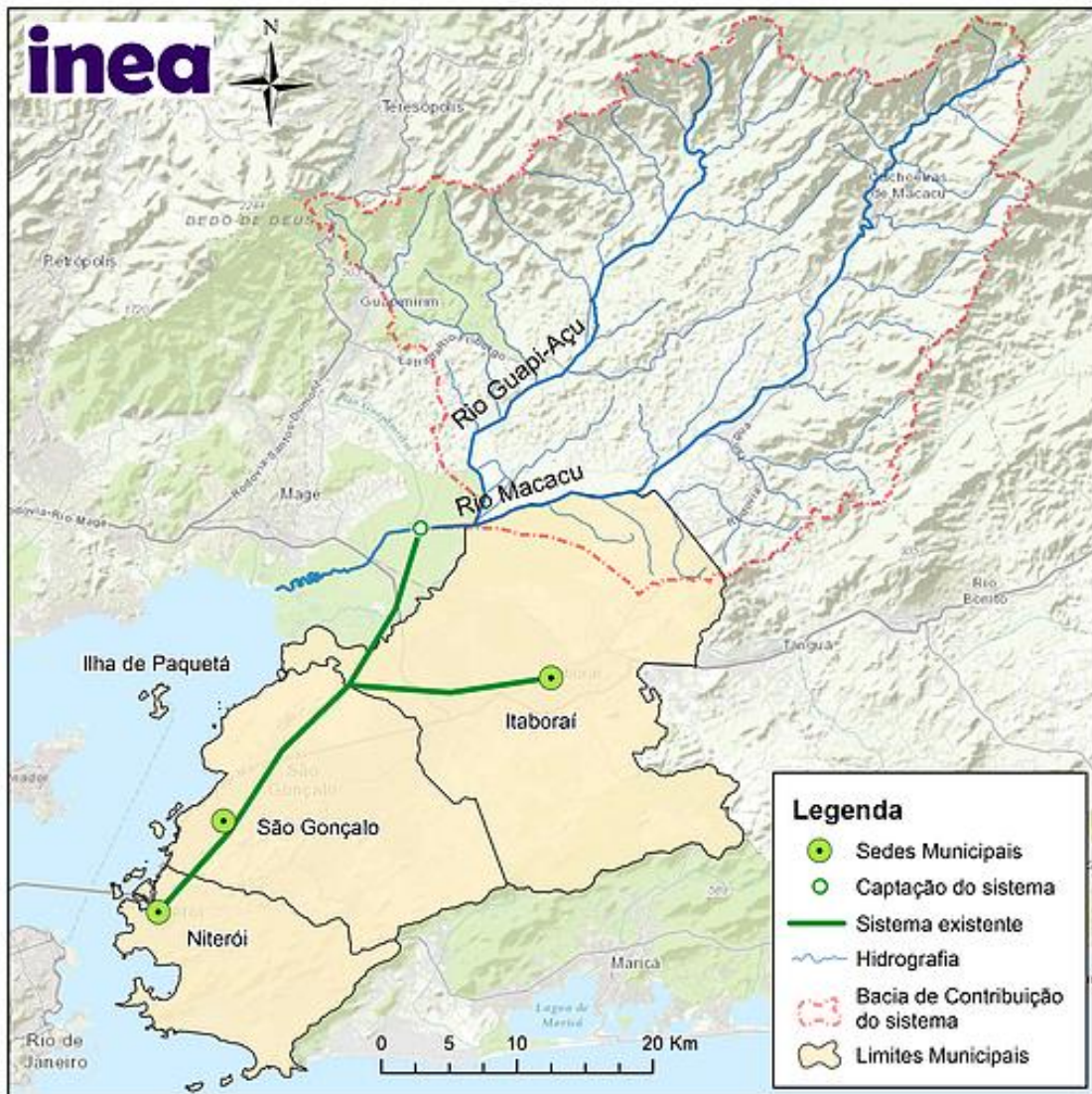


Figura 29 – Sistema Imunana – Laranjal.

Fonte: INEA, 2016.

3.4.2.3 Demanda e Déficit de Abastecimento de Água

O PERHI-RJ projetou demandas de água para cada município do estado do Rio de Janeiro³, com base no crescimento populacional apresentado anteriormente na Tabela 06. O presente trabalho adotou essa projeção como referência. A Tabela 08 a seguir resume os valores encontrados para os municípios da RMRJ.

³ Demandas estimadas com base em valores *per capita* em função de faixas de populações urbanas, que variam desde 150 l/hab.dia até 300 l/hab.dia. Considerando o coeficiente de consumo de maior dia (k1) em 20%. Adotando índices iniciais de atendimento do SNIS (2010), projetando para universalização até 2030. Considerando perdas iniciais do SNIS (2010) projetadas para uma condição de no máximo 30% em 2030.

Tabela 08 – Demanda de Água da RMRJ.

Município	Demanda de Água					Índices de Perdas					Índice de Atendimento				
	m³/s														
Unidade	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Ano de Referência	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Belford Roxo	1,9	2,1	2,4	2,5	2,8	1,41	1,41	1,35	1,30	1,30	0,77	0,77	0,90	0,90	1,00
Cachoeiras de Macacu	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Duque de Caxias	4,2	4,4	4,7	5,0	5,5	1,40	1,40	1,35	1,30	1,30	0,85	0,85	0,90	0,95	1,00
Guapimirim	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	1,62	1,62	1,50	1,40	1,30	0,45	0,45	0,75	0,90	1,00
Itaboraí	0,8	1,2	1,5	1,6	1,8	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	0,82	0,82	0,90	0,95	1,00
Itaguaí	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	1,39	1,39	1,35	1,30	1,30	0,87	0,87	0,90	0,95	1,00
Japeri	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	1,70	1,70	1,50	1,40	1,30	0,67	0,67	0,80	0,90	1,00
Magé	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0,80	0,80	0,90	0,90	1,00
Maricá	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0,58	0,58	0,75	0,90	1,00
Mesquita	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	1,43	1,43	1,35	1,30	1,30	0,83	0,83	0,90	0,95	1,00
Nilópolis	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	1,40	1,40	1,35	1,30	1,30	0,98	0,98	1,00	1,00	1,00
Niterói	2,4	3,4	3,5	3,6	3,7	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Nova Iguaçu	4,4	4,6	4,8	4,8	5,0	1,44	1,44	1,35	1,30	1,30	0,92	0,92	1,00	1,00	1,00
Paracambi	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	1,34	1,34	1,30	1,30	1,30	0,73	0,73	0,80	0,90	1,00
Queimados	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	1,51	1,51	1,40	1,35	1,30	0,80	0,80	0,90	0,95	1,00
Rio Bonito	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	0,87	0,87	0,90	0,90	1,00
Rio de Janeiro	34,3	36,2	39,1	39,7	41,4	1,43	1,43	1,35	1,30	1,30	0,91	0,91	0,99	1,00	1,00
São Gonçalo	4,4	5,0	5,5	6,4	6,7	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	0,85	0,85	0,90	1,00	1,00
São João de Meriti	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	1,40	1,40	1,35	1,30	1,30	0,93	0,93	0,95	1,00	1,00
Seropédica	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	1,40	1,40	1,35	1,30	1,30	0,69	0,69	0,80	0,90	1,00
Tanguá	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,23	1,23	1,23	1,23	1,23	0,68	0,68	0,85	0,90	1,00
TOTAL (RMRJ)	58,5	63,2	68,4	70,8	74,4										
OESTE	50,3	52,9	57,0	58,1	61,1										
LESTE	8,2	10,3	11,4	12,7	13,3										

Fonte: PERHI-RJ, 2014, compilado pelo autor.

Comparando as demandas com as capacidades dos sistemas de abastecimento de água da região, observa-se um cenário de déficit de atendimento do sistema existente de produção de água para a região, o que justifica a necessidade de estudar novas intervenções de ampliação da capacidade existente. A Tabela 09 resume o cenário descrito.

Tabela 09 – Demanda e Déficit de Abastecimento de Água na RMRJ

Descrição	População		Demanda média anual		Capacidade produção	Déficit produção	
	habitantes		m³/s		m³/s	m³/s	
Unidade	2010	2030	2010	2030	2010	2010	2030*
RMRJ	11.865.700	14.581.095	58,5	74,4	55,0	3,5	19,4
Oeste Guanabara	9.657.623	11.573.853	50,3	61,1	49,5	0,8	11,6
Leste Guanabara	2.208.077	3.007.242	8,2	13,3	5,5	2,7	7,8

* déficit considerando que não haverá ampliação dos sistemas em relação a 2013.

Fonte: PERHI-RJ, 2014, compilado pelo autor.

A região leste apresenta um déficit atual estimado em quase 3 m³/s. Somase as necessidades do Comperj e outras indústrias que venham a se alocar nas proximidades, pode-se concluir que a área possui a condição mais alarmante para ampliação do abastecimento de água.

3.5 CASOS DE TRANSPOSIÇÕES

As proporções da solução Túnel Taquaril podem, em uma primeira impressão, ensejar questionamentos típicos quando se propõe obras de maior porte. Entretanto, construções semelhantes no próprio Rio de Janeiro, no Brasil e no mundo mostram que não é assim. A seguir são apresentados alguns exemplos de obras dessa ordem de grandeza.

3.5.1 Túnel Guandu–Macacos

Trata-se de um empreendimento muito semelhante ao Túnel Taquaril, também construído no Rio de Janeiro só que entre o final dos anos 50 e inícios dos anos 60 do século passado. Possui uma capacidade de escoamento de 27,8 m³/s, com 43 km de extensão, inicia-se no município de Itaguaí e termina na Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, no bairro do Jardim Botânico (RITTA, 2009).

O túnel pode ser dividido em dois trechos. O primeiro trecho, antes da elevatória do Lameirão, possui aproximadamente 10 km de extensão, funciona como conduto forçado em baixa pressão. O segundo trecho, depois do Lameirão, possui aproximadamente 33 km, funciona como canal (conduto livre). Esse trecho do túnel-canal é interrompido por três “pontes-canal” onde ele “aflora”. Seu traçado foi definido procurando as melhores regiões para escavar na rocha e permitindo diversas frentes de trabalho concomitantes (facilidade para os acessos construtivos).

A Figura 30 é uma foto interna desse túnel fora de operação e a Figura 31 ilustra o seu traçado em planta e perfil.



Figura 30 – Foto interna do Túnel Guandu-Macacos.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

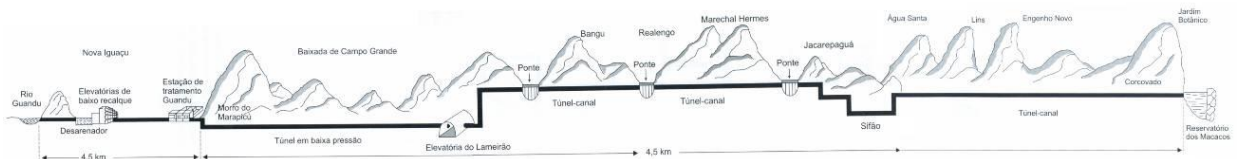


Figura 31 – Traçado em planta e perfil do Túnel Guandu-Macacos.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

3.5.2 Transposição do Rio São Francisco

A ideia da transposição do Rio São Francisco remonta ao século XIX. Os arquivos históricos do Senado e da Câmara Federal mostram vários projetos de lei que previam o empreendimento (WESTIN, 2017). Entretanto, as obras só foram iniciadas quase dois séculos depois, em 2007. De acordo com o Ministério da Integração, órgão responsável pelo projeto, as obras estão praticamente finalizadas tendo sido o eixo leste inaugurado em 2017 e o eixo norte com previsão de ser inaugurado ainda em 2018 (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO, 2018). A Figura 32 destaca em vermelho os eixos Norte e Leste.



Figura 32 – Transposição Rio São Francisco – Eixos Norte e Leste.

Fonte: SENADO NOTÍCIAS, 2017.

O Projeto de Integração do Rio São Francisco é a maior obra de infraestrutura hídrica do País. Com 477 quilômetros de extensão em dois eixos (Norte e Leste), o empreendimento prevê abastecer 390 municípios nos estados de

Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, onde a estiagem é frequente (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO, 2018). Os dados oficiais indicam que uma população de 12 milhões de pessoas será beneficiada com o projeto, porém Castro (2011), ao analisar as áreas de influência direta e indireta, indica que a população contemplada seria de 8,8 milhões. A Controladoria Geral da União (2018) estima que o custo final total da obra será de 20 bilhões de reais.

Os dois eixos englobam a construção de 13 aquedutos, nove estações de bombeamento, 27 reservatórios e 04 túneis com total de 23 quilômetros de extensão. O túnel Cuncas I é o maior com 15 km de extensão e seção de 9 x 9 metros. As Figuras 33 e 34 mostram o túnel em fase de construção.



Figura 33 – Túnel Cuncas I em construção – parte interna.

Fonte: AGENDA PARAÍBA, 2014.



Figura 34 – Túnel Cuncas I em construção – entrada.

Fonte: PORTAL CLIPPB, 2014.

De acordo com o Relatório de Impacto Ambiental a captação contínua em época de estiagem é de 26,4 m³/s (Eixo Norte = 16,4 m³/s ; Eixo Leste = 10 m³/s), o equivalente a 1,4% da vazão garantida (1.850 m³/s) do Rio São Francisco no trecho onde se dá a captação, barragem de Sobradinho. Nos anos em que houver abundância, reservatório vertendo, a vazão prevista para ser captada pode chegar até 127 m³/s (Eixo Norte = 99 m³/s ; Eixo Leste 28 m³/s).

3.5.3 Outras Transposições pelo Mundo

Obras de transposições hídricas são empreendimentos de engenharia presentes ao redor do mundo. Seguem dois exemplos de obras hidráulicas realizadas em diferentes países e em operação.

3.5.3.1 Projeto Colorado - Big Thompson (EUA)

O projeto Colorado – Big Thompson (C-BT) é uma grande obra hidráulica estadunidense construída entre os anos 1938-59 que consiste em transpor as águas do alto rio Colorado que estão na vertente oeste das Montanhas Rochosas (região mais úmida), por meio da divisa continental norte-americana, para a vertente leste em direção ao rio Big Thompson, caracterizada por escassas precipitações e maiores demandas.

Este empreendimento é formado por um conjunto de 12 reservatórios, 7 usinas hidrelétricas, 3 estações elevatórias, 56 km de túneis e 153 km de canais que possuem capacidade de aduzir 12,1 m³/s e gerar 183,95 MW. A água captada é bombeada do reservatório Shadow Mountain, onde seu fluxo segue por gravidade para dentro do Grand Lake, seguindo até o lago Mary através do maior túnel da transposição (Túnel Alva B. Adams) que possui 21,1 km extensão e 3 metros de diâmetro (AZEVEDO, et al. 2005). A Figura 35 identifica esse sistema em planta. De acordo com o Ministério da Integração (2018), o empreendimento teve custo estimado em US\$ 1,4 bilhão e levou 21 anos para ser concluído.

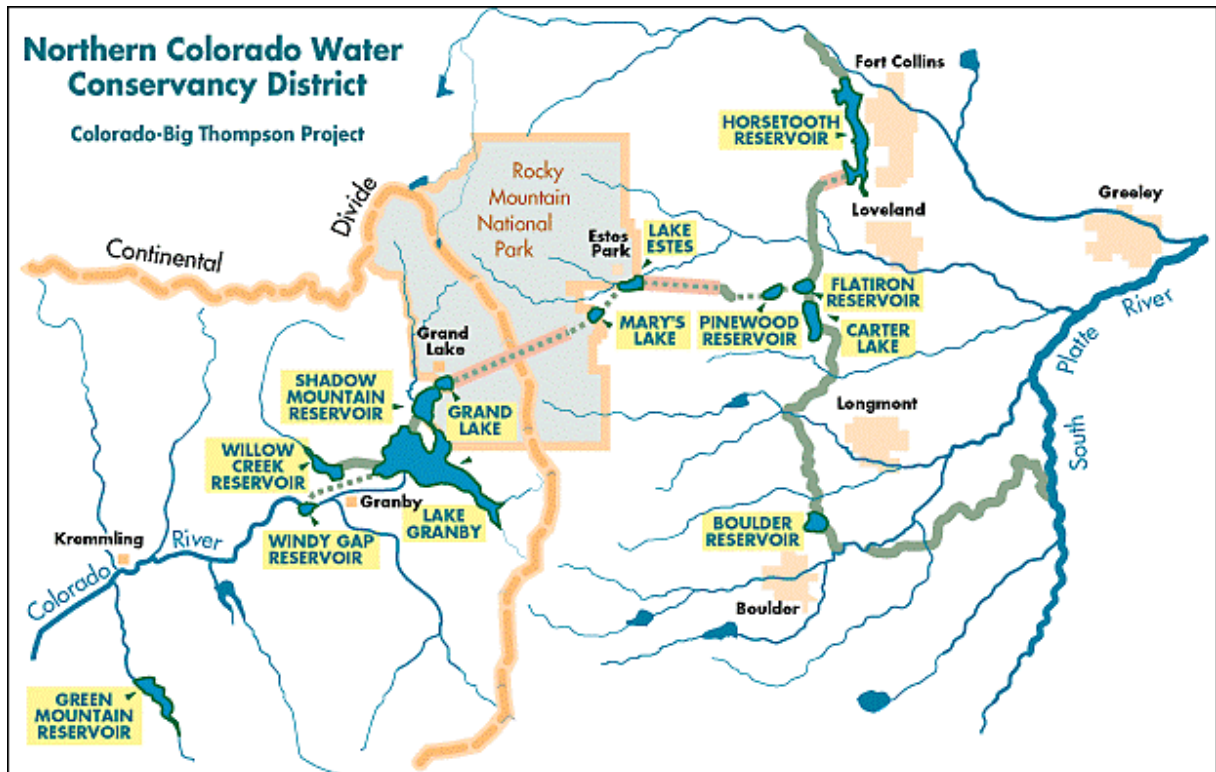


Figura 35 – Transposição Colorado – Big Thompson (C-BT) - EUA

Fonte: MARTIN AND WOOD, 2016

3.5.3.2 Projeto Hídrico das Montanhas do Lesotho (Lesotho e África do Sul)

O Projeto Hídrico das Montanhas de Lesotho (LWHP - “Lesotho Highlands Water Project”) é um acordo bi-nacional entre os governos que objetiva transpor as águas do rio Senqu em Lesotho para o rio Vaal da África do Sul, localizado na província de industrial de Gauteng. Esse empreendimento, com capacidade para até 70 m³/s, opera atualmente com uma vazão de 27,8 m³/s, referentes à conclusão das fases 1A e 1B. A Figura 36 ilustra o sistema (AZEVEDO, et al. 2005).

O projeto implantado é composto por 2 reservatórios, uma hidrelétrica com capacidade de gerar 72 MW e 4 túneis com extensão total de 118,4 km. O maior túnel, “Transfer Tunnel”, possui 45 km de extensão e 4,95 m de diâmetro escavado com capacidade de conduzir 18,2 m³/s (LHWP, 2018). De acordo com o Ministério da Integração (2018), essa obra demorou 19 anos para ser concluída (1983 – 2002) e teve um custo estimado em US\$ 4,0 bilhões.

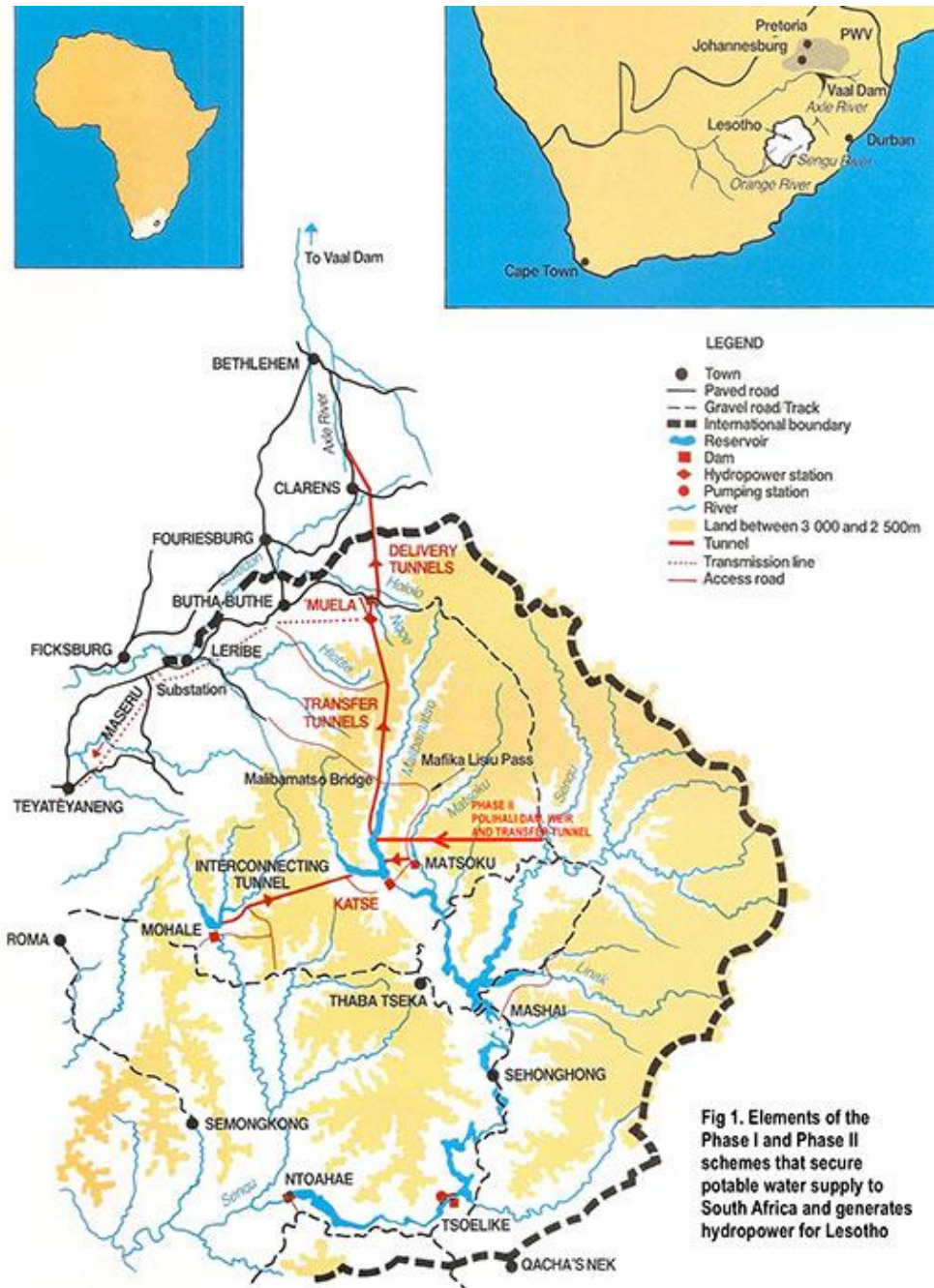


Figura 36 – “Lesotho Highlands Water Project” (LHWP) – Lesotho / África do Sul

Fonte: TUNNELTALK, 2018

4 TÚNEL TAQUARIL – ESTUDO DE CASO

O denominado Túnel Taquaril é uma proposta de um novo manancial para a Metrópole do Rio. Consiste em uma nova transposição do Rio Paraíba do Sul, captado a jusante da confluência dos rios Paraibuna (MG) e Piabanha (RJ), para garantir e complementar o abastecimento de água da RMRJ.

Como descrito anteriormente, o PERHI-RJ apresenta a necessidade de serem estudadas fontes alternativas para abastecimento de água potável, com ênfase para a Região Metropolitana, em virtude do déficit de capacidade dos sistemas existentes, principalmente com foco na Região Leste da Baía de Guanabara, que já apresenta uma significativa demanda reprimida.

Além disso, a RMRJ está dependente da capacidade de produção do sistema Guandu. Esse sistema, onde se insere a ETA Guandu é, ao mesmo tempo motivo de orgulho para alguns, por ser reconhecida como a maior estação do mundo, e também motivo de grande preocupação para os técnicos, pois é um grande risco para milhões de habitantes da RMRJ. Uma falha operacional, uma necessidade de manutenção imprevista ou acidente neste local representa o desabastecimento de água para essas pessoas.

O manancial desse sistema é um rio cerca de 80% “artificial”, dependente do funcionamento de uma transposição de águas para geração de energia elétrica denominado “Santa Cecília” (ou Santa Cecília – Fontes - Nilo Peçanha). As águas são captadas no rio Paraíba do Sul na altura de Barra do Piraí, cujo início da construção remonta aos anos de 1930. Esse sistema pertencente e é operado pela Rio-Light. A falha em uma destas unidades com mais de 80 anos pode representar a interrupção de disponibilidade hídrica na captação do sistema Guandu.

O professor Jerson Kelman, que presidiu a Rio-Light, alertou publicamente em artigo ao jornal O Globo em 2013 que “Se ocorresse algum problema com as usinas da Light, não faltaria energia elétrica no Rio. Porém faltaria água”.

O Túnel Taquaril, além de complementar o abastecimento da RMRJ pelo lado Leste da Baía de Guanabara, pode servir também como solução para reduzir os riscos de desabastecimento em caso de interrupção do sistema hidrelétrico Santa Cecília.

4.1 DESCRIÇÃO

A proposta se trata de um túnel-canal escavado em rocha que atravessa a Serra do Taquaril, conduzindo a água por gravidade (em conduto livre, sem bombeamento) seguido de uma curta tubulação sob pressão e, face à energia disponível, termina em dissipadores de energia tipo turbinas hidroelétricas, gerando energia limpa e dentro do centro de consumo. O túnel concebido terá captação no rio Paraíba do Sul, no distrito de Anta no município de Sapucaia na cota aproximadamente 265 m, e com desemboque na bacia do rio Guapiaçu no município de Cachoeira de Macacu na cota aproximada 25 m. A Figura 37 ilustra o traçado.

A concepção considera ainda que o percurso da água bruta será pela caixa do rio Guapiaçu. A cerca de 36 km do deságue, está localizado o atual canal do Imunana, ponto onde essa água pode ser captada e, através das existentes bombas de baixo recalque, conduzida as ETAs.

Esses pontos de captação, o dimensionamento e o traçado do túnel foram frutos de estudos hidrológicos, hidráulicos, de método construtivo que serão apresentados nos itens subsequentes deste capítulo, entretanto estão sujeitos a alterações à medida que os projetos forem evoluindo no seu detalhamento.



Figura 37 – Traçado Túnel Taquaril
 Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016, ajustado pelo autor.

4.2 ANÁLISE HIDROLÓGICA

Para certificar-se de que a proposta é consistente quanto à disponibilidade hídrica, adotou-se como referência o estudo hidrológico realizado pelo Engenheiro Carlos Eduardo Siqueira Nascimento para o desenvolvimento inicial do projeto (item 3.1) e o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul desenvolvido pela empresa COHIDRO por contratação do CEIVAP (PIRH, 2016).

Foram analisados os cursos de água próximos e hidrológicamente homogêneos com aqueles da área de interesse. A metodologia desenvolvida para esta análise, a seleção de estações fluviométricas, a verificação da homogeneidade dos dados e a quantificação das vazões mínimas, médias e máximas estão descritas no item 3.1 – Estudos de Referência.

Com base nos dados analisados, chegou-se a duas questões: quanto à disponibilidade de água na captação e quanto ao impacto no deságue.

4.2.1 Disponibilidade de água na captação

A implantação de uma captação de água no Rio Paraíba do Sul para abastecer a RMRJ não configura um impedimento proibitivo, porém transposições de bacias tendem a gerar intensos debates e polêmicas.

Um fato mitigador desse embate é já haver uma situação de transposição na altura de Barra do Piraí / rio Piraí, para uso como geração de energia nas Usinas de Fontes e Nilo Peçanha (Sistema Light Furnas Santa Cecília). Essa transposição resulta na formação do rio Guandu que serve como manancial de captação para a ETA de mesmo nome, que abastece a população da região oeste da RMRJ, tema que será aprofundado no item 5.1 – Segurança Hídrica na RMRJ.

Nesse caso, é preciso ter em mente que a água a ser transferida da bacia do Paraíba do Sul para o Guapiaçu pode deixar de ser transferida em Santa-Cecília para o Guandu. Ou seja, a transposição de águas a ser feita pelo Taquaril pode e deve ser entendida como complementar ao abastecimento da RMRJ, só que captada em um ponto mais abaixo no rio Paraíba, sendo necessário a interligação dos sistemas de abastecimento de água do lado leste e oeste da Baía de

Guanabara. O tema será melhor discutido no item 5.2 – Disponibilidade Hídrica do Rio Paraíba do Sul.

A captação é feita no Paraíba após a foz dos rios Piabanha e Paraibuna, que nesta seção possui uma vazão “mínima” ($Q_{7,10}$) da ordem de 110-120 m³/s, já considerada a transposição em Santa Cecília.

A gestão da bacia do rio Paraíba do Sul é de competência da União e tem o seu Comitê formalizado (Comitê da bacia do rio Paraíba do Sul - CEIVAP), instituído e em funcionamento, com regras claras e implementadas para “outorga de uso” e “cobrança pelo uso”. Nesse caso, as tratativas para obtenção da “outorga” necessariamente devem ser feitas junto ao CEIVAP.

A legislação ambiental do estado do Rio de Janeiro, Portaria SERLA 567/2007, que estabelece critérios gerais para emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, em seu artigo 18 alínea c, define que para as águas superficiais “A vazão máxima outorgável correspondente a 50% da $Q_{7,10}$ do curso de água junto à seção de interesse”. Portanto, pode-se transpor até 55-60 m³/s no ponto previsto para captação.

Por ser um rio de divisa estadual, caberia também analisar as condições da legislação ambiental sobre o tema do estado de Minas Gerais (MG). Entretanto, como a legislação de MG é menos restritiva, não invalida o que aqui se expõe. A portaria IGAM nº 49/2010 estabelece que a captação máxima em Minas é de 70% da $Q_{7,10}$ (em reservatórios), 20% a mais que a fluminense, que restringem em 50% $Q_{7,10}$.

4.2.2 Impacto no Deságue

O deságue é feito no rio Guapiaçu, a montante da confluência com o rio Macacu, que possui o registro médio mensal com vazão máxima histórica em aproximadamente ~65 m³/s em fevereiro de 1998 e com maior média mensal em ~30 m³/s nos meses de janeiro (maior pluviosidade). Adotou-se como premissa que não haverá inundações ou fenômeno hidráulico de erosão/sedimentação que já não esteja sendo observado. Para isso, a vazão aduzida pelo túnel Taquaril deve ser mantida abaixo do valor complementar a 65 m³/s, ou seja, abaixo de 35 m³/s, que representa a diferença entre a vazão máxima histórica e a da média de janeiro. A Figura 38 resume o histórico hidrológico de médias mensais desse rio.

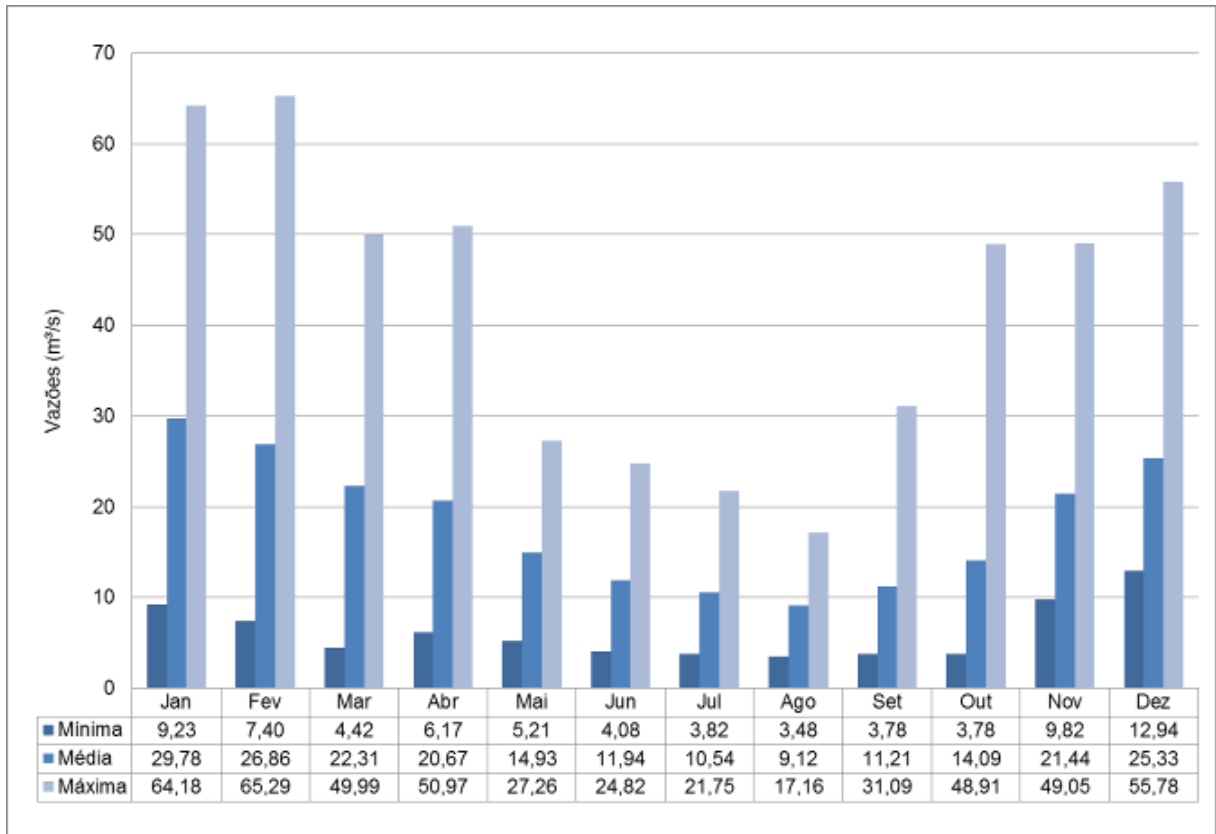


Figura 38 - Sazonalidade das vazões médias mensais – rio Guapiaçu – a montante da confluência com o rio Macacu – A: 573 km²

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016, dados base Hidroweb/ANA, 2010.

Portanto, de acordo com a análise hidrológica a vazão máxima captável no rio Paraíba do Sul (55-60 m³/s) não é o ponto restritivo. A vazão máxima de deságue no rio Guapiaçu (35 m³/s) acaba sendo o fator limitante de capacidade do sistema, a menos que sejam feitas modificações na calha do Guapiaçu para ampliar sua capacidade de vazão. Cabe ressaltar que ambas condições, máxima captável (55-60 m³/s) e máxima de deságue (35m³/s), são superiores ao déficit de demanda projetado para 2030 nas Regiões Leste da Baía de Guanabara (7,8 m³/s) e Oeste (11,6 m³/s).

Com base no exposto, estabeleceu-se que a vazão de referência de projeto a ser adotada é de 30 m³/s. Esse valor será melhor justificado/consolidado nos itens seguintes.

4.3 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

O sistema Túnel Taquaril é uma solução de condução de transporte de água bruta por dois trechos, conforme esquematizado na Figura 39:

- Trecho 01 - em túnel escavado, longo e de baixa declividade, operando por gravidade como conduto livre (canal).
- Trecho 02 - em tubulação (*penstock*), curta e íngreme, também operando por gravidade, porém em conduto forçado (pressurizado) para geração de energia em sua saída.

4.3.1 Trecho 01 - Túnel

O dimensionamento hidráulico do trecho em conduto livre parte do pressuposto que o escoamento será de forma permanente e uniforme ao longo do túnel, garantindo, assim, a condição que a linha de água é paralela ao fundo do canal. Essa situação permite uma simplificação da análise hidráulica, porém exige como critério de projeto que a declividade do túnel seja constante, condição pertinente para a análise nesta fase de estudo. Dessa forma, a capacidade hidráulica do túnel foi calculada com o uso da fórmula de Chézi-Manning.

A metodologia que descreve os cálculos hidráulicos considerados neste item está apresentada no Capítulo 3, no item 3.2 – Conceitos Hidráulicos.

Os parâmetros e critérios hidráulicos considerados no dimensionamento do Trecho 01 em túnel são os seguintes:

- Escoamento por gravidade em conduto livre permanente e uniforme (exceto no enchimento e no esvaziamento);
- Seção do túnel em formato circular (consequência do método construtivo);
- Extensão (comprimento) do túnel - $L \approx 47.000$ m;
- Cota de referência de captação ≈ 265 m (geratriz inferior interna de montante);
- Relação altura molhada pelo diâmetro considerada = 75%;
- Coeficiente de rugosidade de Manning arbitrado - $\eta = 0,018$; e
- Range de declividade estabelecido – 0,01% (0,1m/km) a 0,05% (0,5m/km).

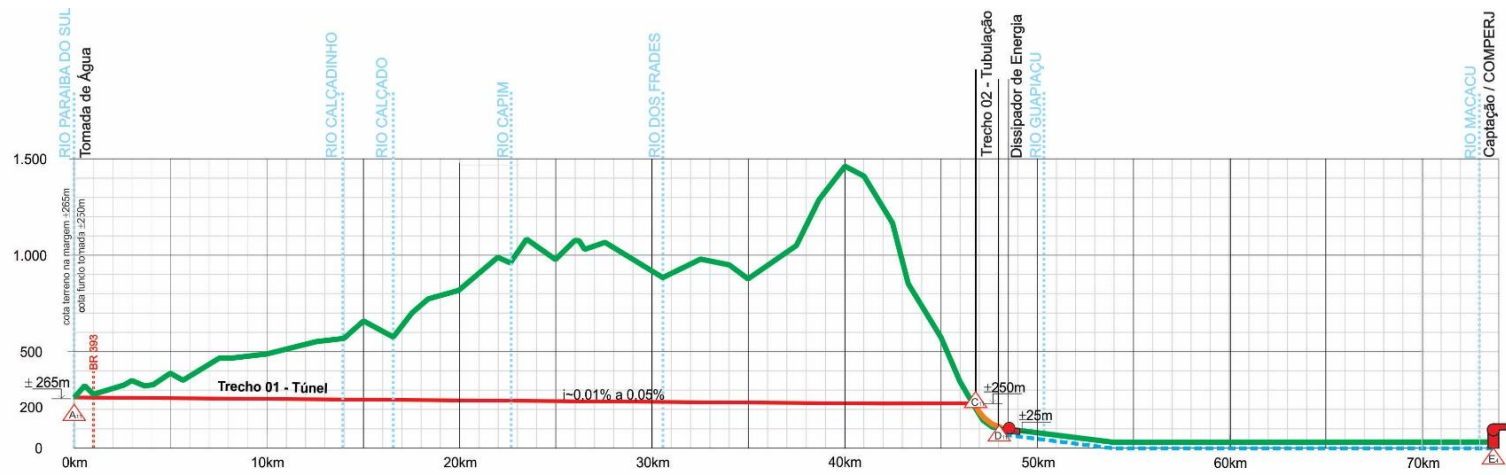


Figura 39 – Perfil Esquemático do Sistema Taquaril.
 Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016, ajustado pelo autor.

A Tabela 10 a seguir indica a capacidade de vazão que o túnel pode escoar variando-se o diâmetro e a declividade.

Tabela 10 – Capacidade de escoamento do Trecho 01 - Túnel.

Declividade	Desnível (m)	Cota de Deságue (m)	Parâmetros	Diâmetro do Túnel (m)							
				1	2	3	4	5	6	7	8
0,010%	4,7	260,3	Am (m ²)	0,6	2,5	5,7	10,1	15,8	22,8	31,0	40,5
			v (m/s)	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
			Q (m ³ /s)	0,2	1,0	3,0	6,4	11,5	18,8	28,3	40,4
0,020%	9,4	255,6	Am (m ²)	0,6	2,5	5,7	10,1	15,8	22,8	31,0	40,5
			v (m/s)	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4
			Q (m ³ /s)	0,2	1,4	4,2	9,0	16,3	26,6	40,1	57,2
0,030%	14,1	250,9	Am (m ²)	0,6	2,5	5,7	10,1	15,8	22,8	31,0	40,5
			v (m/s)	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,7
			Q (m ³ /s)	0,3	1,7	5,1	11,0	20,0	32,5	49,1	70,1
0,040%	18,8	246,2	Am (m ²)	0,6	2,5	5,7	10,1	15,8	22,8	31,0	40,5
			v (m/s)	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0
			Q (m ³ /s)	0,3	2,0	5,9	12,7	23,1	37,6	56,7	80,9
0,050%	23,5	241,5	Am (m ²)	0,6	2,5	5,7	10,1	15,8	22,8	31,0	40,5
			v (m/s)	0,6	0,9	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
			Q (m ³ /s)	0,4	2,2	6,6	14,2	25,8	42,0	63,3	90,4

Onde: Am – área molhada ; v – velocidade média de escoamento ; Q – vazão

Fonte: Própria

Comparando-se os resultados apresentados na Tabela 10 e o déficit de demanda estimado para 2030 pelo PERHI-RJ (2013) de 7,8 m³/s para a região Leste da Baía de Guanabara, pode-se observar que, em questões de dimensionamento hidráulico, o diâmetro do túnel bastaria estar entre 3,0 e 4,0 metros para o *range* de declividade estabelecido.

Considerando-se as condições apresentadas no item anterior, 4.2 – Análise Hidrológica e adotando-se a vazão de referência de projeto apresentada em 30 m³/s, para as declividades inferidas, o resultado é de um túnel entre 6,0 e 8,0 metros de diâmetro.

Em virtude de questões referentes ao método construtivo do túnel, as tuneladoras para rocha (equipamentos que escavam túneis em rochas) apresentam alta complexidade operacional quando são realizados túneis extensos com diâmetros menores que 3,8 metros (HERRENKNECHT AG, apud NORÔ, 2014). Em virtude de só serem viáveis duas frentes de trabalho simultâneas, da necessidade de manter a ventilação interna e do escoamento do material removido, em uma análise

preliminar, engenheiros especializados na área estimaram que não seria possível fazer o túnel com menos de 6 metros de diâmetro. Essa questão está apresentada com mais informações à posterior no item 4.4 – Avaliação Construtiva.

Com base nas questões apresentadas, considerando-se buscar a menor declividade para potencializar o aproveitamento energético, chegou-se aos seguintes resultados para uma vazão de projeto de 30 m³/s:

- Diâmetro mínimo de Projeto do Túnel \approx 6 m
- Desnível Geométrico \approx 15 m
- Cota de Término do Túnel \approx 250 m (geratriz inferior interna de jusante)
- Declividade adotada \approx 0,03% (0,3 m/km)

Nessas condições, a vazão de projeto atende mais de três vezes o déficit futuro de demanda da região Leste da Baía de Guanabara, está abaixo da vazão máxima outorgável (\sim 50%), não ultrapassa o limite de cheia do rio Guapiaçu no deságue e atende ao diâmetro de projeto do túnel operando com aproximadamente 75% de altura molhada.

4.3.2 Trecho 02 – Penstock

O dimensionamento hidráulico do trecho em conduto forçado é feito como um *penstock*, tubulação de adução de água para turbinas hidrelétricas. A definição do diâmetro dessa tubulação é uma questão econômica. Quanto maior o diâmetro, menor a perda de carga e maior o aproveitamento energético, porém maiores os custos de implantação. Essa definição do diâmetro econômico para o *penstock* depende de variáveis como taxa de juros, tempo de vida útil, preço de venda da energia elétrica, tempo de funcionamento por dia e por ano, custos de implantação (CAPEX) e custos de operação / manutenção (OPEX).

O cálculo da perda de carga foi realizado com a aplicação da fórmula de Hazen-Williams. Por se tratar de uma fórmula empírica, para situações de escoamentos com velocidades acima de 3,0 m/s, esta não é a fórmula mais recomendada, pois podem ocorrer distorções nos resultados (AZEVEDO NETTO e FERNÁNDEZ, 2015). Para tais velocidades, o ideal é que os cálculos hidráulicos sejam feitos pela fórmula universal (fórmula de Darcy-Weisbach ou Colebrook).

Entretanto, como se trata de uma análise preliminar, optou-se pela fórmula de Hazen-Williams pela aplicabilidade direta na definição do coeficiente de rugosidade, simplificando os cálculos.

Os parâmetros e critérios hidráulicos considerados no dimensionamento do trecho 02 *penstock* são os seguintes:

- escoamento por gravidade em conduto forçado;
- Seção da tubulação em formato circular;
- Extensão (comprimento) da tubulação - $L \approx 250$ m;
- Cota da captação ≈ 250 m;
- Cota término do Penstock (eixo da turbina) ≈ 25 m;
- Desnível geométrico ≈ 225 m;
- Coeficiente de rugosidade (Hazen-Willian) arbitrado - $C \approx 120$;
- Perdas de Carga Localizadas arbitrada - $H_f = 2,0$ m.c.a;
- Vazão de Projeto - $Q = 30,0$ m³/s; e
- Eficiência Turbina-Gerador - $\eta = 90\%$.

A Tabela 11 a seguir apresenta o dimensionamento do *penstock* para variados diâmetros nominais.

Tabela 11 – Dimensionamento Hidráulico do Penstock para 30m³/s.

Diâmetro Nominal	Área Seção	Velocidade	Perda de Carga	Potencial Energético	
				CV	MW
m	m ²	m/s	mca		
1	0,79	38,20	206,77	6.561	4,8
2	3,14	9,55	9,00	77.759	57,2
3	7,07	4,24	2,97	79.930	58,8
4	12,57	2,39	2,24	80.194	59,0
5	19,63	1,53	2,08	80.251	59,1
6	28,27	1,06	2,03	80.268	59,1

Fonte: Própria.

Os resultados apresentados na Tabela 11, mostram que a tubulação em conduto forçado não deve ter diâmetro menor que 2 metros para escoar os 30 m³/s da vazão de projeto. Abaixo desse diâmetro seriam soluções irreais, pois, além de ser um desperdício energético, o escoamento alcançaria velocidades muito altas que acarretariam sérios problemas operacionais relacionados a vibrações (cavitação).

Pode-se observar pela faixa “econômica”, que o *penstock* deve ter entre 2 e 4 metros de diâmetro, pois o melhor ganho energético está nessa faixa. Por se tratar de um trecho curto, não tendo grande impacto nos custos de implantação da solução como um todo, e por não ser o foco deste trabalho aprofundar na análise do aproveitamento hidrelétrico, optou-se por definir como solução o valor intermediário do diâmetro nominal de 3,0 metros. O *penstock* com diâmetro de 4,0 metros, por exemplo, representa um pequeno aumento de potencial energético, de aproximadamente 0,3%, o que não justifica maiores análises nesta fase de estudo. Por fim, cabe registrar que geração de energia firme do sistema é de quase 60 MW_{médio}, o que resulta em uma central hidrelétrica de médio porte conforme classificam Ramos e Grimoni (2012). Oportunamente, deve-se avaliar ainda a instalação de dois *penstocks* com diâmetro equivalente, por questões de preço e de segurança operacional.

4.4 AVALIAÇÃO CONSTRUTIVA

4.4.1 Escolha de Traçado

Para a definição do traçado do Túnel Taquaril foram estabelecidas algumas premissas que nortearam a delimitação da área de estudo, sendo elas:

- a) O ponto de captação se dá no Rio Paraíba do Sul no trecho entre a confluência dos rios Piabanha (RJ) e Paraibuna (MG) até a represa de Anta (Simplício).
- b) O deságue deve alcançar o rio Macacu, e, portanto pode ser nos afluentes Iconha ou Guapiaçu.
- c) O traçado deve ser em “linha reta” evitando transtornos às áreas de proteção ambiental.
- d) A vazão de projeto é de 30 m³/s.

Com base nas premissas estabelecidas, foram feitos dois traçados, o primeiro mais a oeste chamado de TRIC (Três Rio – Iconha) e o segundo mais a leste chamado de ANGA (Anta – Guapiaçu). A Figura 40 os identifica em planta.

O Traçado TRIC (oeste) foi descartado em virtude do rio Iconha não “suportar” a vazão de 30 m³/s sem grandes intervenções. Portanto, haveria inundações significativas nas áreas marginais do Iconha caso esse deságue fosse feito em seu leito. Em contrapartida, como demonstrado no item 4.2 – Análise

Hidrológica, o rio Guapiaçú possui capacidade de absorver até $35 \text{ m}^3/\text{s}$, sem previsão de maiores impactos. A Figura 41 mostra fotos das calhas dos dois rios.

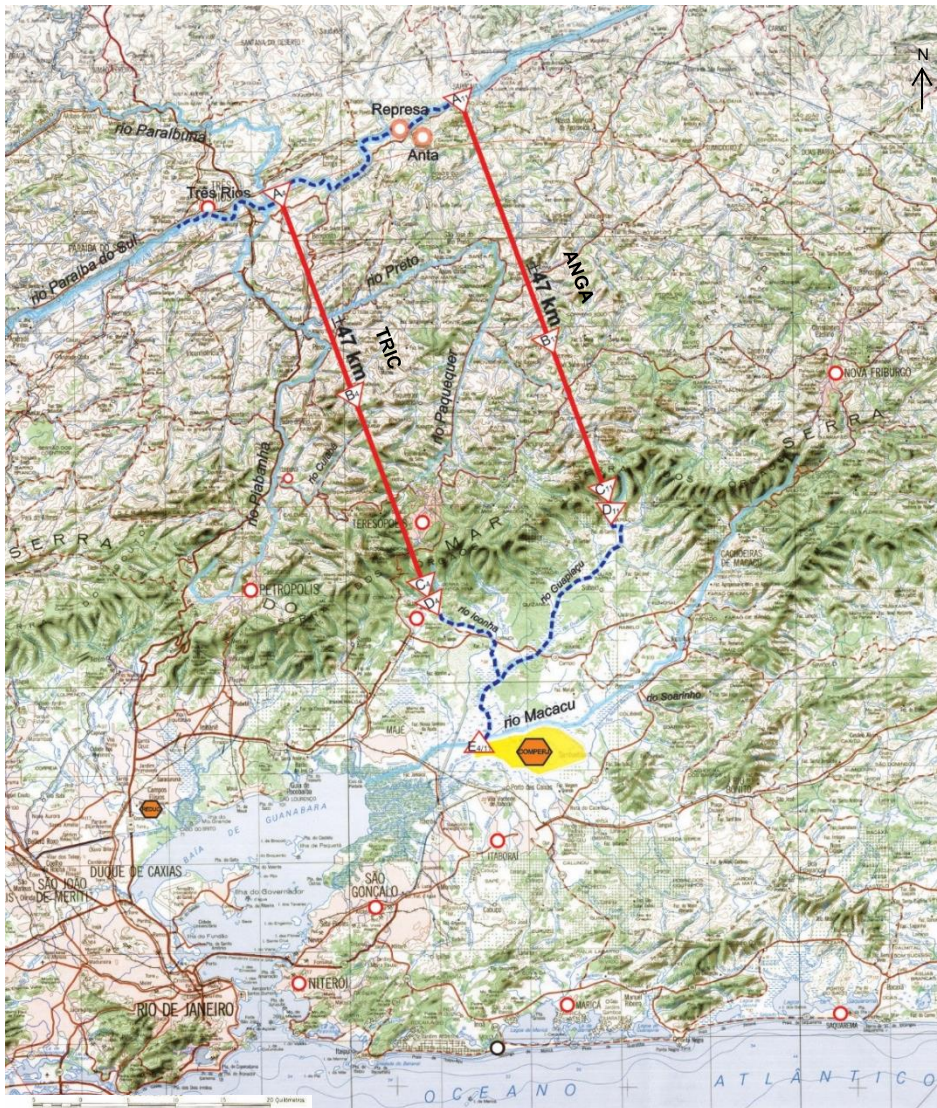


Figura 40 – Limites de traçado do Túnel Taquaril.
Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016



rio Iconha



rio Guapiaçú

Figura 41 – rios Iconha e Guapiaçú.
Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ (2016)..

Em virtude desta condição do deságue, o traçado ANGA foi a opção adotada. O ponto de captação foi reposicionado para montante da barragem de Anta e o local exato deverá ser objeto de estudos detalhados. Este ajuste garante uma condição de captação permanente melhor por ser em um reservatório, favorece as condições hidráulicas de desnível geométrico para um maior potencial energético no sistema Taquaril e não oferece riscos às áreas de proteção ambiental.

Em planta, a trajetória preconizada para o Túnel Taquaril passa por sob terrenos designados como do Parque Estadual Três Picos. A Figura 42 apresenta o traçado do túnel e as Unidades de Conservação de Proteção Integral e Uso Sustentável Federais e Estaduais no RJ.

Parques Nacionais e Estaduais constituem-se em Unidades de Conservação (UCs) do tipo de proteção integral, tendo requisitos muito restritivos para o uso. Porém, existem exemplos no estado do Rio de Janeiro de licenciamentos mais recentes atravessando Unidades de Conservação como o gasoduto da Petrobras na Rebio do Tinguá e a rodovia do Arco Metropolitano do Rio de Janeiro. Como estes empreendimentos atravessam exclusivamente municípios do RJ, a competência para o licenciamento de ambos é estadual (na época, FEEMA, SERLA e IEF; hoje, reagrupados administrativamente no INEA).

Os licenciamentos desses empreendimentos levaram em conta os benefícios gerados diante das perdas ambientais esperadas, isto é, ao final, tendo em vista a relevância do empreendimento para a sociedade. Assim, pela metodologia de licenciamento adotada e devido ao fato do Órgão Ambiental ser o mesmo, pode-se antecipar que o Taquaril tende a não encontrar requisitos impeditivos para sua implantação por “cruzar” UCs de proteção integral. O fato de o sistema ser um túnel é um ponto positivo de redução ao impacto ambiental por não requer praticamente desmatamentos.

Por fim, tendo em vista que, eventualmente, durante a construção deve ser necessário, por imposição do tipo de obra que venha a ser feita, alguma pequena supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica e/ou de interferências em áreas de preservação, será necessário atender a Lei da Mata Atlântica (Nº 11.428/06), o Código Florestal e a Resolução CONAMA Nº 369/06, realizando as devidas compensações ambientais.

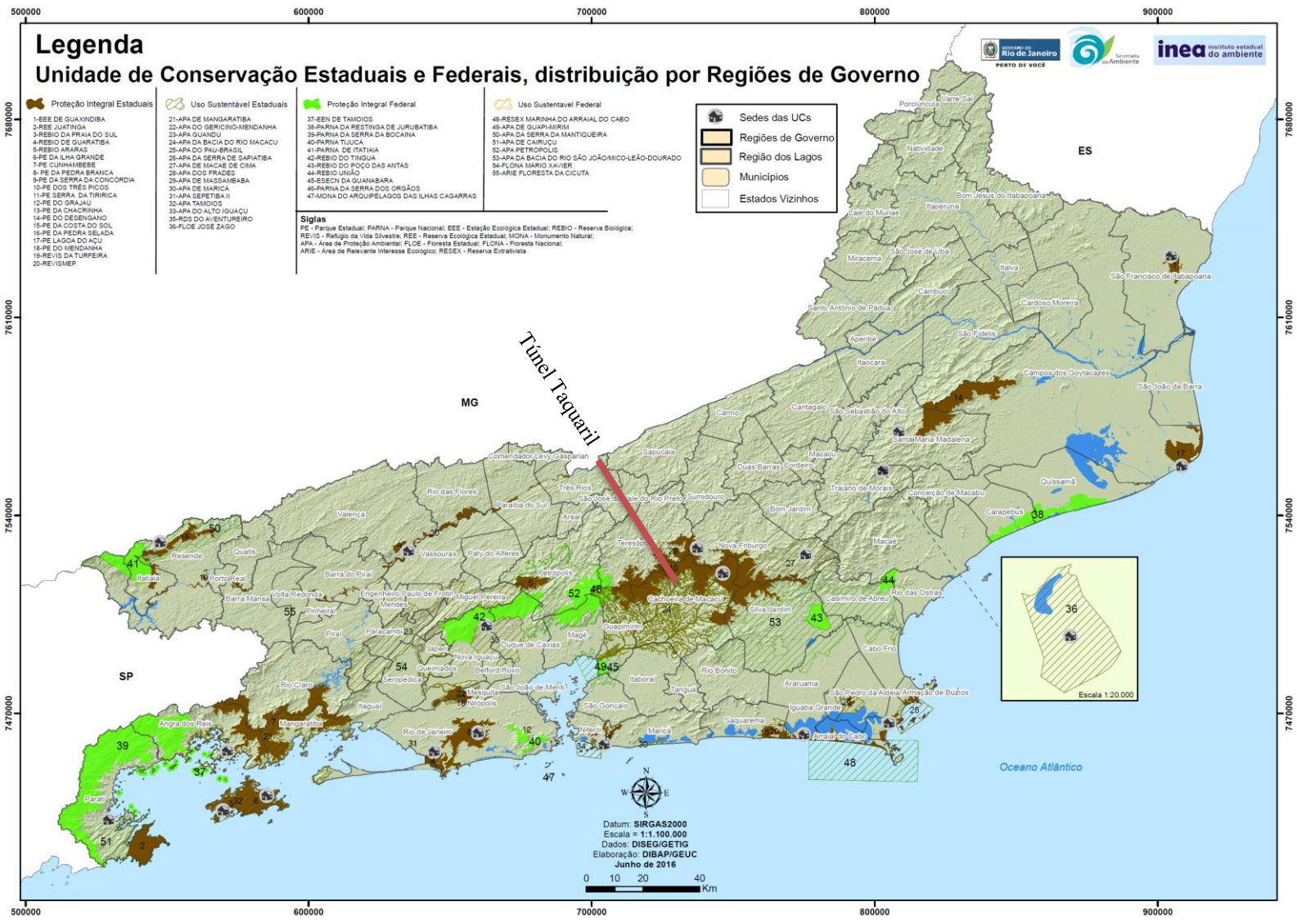


Figura 42 – Unidade de Conservação de Proteção Integral e Usos Sustentável Federais, Estaduais e Municipais
 Fonte: INEA, 2016

4.4.2 Condições Geológicas

Com base no traçado do túnel, foi levantado o perfil do terreno e identificada a geologia do maciço a ser escavado com seus planos de clivagem, para avaliar métodos construtivos e possibilidades de frentes de obra, chaminés, etc. A Figura 43 representa o traçado do Taquaril em planta e perfil.

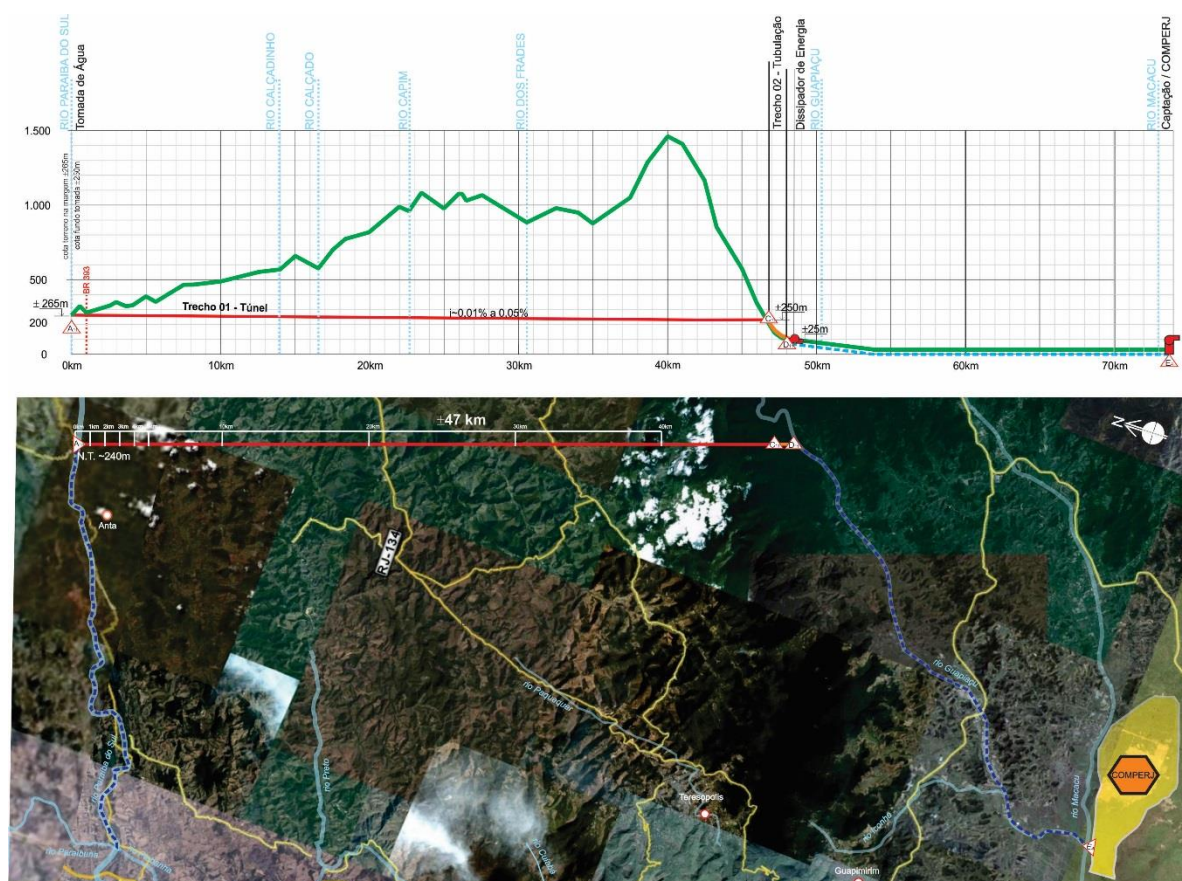


Figura 43 – Planta e Perfil Taquaril.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016, ajustado pelo autor.

Para a avaliação do tipo de material a encontrar (e a ser removido), fraturas, orientação das fraturas (estratificação), se autoportante, se revestido, etc., durante a abertura do túnel, utilizou-se o Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro, escala 1:500.000, elaborado em 2000 pelo Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ) em parceria com o Serviço Geológico do Brasil (CPRM). Este mapa combinado com o traçado do Taquaril resultou em um perfil geológico, apresentado nas Figuras 44 e 45.

MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

GEOLOGICAL MAP OF RIO DE JANEIRO STATE

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
 MINISTRY OF MINES AND ENERGY
 MINISTRO
 MINISTER
 Rodrigo Tourinho Neto

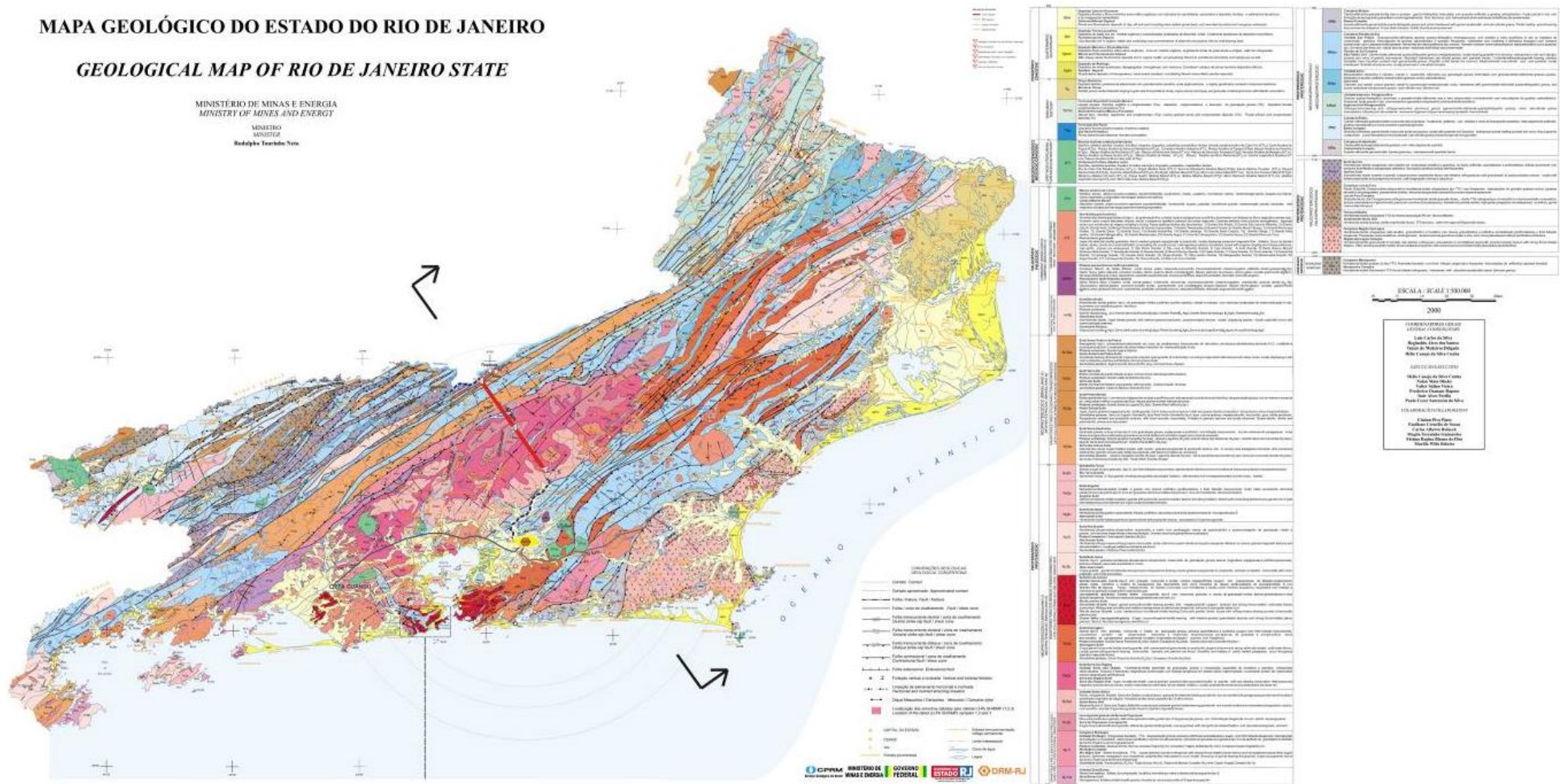
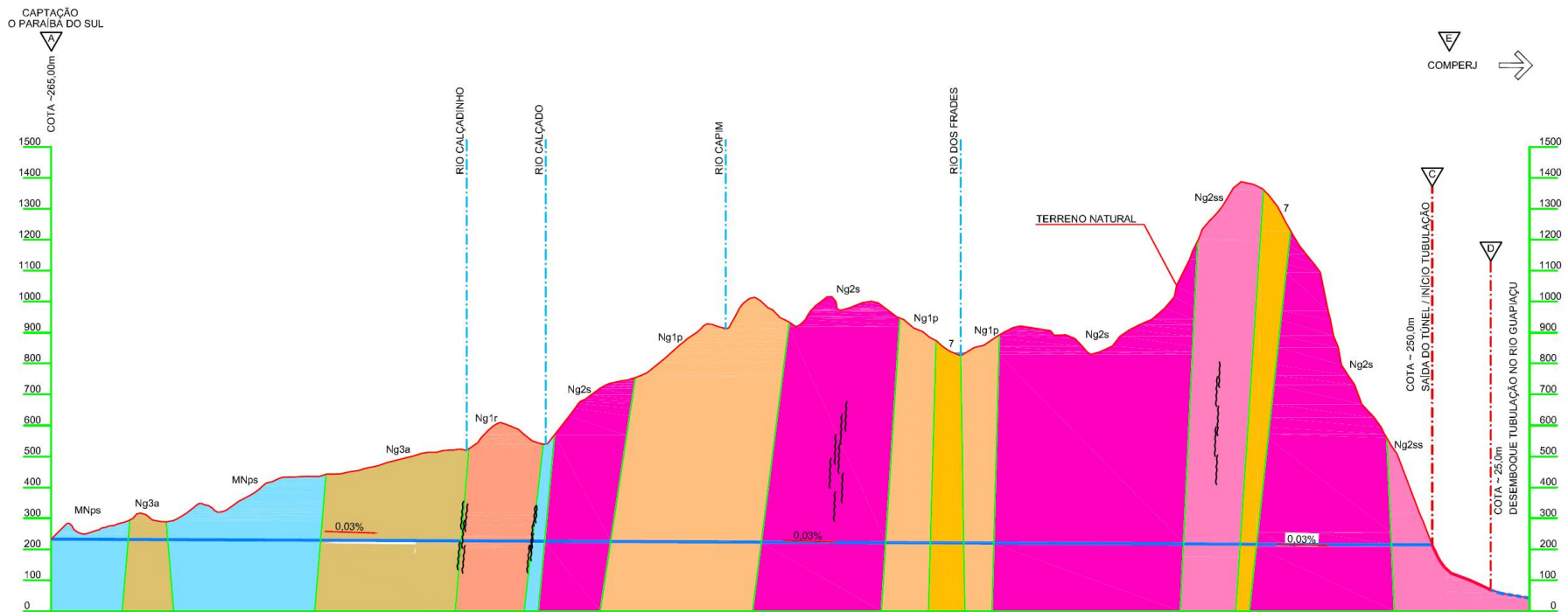


Figura 44 – Planta Geológica Túnel Taquaril

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016 com base Mapa Geológico DRM-RJ (2000)



COMPERJ →

COTA - 290,0m
SAÍDA DO TÚNEL / INÍCIO TUBULAÇÃO

COTA ~ 25,0m
DESEMBUQUE TUBULAÇÃO NO RIO GUAPIAÇU

Ng2ss
Granulitos pós-tectônicos (hornblenda-biotita granulitos do tipo 1, de granulação fina a média, textura equigranular e porfírica localmente com foliação de fluxo magnético preservado. Ocorrem como corpos tabulares, diplos, alóides e pegmatitos biotíticos contendo na rocha hospedeira. Ocorrem também como pilões homogêneos; alguns viscos com evidências de migração mingling e mixing. Fases silíceas tardias são abundantes. 1) Granito São Pedro, 2) Granito São José do Riberalto, 3) Granito Cabuá, 4) Granito São Mateus, 5) Granito Pedro Branco, 6) Granito Cascaemba, 7) Granito Bonaventura, 8) Granito Faria, 9) Granito Nova Friburgo, 10) Granito Morrinhos Fieles, 11) Granito Sarau, 12) Granito Sulci, 13) Granito Andaraí, 14) Granito Itaipava, 15) Granito Alvim Cosmido, 16) Granito Lirio, 17) Granito Silveira, 18) Granito Mangaratiba, 19) Granito Maricunga, 20) Granito Negro, 21) Granito Carneiro, 22) Granito Itaipava, 23) Granito Morro do Coco.

Ng2s
Hornblenda-biotita granulitos, fino a médio grão, equigranular a porfírica, localmente exibindo foliação preservada magnética. Fases alóides, alóides e small biotites crosscutting the country-rock. Homogeneous pattern sometimes zoned with migração mingling and mixing evidences. Late acidic phases are widespread. 1) São Pedro Granite, 2) São José do Riberalto Granite, 3) Cabuá Granite, 4) Faria Granite, 5) Pedro Branco Granite, 6) Cascaemba Granite, 7) Bonaventura Granite, 8) Fieles Granite, 9) Nova Friburgo Granite, 10) Morrinhos Granite, 11) Sarau Granite, 12) Sulci Granite, 13) Andaraí Granite, 14) Itaipava Granite, 15) Cascaemba Granite, 16) Lirio Granite, 17) Silveira Granite, 18) Mangaratiba Granite, 19) Maricunga Granite, 20) Morro do Coco Granite.

Ng1p
Leucogranito granítico da Serra do Peixequeiro
Alumina-biotita leucogranito, ultra-fine-grained-biotite granite tipo-S de granulação grossa, com forte foliação tangencial, ricamente resiste de paragneiss. Serra do Peixequeiro Leucogranite
S-type muscovite-biotite leucogranite, ultra-fine-grained-biotite granite, coarse-grained with strong thrust-related foliation and abundant paragneiss remnant

Ng1r
Complexo Rio Negro
Orognaeses bandados, TTG, de granulação grossa, texturas porfíricas recristalizadas e auge, com forte foliação tangencial. Interações de migração e metatortão, deformações amphibólicas ocorrem localizadasmente. Intrusões de granito leucogranito tipo-S na superfície de granulitos do basalto. Serra das Orlas ocorrem regionalmente.
Ruídos correntes: Granito Archer (N, S), Granito Tingüí (N, E), Complexo Trajeiro de Morais (N, E), Complexo Capim-Argenteo (N, E).

Ng3a
Serra das Araras
Granulitos finos a médios tipo-S de granulação grossa, equigranular a porfírica, com foliação transcorrente, rico em evidências de paragneiss. Inclui biotite leucogranítica e sillimanita-granita-muscovita-biotita com texturas negras como mineral acessórios.
Pilões correntes: Granito Cascaemba (N, S), Granito Lagoinha (N, S), Granito Serra das Aboabas (N, S), Granito Serra da Condição (N, S), Granito Serra das Freixas (N, S), Granito Paraíso (N, S).

Ng3a
Serra das Araras Suite
Granulitos finos a médios tipo-S de granulação grossa, equigranular a porfírica, com foliação tangencial, ricamente resiste de paragneiss. Serra das Araras Suite
S-type muscovite-biotite leucogranite, with coarse-grained equigranular to porphyritic texture, rich in country-rock paragneiss remnant. Also comprises palmierite (garnet-muscovite) biotite leucogranite, with black tourmaline as accessory.
Correntes correntes: Quilombo Capim (N, S), Lagoinha Granite (N, S), Serra das Aboabas Granite (N, S), Serra da Condição Granite (N, S), Serra das Freixas Granite (N, S), Paraíso Granite (N, S).

MNps
Complexo Paraíba do Sul
Unidade São Felício: Granulito-biotita sillimanita granito-quartzofelítico (metagneiss), com biotite e veios anatólicos in situ do metatortão de composição granítica. Interações de granito calcálcico e quartzo frequentes. Variedades com cordierita e sillimanita (Anistólio) com contatos transcorrentes com granito-biotita granito. Hercólites de veios graníticos são comuns. Também ocorrem rocha calcálcica, metacarbonática (ca) e quartzo (qtz). Em raros domínios, biotite-tarso de biotite, estruturas turbulência são preservadas.

Ng2ss
Unidade São Anário
Folios marginais: Biotite. Serra das Orlas controlada por granulito-biotita-biotite granodiorito, rico em veios de paragneiss parcialmente fundido e assimetria impronta de migração. Intrusões tardias de leucogranito tipo-S são comuns.
Serra Anário Unit
Marginal facies of granitic Orlas batholith comprising hornblende-garnet-biotite bearing granulite, rich in partly melted and assimilated paragneiss country-rock xenoliths and late S-type leucogranite intrusions (pre- or syn-granite facies).

Ng1p
Leucogranito granítico da Serra do Peixequeiro
Alumina-biotita leucogranito, ultra-fine-grained-biotite granite tipo-S de granulação grossa, com forte foliação tangencial, ricamente resiste de paragneiss. Serra do Peixequeiro Leucogranite
S-type muscovite-biotite leucogranite, ultra-fine-grained-biotite granite, coarse-grained with strong thrust-related foliation and abundant paragneiss remnant

Ng1r
Complexo Rio Negro
Orognaeses bandados, TTG, de granulação grossa, texturas porfíricas recristalizadas e auge, com forte foliação tangencial. Interações de migração e metatortão, deformações amphibólicas ocorrem localizadasmente. Intrusões de granito leucogranito tipo-S na superfície de granulitos do basalto. Serra das Orlas ocorrem regionalmente.
Ruídos correntes: Granito Archer (N, S), Granito Tingüí (N, E), Complexo Trajeiro de Morais (N, E), Complexo Capim-Argenteo (N, E).

Ng3a
Serra das Araras
Granulitos finos a médios tipo-S de granulação grossa, equigranular a porfírica, com foliação tangencial, ricamente resiste de paragneiss. Serra das Araras Suite
S-type muscovite-biotite leucogranite, with coarse-grained equigranular to porphyritic texture, rich in country-rock paragneiss remnant. Also comprises palmierite (garnet-muscovite) biotite leucogranite, with black tourmaline as accessory.
Correntes correntes: Quilombo Capim (N, S), Lagoinha Granite (N, S), Serra das Aboabas Granite (N, S), Serra da Condição Granite (N, S), Serra das Freixas Granite (N, S), Paraíso Granite (N, S).

MNps
Complexo Paraíba do Sul
Unidade São Felício: Granulito-biotita sillimanita granito-quartzofelítico (metagneiss), com biotite e veios anatólicos in situ do metatortão de composição granítica. Interações de granito calcálcico e quartzo frequentes. Variedades com cordierita e sillimanita (Anistólio) com contatos transcorrentes com granito-biotita granito. Hercólites de veios graníticos são comuns. Também ocorrem rocha calcálcica, metacarbonática (ca) e quartzo (qtz). Em raros domínios, biotite-tarso de biotite, estruturas turbulência são preservadas.

- NOTAS:**
1. MEDIDA E COTAS EM METROS
- LEGENDA:**
 CAPTAÇÃO JUSSANTE TRÊS RIOS
 DESEMBUQUE TÚNEL / INÍCIO TUBULAÇÃO
 DESEMBUQUE TUBULAÇÃO NO RIO GUAPIAÇU
 CAPTAÇÃO COMPERJ

Figura 45 – Perfil Geológico Túnel Taquaril

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016 com base Mapa Geológico DRM-RJ (2000), ajustado pelo autor.

Com base na Figura 45, observa-se que o túnel escavado será em rocha sã. A parte do túnel inicial, mais a montante, ao norte, mais próxima ao rio Paraíba do Sul, corta, em linhas gerais, o “Complexo Paraíba do Sul”, composto basicamente por quartzo-feldspático, e o Suíte Serra das Araras, composto por granito. As partes intermediária e final do túnel, também em linhas gerais, cortam o Leucogranito Gnaiss da Serra do Paquequer e o Suíte Serra dos Órgãos, ambos formados por granitos. Importante ressaltar que, para uma análise preliminar do método construtivo do túnel e de estimativa de custos, este nível de informação é suficiente. Porém, quando se for avançar com o projeto, deve-se realizar sondagens (sísmicas e furos) para a ratificação ou retificação do exposto.

Vale registrar que o eixo do túnel proposto corta perpendicularmente os planos de clivagem, o que é a situação mais favorável à escavação e estabilidade da rocha após a abertura do túnel.

4.4.3 Método Construtivo

Este trabalho não tem como objetivo aprofundar o estudo sobre métodos construtivos de túneis. Entretanto, uma análise dessa questão, mesmo que de forma tangencial, é importante para definir parâmetros do projeto como o diâmetro mínimo, tempo de execução da obra e critérios para estimativa de custo de implantação, canteiro de obras, bota-fora, etc.

De acordo com Norô (2014), são dois os principais métodos construtivos mecanizados de túneis: TBMs (“Tunnel Boring Machines”) e NATM (“New Austrian Tunneling Method”). A escolha do método depende de fatores como condições naturais do maciço, geometria do túnel, fatores ambientais, prazo de execução, níveis de segurança desejado e questões locais, referentes ao nível de desenvolvimento tecnológico de equipamentos disponíveis e qualificação e experiência da mão de obra.

Em virtude do comprimento (47 km), da composição em rocha sã do maciço a ser escavado e da grande altura da camada sobre o túnel, a viabilidade econômica de abrir túneis de acesso intermediários para ampliar as frentes de trabalho é remota. Em uma análise preliminar da viabilidade de construção de um túnel auxiliar para alcançar um ponto intermediário, adotando-se como inclinação máxima da

rampa 7,5% (para garantir acesso com equipamentos sobre pneus), chegou-se a uma extensão mínima de 5,5 km. Se executado por tuneladoras TBMs, o processo mais rápido (CASTRO, 2015), o tempo estimado para execução desse túnel auxiliar, com execução ininterrupta, seria de 1 ano (considerando um avanço médio de 15 metros por dia). A Figura 46 ilustra essa análise.

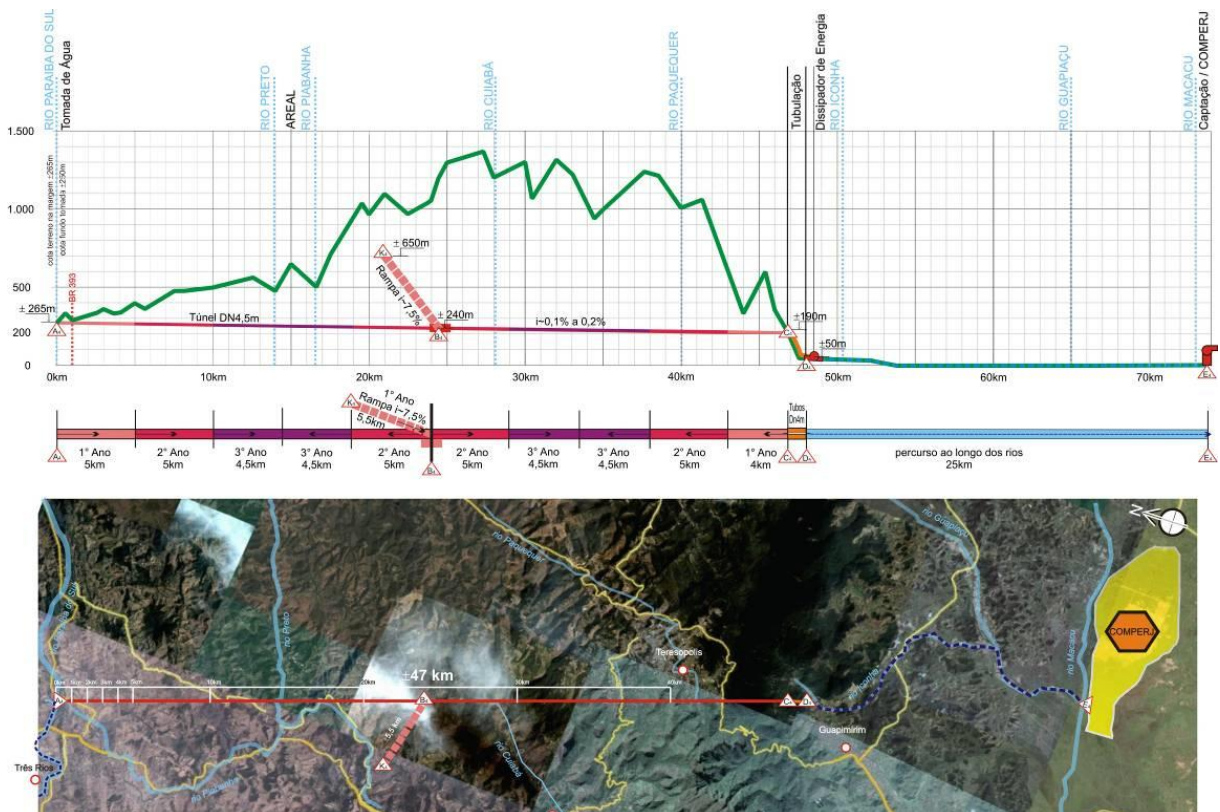


Figura 46 – Análise de Frentes de Escavação.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

A conclusão chegada a partir de conversas com outros profissionais especializados na área (Luiz D'Agostini e Luiz Rogério Martinati) é que o ganho de produtividade obtido por mais duas frentes de trabalho com a abertura de um acesso intermediário nestas condições, provavelmente não se justificaria pelos custos. Uma melhor posição sobre essa questão depende de estudos mais aprofundados. Importante registrar que um acesso intermediário teria seu emboque provavelmente em área de preservação ambiental, o que dificultaria ainda mais a sua viabilidade.

Em virtude dessa análise, adotou-se a condição de, no máximo, duas tomadas de escavação possíveis: uma saindo de montante (rio Paraíba do Sul) e outra de jusante (rio Guapiaçu). Para essa condição, considerando-se frentes de

trabalho de mais de 20 km, as TBMs tendem a ter maior viabilidade econômica, pois tem sido observado (de forma empírica) que, ao aumentar o comprimento, a escavação mecanizada torna-se bem mais atrativa (NORD apud CASTRO, 2015).

As tuneladoras necessitam de um amplo sistema de apoio para garantir a segurança e eficiência de sua operação. Nesses sistemas, devem estar previstos rede de abastecimento de energia, ventilação, equipamento de saneamento do maciço e transporte do material escavado. Essa gama de serviços demanda espaço no túnel. Norô (2014) ressalta que tuneladoras TBMs podem compreender diâmetros de 2 a 12,5 metros, porém para túneis mais longos, em virtude da troca dos discos da cabeça de corte sem remover o equipamento do túnel, o diâmetro mínimo observado nestes equipamentos é 4 metros. Considerando também os sistemas de apoio, principalmente a ventilação por se tratar de um extenso túnel sem acessos intermediários, o diâmetro mínimo para este trabalho deve ficar em 6 metros.

O Túnel Gastau é um bom exemplo de empreendimento brasileiro em condições semelhantes ao Túnel Taquaril, que confirma os critérios apresentados. Apesar de ser um gasoduto da Petrobrás que liga a Unidade de Tratamento de Gás de Caraguatatuba (SP) à Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (Taubaté-SP), o projeto foi elaborado em túnel com o objetivo de reduzir o impacto ambiental de implantação. Trata-se de um túnel com 6,2 m de diâmetro, 5,2 km de extensão a 540 metros abaixo da superfície. A produtividade média de escavação foi de 20 m/dia (BRASIL ENGENHARIA, 2011). A Figura 47 apresenta fotos da construção do Gastau.



Figura 47 – Túnel Gastau em construção

Fonte: NÚCLEO, 2010.

4.5 ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise econômico-financeira de um empreendimento visa avaliar se os investimentos para sua implantação são capazes de remunerar (pagar) os recursos aplicados sobre a oportunidade.

Para realizar essa tarefa é necessário definir:

- custos de implantação, operação e manutenção;
- oportunidade do capital (juros);
- impostos;
- período para amortização (retorno);
- projeção de potenciais receitas; e
- fluxo de caixa.

Com base nesses dados (por informações ou por avaliações) é possível estabelecer o custo do m³, ou tarifa neutra, da água produzido pelo sistema (transposto).

A tarifa neutra é aquela capaz de gerar receitas ao longo de um período definido que resultem em um valor presente líquido nulo do empreendimento, isto é, sem lucro.

4.5.1 Custo de Implantação (CAPEX)

O presente trabalho sobre o sistema Taquaril consiste em um estudo preliminar. Portanto, a margem de imprecisão de custos está na ordem de 30% ($\pm 15\%$), conforme admitido por entidades da área como o Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP, 2012). Cabe conceituar que estimativas de custos consistem em avaliações expeditas feitas com base em custos históricos, índices, gráficos, estudos de ordens de grandeza, correlações ou comparações com projetos similares.

Com base nesse caminho, buscou-se estabelecer custo unitário de implantação de túneis em condições semelhantes ao Taquaril. Pelo principal componente de orçamento desse tipo de empreendimento ser a execução do túnel em si, o custo unitário pode ser determinado por duas variáveis relacionadas a este

item: pela extensão (desde que com diâmetro semelhante) ou pelo volume escavado.

O exemplo semelhante mais recente encontrado de execução no Brasil, como citado no item 4.5.4 – Métodos Construtivos, foi o Túnel Gastau construído pela Petrobras, com 6,2 m de diâmetro, 5,2 km de extensão e com obra orçada em 2009 em R\$220 milhões (BRASIL ENGENHARIA, 2011). Para uma estimativa presente da implantação, esse valor foi reajustado em 4 cenários: pelo dólar americano (conversão e inflação); pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) e Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) medidos pela Fundação Getúlio Vargas; pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) medido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. No Anexo B estão as séries históricas utilizadas para esses reajustes.

O Túnel Taquaril, com diâmetro de 6 metros, 47 km de extensão e volume escavado de 1,3 milhão de m³, de acordo com esse levantamento de valor unitário médio, custaria de R\$ 3,66 bilhões (US\$ 1,01 bilhões) por metro de extensão a R\$ 3,43 bilhões (US\$ 0,94 bilhões) por m³ escavado. Se considerado corrigido pelo dólar americano, que representa o maior valor, fica entre R\$ R\$ 4,21 bilhões (US\$ 1,16 bilhões) por metro de extensão a R\$ 3,94 bilhões (US\$ 1,08 bilhões) por m³ escavado. A Tabela 12 apresenta essa análise.

Porém, para assegurar uma melhor estimativa do valor de implantação do Taquaril, solicitou-se o apoio de especialistas com grande experiência internacional em projetos semelhantes. A empresa ítalo-espanhola TunnelConsult, representada pelo engenheiro Daniel Montobbio Costa, avaliou de forma expedita o custo de implantação para o empreendimento entre US\$ 1,0 e 1,5 bilhão.

Para consolidar essa informação, a empresa forneceu dados de projetos próprios recentemente realizados com custos de implantação de túneis com características semelhantes ao Taquaril. A Tabela 13 apresenta os dados fornecidos e a Figura 48, o gráfico compilado com os resultados obtidos para estimativa de custo de implantação por m³ escavado.

A escolha pelo tipo da curva de tendência se deu em virtude das características esperadas e da menor variância. Espera-se que a curva tenha um modelo “assintótico” por cima conforme maiores volumes em virtude da economia de escala.

Tabela 12 – Estimativa de Custo Unitário de execução de túnel por TBM em rocha (Gastau).

Empreendimento	Custo		Ano	Conversão	Correção	Valor Presente		Custo Unitário				Custo Total Taquaril** (2018)				
	R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)				R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)	R\$/m	US\$/m	R\$/m ³	US\$/m ³	por m (extensão)		por m ³ (volume)		
	Valor	US\$/R\$	2018	R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)							R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)	R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)	R\$ (10 ⁶)
Túnel Gastau (Petrobras)																
Reajuste Dólar	220	109,3	2009	2,01	1,17	465,2	128,0	89.461	24.620	2.965	816	4.205	1.157	3.938	1.084	
Reajuste IGP-M	220		2009		1,77	390,3	107,4	75.052	20.655	2.487	684	3.527	971	3.304	909	
Reajuste INCC	220		2009		1,77	390,3	107,4	75.052	20.655	2.487	684	3.389	933	3.174	874	
Reajuste IPCA	220		2009		1,70	375,0	103,2	72.115	19.846	2.390	658	3.527	971	3.303	909	
								Média	77.916	21.443	2.582	711	3.662	1.008	3.430	944

* Conversão média US\$/R\$ adotada em 2018 = 3,63

** Taquaril – 6m diâmetro; 47km de extensão; 1,3 milhão de m³ escavado

Fonte: Própria

Tabela 13 – Custos de Implantação Túneis por TBM em rocha entre 6 e 8,0 m de diâmetro (Tunnelconsult).

Nome do Projeto	Local	Custo de Construção Histórico		Conversão	Ano	Correção	Custo de Construção Valor Presente	Diâmetro	Extensão	Volume	Custo Unitário (2018)		Custo Total Taquaril (2018)		
		EURO (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)								EURO-US\$	US\$ (2018)	US\$ (10 ⁶)	US\$/m ³	R\$/m ³
Gilgel Gibe II Hydropower project	Etiópia	375	467	1,25	2005	1,29	602	7	25.800	23.317	606	2.200	805	2.923	
Fontsanta - Trinitat drinking water tunnel	Barcelona	280	384	1,37	2007	1,21	466	6	12.000	339.120	1.374	4.987	1.825	6.625	
Kishanganga Hydropower project	Índia	455	625	1,37	2007	1,21	757	6,5	23.500	32.219	971	3.526	1.290	4.684	
Silvan water tunnel	Turquia	600	838	1,4	2011	1,12	936	7,8	20.420	45.825	959	3.483	1.274	4.626	
Devoll Hydropower project	Albânia	250	322	1,29	2012	1,09	352	6,2	10.750	32.787	1.087	3.944	1.443	5.239	
Babakaya Water conveyance tunnel	Turquia	300	398	1,33	2013	1,08	430	7,9	10.600	40.532	827	3.003	1.099	3.989	
											Média	971	3.524	1.290	4.681
											Curva de Tendência	692	2.510	919	3.334

* Conversão média US\$/R\$ adotada em 2018 = 3,63

** Taquaril – 6m diâmetro; 47km de extensão; 1,3 milhão de m³ escavado

Fonte: Compilação Própria, dados Tunnelconsult Engineering SL de Barcelona (2018).

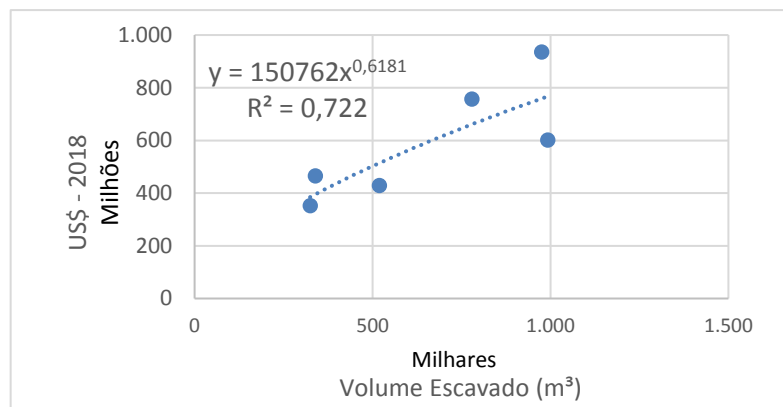


Figura 48 – Gráfico, Curva de Tendência, Custo de Implantação, Túnel por TBM em rocha.
Fonte: Compilação Própria, dados Tunnelconsult Engineering SL de Barcelona (2018).

Apesar da dispersão dos dados observada no gráfico da Figura 48, resultando em relativa variância ($R^2 = 0,722$), pode-se projetar que o custo unitário para o Túnel Taquaril, diâmetro 6 m e 47 km extensão, ficaria em R\$ 2.510/m³ (US\$ 692/m³). De acordo com essa estimativa de valor unitário, o Taquaril custaria R\$ 3,33 bilhões (US\$ 0,92 bilhões).

Se adotada a média dos custos unitários dos dados da TunnelConsult, obtém-se o seguinte resultado: custo unitário R\$ 3.524/m³ (US\$ 971/m³) e custo total de R\$ 4,68 bilhões (US\$ 1,29 bilhões).

Assim, com base no exposto, adotou-se como custo de implantação para o Sistema Taquaril, em 2018, o valor conservador em R\$ 4,5 bilhões (US\$ 1,25 bilhão), o que representa um custo unitário de túnel aproximado de R\$ 95.755/m (US\$ 26.600/m) e R\$ 3.400/m³ (US\$ 940/m³).

4.5.2 Custo de Operação e Manutenção (OPEX)

Os custos de operação e manutenção são relativos à atividade do empreendimento e podem ser classificados como fixos e variáveis. Os custos fixos são aqueles que se mantêm ao longo do tempo, independente do volume de produção do empreendimento, já os variáveis são o contrário, acompanham as alterações produtivas.

4.5.2.1 Custos Fixos

Os custos fixos de operação e manutenção podem ser listados como: despesas diretas com a sua depreciação (veículos, mobiliário, equipamentos, etc.), amortização de despesas diferidas (softwares e licenças), manutenção fixa (preventiva e corretiva), mão de obra (com encargos), despesas administrativas,

seguro, taxa de fiscalização, custos ambientais, segurança patrimonial, etc. A discriminação desses itens para o detalhamento dos valores unitários esbarra na determinação dos custos de manutenção fixa que possui valor majoritário nesta composição. Esses dados dependem de registros históricos de outros sistemas semelhantes. Tais informações não costumam ser disponibilizadas, seja pela “complexidade contábil”, seja pela falta de interesse na transparência da gestão dos órgãos que fazem a operação e manutenção desses tipos de obras hidráulicas.

Para um empreendimento em fase de estudo preliminar, a definição de custos fixos de operação e manutenção pode ser determinada por um valor constante anual baseado em um percentual do total dos custos de implantação. Nunes (2008), ao elaborar uma proposta de modelagem financeira para uma parceria público-privada (PPP) para a operação da transposição do rio São Francisco, apresenta em seu trabalho como custo fixo anual desta gestão em aproximadamente 1,3% do valor total do orçamento das obras (R\$ 97 milhões/ anuais de custo fixo sobre um custo total da obra de R\$7,65 bilhões).

Traçando-se um paralelo de semelhança operacional e de manutenção em unidades hidrelétricas (UHE), encontra-se também a estimativa de custos fixos anuais próximos a 1% do valor total de implantação. Mello et al. (2006) estabelecem como custo unitário de operação e manutenção em UHEs R\$2,86/MW.h produzido. No estudo da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2015) para formação de preços de geração e transmissão, o custo unitário, em 2011, de implantação de uma hidrelétrica era de R\$2.648/kW (R\$2.648.000/MW) por capacidade instalada. Fazendo-se a correção dos valores pela inflação oficial (IPCA), considerando-se a UHE operando 24hs/dia, 365 dias/ano, em uma vazão permanente em 75% da capacidade instalada, encontra-se, aproximadamente, a proporção supracitada de valor de custo fixo (~1% custo de implantação).

Portanto, em virtude da fase preliminar de estudo, com base no exposto, buscando-se um valor conservador (com folga), adotou-se como custo fixo de operação e manutenção R\$67.500.000/ano (US\$18.750.000/ano), o que representa aproximadamente 1,5% da implantação.

4.5.2.2 Custos Variáveis

Este empreendimento possui como principal custo variável a cobrança a ser realizada pelo CEIVAP (comitê de bacia) pela retirada da água do rio Paraíba do Sul

e impostos sobre a receita. Por se tratar de um desvio com desnível geométrico favorável, não há custos de consumo de energia elétrica para a adução.

O Paraíba do Sul é um rio federal e possui o seu próprio comitê, o CEIVAP. A Deliberação CEIVAP nº 218/14 aprovada pela Resolução CNRH nº 162/14, estabelece que o valor de cobrança pelo consumo de água bruta é de R\$ 0,0218/m³, pois o Taquaril é uma captação de águas que não retornam ao corpo hídrico originário. Portanto, considerando-se a vazão de projeto (30 m³/s) de forma permanente (24 hs/dia e 365 dias/ano) tem-se um custo aproximado de R\$ 20 milhões/ano. Essa condição de adotar a vazão de projeto permanente se justifica pela intenção de se gerar energia hidrelétrica mesmo podendo não haver demanda de consumo para toda a vazão aduzida naquele momento.

Os impostos considerados incidentes sobre o projeto são o PIS, COFINS, Imposto de Renda sobre pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL). Como se trata de um estudo preliminar, para simplificar a análise financeira, adotou-se que o regime tributário do empreendimento é cumulativo, isto é, operando sobre o regime de Lucro Presumido. Essa decisão é conservadora, pois o outro regime tributário possível, Lucro Real (não cumulativo), tende a ser um pouco mais vantajoso economicamente para um empreendimento deste porte, porém requereria uma análise contábil/financeira mais complexa, o que não constitui objeto deste trabalho. De forma simplificada, adotaram-se as alíquotas com base nas faixas máximas para os impostos, expostas no Quadro 05. O resultado é uma tributação de aproximadamente 16,5 % (valor adotado) sobre o faturamento.

Quadro 05 - Alíquotas de Impostos Consideradas

Imposto	Valor sobre Faturamento
PIS	0,65%
COFINS	3%
IRPJ	8%
CSLL	2,88%
Estado / Municipal ⁴	~ 2,0%
TOTAL adotado	16,5%

Fonte: Própria

⁴ Valor arbitrado considerando-se que algum imposto de ordem estadual e/ou municipal será provavelmente estabelecido.

4.5.3 Potenciais Receitas

As projeções potenciais de receitas do projeto são provenientes de dois produtos: geração de energia e adução de água bruta para a RMRJ.

4.5.3.1 Receita por Geração de Energia

O potencial de geração firme de energia deste empreendimento é de aproximadamente 60 MWh, como descrito no item 4.3 – Dimensionamento Hidráulico. Portanto, considerando-se funcionamento permanente (24 hs/dia e 365 dias/ano), tem-se uma produção anual de aproximadamente 525.000 MW.

O preço de venda dessa energia é regulado por órgãos governamentais (ANEEL, EPE e CCEE) e pode ser “variável” (Preço de Liquidação das Diferenças – PLD) ou “fixo” por um período por meio de leilões de compras futuras. A variação de preço é muito ampla. A Tabela 14 apresenta a média mensal dos últimos 12 meses do preço “variável” (PLD) por região.

Tabela 14 – Preço Médio PLD (R\$/MWh)

Mês / Ano	Sudeste / Centro-Oeste	Sul	Nordeste	Norte
10/2018	271,83	271,83	271,83	271,83
09/2018	472,75	472,75	472,75	473,58
08/2018	505,18	505,18	505,18	505,18
07/2018	505,18	505,18	505,18	505,18
06/2018	472,87	472,87	441,96	441,96
05/2018	325,46	325,46	211,57	159,47
04/2018	109,71	109,71	108,64	51,13
03/2018	219,23	219,23	218,14	40,16
02/2018	188,79	188,54	178,54	42,91
01/2018	180,07	177,82	178,01	142,23
12/2017	235,07	235,29	234,20	233,27
11/2017	425,17	425,17	425,18	425,18
Média	330,86	330,65	316,30	274,57

Fonte: CCEE, 2018

A venda na modalidade leilão (preço “fixo”) tem apresentado valores inferiores à média do PLD. Por exemplo, os leilões A-4 e A-6 de 2017 apresentaram como preço médio final para hidrelétricas, respectivamente, R\$ 181,63/MWh e R\$ 219,20/MWh.

A decisão sobre que modalidade de venda a se optar é calcada em uma análise de cenário futuro pela capacidade de geração permanente. São muitos os fatores a serem avaliados para essa tomada de decisão, mas, em linhas gerais, por se tratar de uma UHE com geração firme de 60 MW_{médio}, pode-se estabelecer que o

formato de venda por preço “variável” (PLD) tende a ser mais vantajoso. Porém, para não se restringir a análise de viabilidade do projeto, com base no exposto, adotou-se dois cenários:

- Cenário 01 (referência) - preço médio de venda de energia R\$ 300/MWh, baseado nos preços do modelo PLD, o que resulta em um faturamento aproximado de R\$ 160 milhões/ano (US\$ 45 milhões/ano); e
- Cenário 02 (limítrofe) - preço médio de venda de energia R\$ 200/MWh, baseado nos preços do modelo leilão, o que resulta em um faturamento aproximado de R\$ 100 milhões/ano (US\$ 27,5 milhões/ano)

4.5.3.1 Receita por Adução de Água Bruta

As receitas provenientes dos serviços de adução de água bruta para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro são estabelecidas pelo déficit e complemento de abastecimento da demanda local.

Além dos benefícios ambientais ao Paraíba do Sul, esta condição possibilita que municípios ao Norte da Baía de Guanabara, como Magé e Duque de Caxias, que atualmente sofrem com grave falta de abastecimento de água, possam vir a ser abastecidos de forma complementar ou alternativa pelo Taquaril.

Para fins de hipótese, se for considerado que a captação e tratamento das águas do Taquaril para abastecimento complementar à RMRJ serão feitas na altura do Comperj, Duque de Caxias, o 3º maior município do estado com quase 1,0 milhão de habitantes (IBGE, 2018), fica equidistante de ser abastecido, tanto pelo Guandu através da adutora da Baixada como pelo novo sistema. Regiões deste município de alto adensamento urbano como 2º e 3º distritos, que possuem sérios problemas de falta de água por estarem na “ponta do sistema”, poderiam deixar de tê-los.

Considerando-se as questões de segurança hídrica da região, que serão expostas no capítulo seguinte, no item 5.1, até a cidade do Rio de Janeiro pode e deve ter seu abastecimento atendido de forma complementar/alternativa pelo sistema Taquaril.

Considerando-se a demanda prevista pelo Comperj e adjacências e o crescimento populacional até a data de implantação do Taquaril, adotou-se como demanda inicial de projeto 5,0 m³/s.

Com base nas projeções de crescimento populacional apresentadas, tendo em vista que a disponibilidade de água é uma força motriz para o desenvolvimento e adensamento urbano, que o abastecimento complementar da RMRJ será feito pelo Taquaril, e que é necessário certo período para que as infraestruturas para captação, tratamento e adução desta água bruta sejam implantadas, assim como para as receitas por geração de energia, adotou-se dois cenários:

- Cenário 01 (referência) - a demanda chega aos 30 m³/s em 15 anos em crescimento linear em duas fases: 1ª fase crescimento de 2,0 m³/ano nos 10 primeiros anos e 2ª fase crescimento de 1,0 m³/ano nos 5 anos seguintes.
- Cenário 02 (limítrofe) - a demanda chega aos 30 m³/s em 35 anos em crescimento linear em duas fases: 1ª fase crescimento de 1,0 m³/ano nos 15 primeiros anos e 2ª fase crescimento de 0,5 m³/ano nos 20 anos seguintes.

A Figura 49 apresenta um gráfico que ilustra as evoluções das demandas para os cenários estabelecidos.

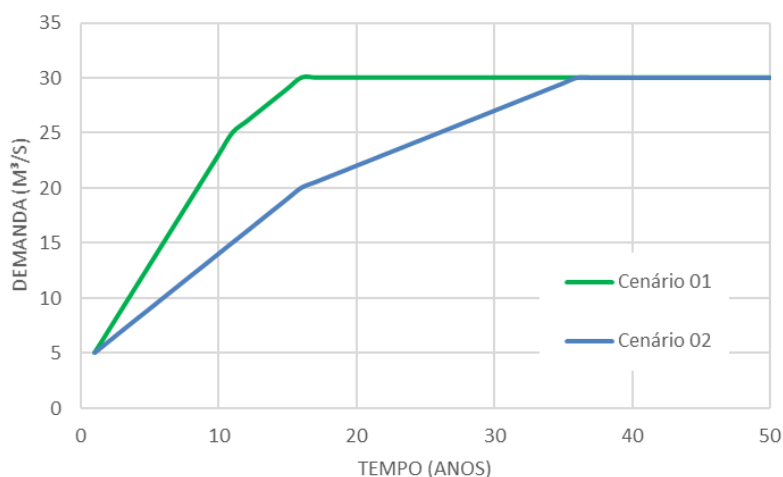


Figura 49 – Evolução de Demanda de Água Projetada –Taquaril.

Fonte: Própria.

A partir da projeção de demandas apresentadas, buscou-se estabelecer a receita e, conseqüentemente, a tarifa mínima necessária para cobrir os custos do projeto para determinados juros e período. Esse valor define o custo do m³ de água

bruta aduzida (tarifa neutra). Uma vez que se pretenda oferecer a gestão deste empreendimento à iniciativa privada, é necessário definir uma taxa de atratividade ao setor, estabelecendo-se, assim, um preço de venda do m³ de água de bruta (tarifa).

4.5.4 Custo do m³ de água bruta aduzida (Tarifa Neutra)

A tarifa neutra consiste no valor que o m³ de água bruta aduzido deve ser vendido para que os custos (implantação, operação e manutenção) sejam compensados pelas receitas em determinado tempo e taxa de juros. Em termos de indicadores financeiros, isso significa Valor Presente Líquido (VPL) igual a zero e Taxa Interna de Retorno (TIR) igual à taxa de juros de referência, isto é, um empreendimento sem lucro, o seu *payback* passa a ser igual ao período de retorno. O Quadro 06 resume os critérios e parâmetros adotados nessa análise.

Para análise de viabilidade econômico-financeira, optou-se por variar dois parâmetros:

- a) período de retorno considerado (período de amortização), que representa o tempo em que o empreendimento será pago, e
- b) taxa de juros, que indica o custo do dinheiro investido (atratividade financeira).

Combinando os dois cenários estabelecidos no item anterior (4.5.3), obtêm-se 18 combinações de tarifas neutras. Este exercício possibilita enxergar de forma mais clara a amplitude e o impacto desses fatores.

Os resultados dos cálculos das tarifas neutras estão consolidados na Tabela 15. A Tabela 16 apresenta um exemplo de fluxo de caixa de um cenário analisado. Os demais estão expostos no Apêndice A.

Nos Fluxos de Caixa, a implantação do empreendimento está condensada no ano zero. Essa simplificação foi adotada, pois possibilita comparações com outros empreendimentos de forma direta (ver item 5.5 – Alternativas de abastecimento para a região leste da RMRJ). O período de construção não está considerado na análise, mas pode ser convertido em um fator de aumento no custo de implantação com base nos juros adotados. No avanço dos estudos da solução, cabe fazer uma melhor análise financeira dessa questão.

Quadro 06 – Parâmetros e Critérios – Tarifa Neutra

Critérios e Parâmetros Adotados	Unidade	Valores	
		Cenário 01	Cenário 02
Comprimento - Túnel	m	≈ 47.000	≈ 47.000
Diâmetro - Túnel	m	6,0	6,0
Seção transversal - Túnel	m ²	28,3	28,3
Material escavado - Túnel	m ³	≈ 1.330.000	≈ 1.330.000
Cota Captação Paraíba do Sul - Túnel	m	≈ 265	≈ 265
Cota Saída - Túnel	m	≈ 250	≈ 250
Desnível Geométrico - Túnel	m	15	15
Declividade - Túnel	m/m	0,03%	0,03%
Comprimento - Penstock	m	≈ 250	≈ 250
Diâmetro - Penstock	m	5	5
Seção transversal - Penstock	m ²	19,6	19,6
Cota Tomada d'água - Penstock	m	≈ 250	≈ 250
Cota Deságue Guapiaçu - Penstock	m	≈ 25	≈ 25
Desnível Geométrico - Penstock	m	225	225
Vazão de Projeto	m ³ /s	30	30
Demanda Inicial	m ³ /s	5,0	5,0
Demanda Máxima	m ³ /s	30	30
Taxa de crescimento da Demanda – Fase 1	m ³ /ano	2,0	1,0
Tempo Fase 1	ano	10	15
Taxa de crescimento da Demanda – Fase 2	m ³ /ano	1	0,5
Tempo de Alcance Demanda Máxima	ano	15	20
Capacidade Energética - Penstock	MWh	≈ 60	≈ 60
Preço de Venda de Energia	R\$/MWh	300	200
Tempo de Operação do sistema por dia	hs/dia	24	24
Tempo de Operação do sistema por ano	dias/ano	365	365
Receita Venda Energia	R\$/ano	≈ 160.000.000	≈ 100.000.000
Custo de Implantação Unitário	R\$/m	≈ 95.750	≈ 95.750
	R\$/m ³	≈ 3.400	≈ 3.400
Custo de Implantação TOTAL (CAPEX)	R\$	≈ 4.500.000.000	≈ 4.500.000.000
Custo de Operação e Manutenção Proporcional - Fixo	% CAPEX	1,5%	1,5%
Custo de Operação e Manutenção Anual - Fixo	R\$/ano	≈ 67.500.000	≈ 67.500.000
Cobrança Unitária Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/m ³	0,0218	0,0218
Cobrança Anual Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/ano	≈ 20.000.000	≈ 20.000.000
Custo Operação e Manutenção TOTAL (OPEX)	R\$/ano	≈ 87.500.000	≈ 87.500.000
Impostos (PIS, CONFINS, IRPJ, CSLL e outros)	% Receita	16,5%	16,5%
Período de Retorno Considerado	anos	30 ; 40 ; 50	30 ; 40 ; 50
Taxa de Juros Considerada	% a.a.	4% ; 8% ; 12%	4% ; 8% ; 12%

Fonte: Própria

Tabela 15 – Parâmetros e Critérios – Tarifa Neutra

(R\$/m ³)		Cenário 01 (referência)			Cenário 02 (limítrofe)		
		Período de Retorno (anos)					
		30	40	50	30	40	50
Juros (a.a.)	4%	0,38	0,30	0,27	0,65	0,51	0,44
	8%	0,70	0,64	0,61	1,13	1,01	0,96
	12%	1,14	1,10	1,08	1,79	1,70	1,67

Fonte: Própria

Tabela 16 – Exemplo de Fluxo de Caixa

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 8% a.a.														
Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-6.568.929.392	6.568.929.392	
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	110.310.454	270.310.454	-44.601.225	-132.101.225	138.209.229	-122.315.949	250.287.458	-4.372.028.491
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	154.434.636	314.434.636	-51.881.715	-139.381.715	175.052.921	-119.497.355	269.577.020	-4.221.948.826
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	198.558.818	358.558.818	-59.162.205	-146.662.205	211.896.613	-116.425.187	284.635.550	-4.053.738.463
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	242.683.000	402.683.000	-66.442.695	-153.942.695	248.740.305	-113.152.476	295.984.026	-3.870.906.913
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.807.182	446.807.182	-73.723.185	-161.223.185	285.583.997	-109.725.791	304.089.460	-3.676.543.244
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	330.931.363	490.931.363	-81.003.675	-168.503.675	322.427.688	-106.185.898	309.370.034	-3.473.359.108
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	375.055.545	535.055.545	-88.284.165	-175.784.165	359.271.380	-102.568.372	312.199.771	-3.263.727.708
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	419.179.727	579.179.727	-95.564.655	-183.064.655	396.115.072	-98.904.137	312.912.785	-3.049.719.060
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	463.303.909	623.303.909	-102.845.145	-190.345.145	432.958.764	-95.219.962	311.807.136	-2.833.131.886
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	507.428.090	667.428.090	-110.125.635	-197.625.635	469.802.455	-91.538.907	309.148.345	-2.615.522.448
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	551.552.272	711.552.272	-117.406.125	-204.906.125	506.646.147	-87.880.725	305.172.573	-2.398.230.600
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	573.614.363	733.614.363	-121.046.370	-208.546.370	525.067.993	-82.816.633	291.328.357	-2.189.718.875
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	595.676.454	755.676.454	-124.686.615	-212.186.615	543.489.839	-78.020.578	277.860.664	-1.989.878.789
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	617.738.545	777.738.545	-128.326.860	-215.826.860	561.911.685	-73.480.637	264.789.675	-1.798.569.752
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	639.800.636	799.800.636	-131.967.105	-219.467.105	580.333.531	-69.185.184	252.130.516	-1.615.624.420
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-65.122.909	239.893.896	-1.440.853.433
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-60.298.990	222.123.977	-1.279.028.446
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-55.832.398	205.670.349	-1.129.190.494
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-51.696.665	190.435.509	-990.451.650
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-47.867.282	176.329.175	-861.989.757
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-44.321.557	163.267.754	-743.043.560
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-41.038.479	151.173.847	-632.908.192
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-37.998.592	139.975.784	-530.931.000
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-35.183.881	129.607.207	-436.507.674
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-32.577.668	120.006.673	-349.078.668
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-30.164.507	111.117.290	-268.125.885
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-27.930.099	102.886.380	-193.169.605
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-25.861.203	95.265.167	-123.765.641
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-23.945.558	88.208.488	-59.502.712
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-22.171.813	81.674.525	0
							Tarifa Neutra	0,70 R\$/m³						

Fonte: Própria

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este trabalho se propôs a analisar uma alternativa de abastecimento de água para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), chamada de Sistema Taquaril. Essa solução consiste em uma nova transposição do rio Paraíba do Sul, com vazão de projeto considerada de 30 m³/s, na altura de Anta, em Sapucaia, com deságue no rio Guapiaçu, em Cachoeira de Macacu.

A questão da segurança hídrica para a RMRJ, as condições do manancial transposto, as questões construtivas e econômico-financeiras e as alternativas de abastecimento para atender principalmente à demanda deficitária de água na região Leste da Baía de Guanabara (Grande Niterói), são discutidos neste capítulo.

5.1 SEGURANÇA HÍDRICA NA RMRJ

De acordo com Peña (2016), o conceito de segurança hídrica é um paradigma global dos objetivos estratégicos da gestão da água. Entende-se que consiste em:

- a) disponibilizar a água de forma adequada para o abastecimento humano, usos de subsistência, proteção de ecossistemas e produção;
- b) aproveitar a água de maneira sustentável, baseada em uma gestão coerente com as inter-relações entre os diferentes interessados; e
- c) gerir a água, entendendo um nível aceitável de riscos para a população, o meio ambiente e a economia.

Alocação, uso e conservação de água são elementos centrais na problemática urbana. A água, como insumo indispensável para diversas atividades econômicas, tem crescentemente sido colocada em disputa. A sua circulação, assim como outros bens e serviços urbanos, está diretamente ligada com a economia política (FREIRE, 2017).

Na porção Leste da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), o conflito na gestão dos recursos hídricos vem principalmente do fato de os municípios de Niterói, São Gonçalo, Itaboraí e Maricá não possuírem bacias hidrográficas capazes de suprir suas demandas.

O Sistema Taquaril não só atende ao déficit hídrico existente na região leste da RMRJ, como também se torna um importante instrumento de segurança hídrica para esse conglomerado de mais de 12 milhões de pessoas.

Atualmente, a Região Metropolitana está basicamente dependente de um único sistema. A Estação de Tratamento de Água do Guandu possui capacidade instalada que representa quase 80% do total que os sistemas de abastecimento de água da região podem produzir. Um problema inesperado nesta ETA e milhões de pessoas ficariam sem abastecimento de água por tempo indefinido.

O risco relacionado à ETA Guandu é potencializado quando analisado o complexo sistema de transposição do Rio Paraíba do Sul ao seu manancial (rio Guandu). O Sistema Gerador da LIGHT (Santa Cecília) é formado por sete usinas hidrelétricas, sendo cinco geradoras (Ilha dos Pombos, Fontes Nova, Nilo Peçanha, Pereira Passos e Santa Branca) e duas elevatórias (Santa Cecília e Vigário), além de um conjunto de reservatórios, barragens, diques e estruturas hidráulicas associadas. Esse sistema é o responsável pela transposição das águas do Paraíba do Sul para o Guandu e possui capacidade instalada de 973,6 MW (ANEEL, 2005). A Figura 50 ilustra como se dá o caminho das águas através do Sistema Gerador Light desde o rio Paraíba do Sul até o rio Guandu.

Uma falha em uma dessas unidades que foram construídas entre os anos de 1920 e 1960, pode acarretar desabastecimento sem precedentes para milhões de cidadãos residentes na RMRJ.

O Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul (PIRH, 2016), na parte em que trata sobre intervenções estruturais, apresenta, para mitigar os riscos de interrupção no abastecimento da RMRJ por paralização acidental do Sistema Light “Santa Cecília”, que seja construída uma adutora entre os reservatórios de Vigário e de Ponte Coberta, um *by-pass* à atual usina hidrelétrica de Nilo Peçanha. Essa estrutura possibilitaria a interrupção do funcionamento dessa usina quando houver a necessidade de manutenção periódica ou devido a avaria.

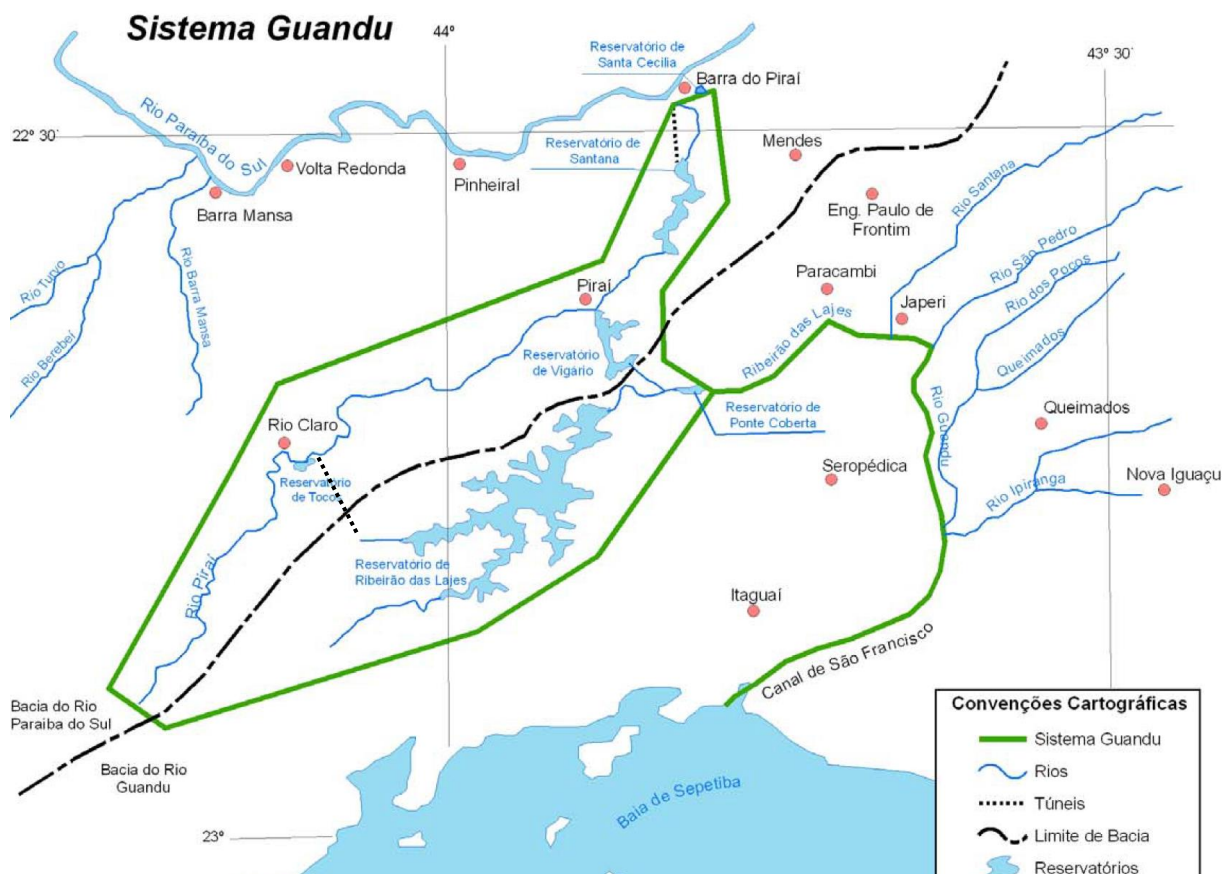


Figura 50 – Representação em Mapa do Sistema Gerador Light “Santa Cecília”.

Fonte: ANA, 2006.

O investimento neste projeto diminuiria a insegurança hídrica para o fornecimento de água à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, porém não aumentaria a capacidade de abastecimento, principalmente do lado leste da Baía de Guanabara que apresenta maior déficit.

O Taquaril amplia a segurança hídrica da RMRJ perante falhas em dois níveis, seja no sistema produtor (ETA Guandu e distribuição) e/ou na transposição pelo sistema gerador Light. Entretanto, em um terceiro nível, um acidente com contaminante no rio Paraíba do Sul, a montante de Santa Cecília, permanece como um risco significativo a segurança hídrica da RMRJ, pois os dois principais sistemas captam suas águas neste corpo hídrico. Porém, a implantação do Taquaril permite maior flexibilidade operacional de um plano de emergência para mitigação dos efeitos de um acidente deste modelo, dando mais tempo de reação ao órgão operador, ampliando mesmo neste nível de ocorrência a segurança hídrica da RMRJ. A Figura 51 ilustra, em forma de diagrama, como fica o rio Paraíba do Sul com as transposições do Guandu e Taquaril.

5.2 DISPONIBILIDADE HÍDRICA DO RIO PARAÍBA DO SUL

O Paraíba do Sul, por ser o rio mais importante da região, possui uma rede de postos fluviométricos que registram ao longo de sua extensão as variações de suas vazões no tempo. A Tabela 17 e as Figuras 52 e 53 apresentam vazões de permanência e referência estudadas pelo PIRH (2016) ao longo do rio.

Tabela 17 – Vazões de Permanência e Referência do rio Paraíba do Sul.

Nome do Posto	Comprimento Talvegue* (km)	Área Drenagem (km ²)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)	Q ₉₅ (m ³ /s)	Q ₉₀ (m ³ /s)	Q _{média} (m ³ /s)	Q _{7,10} (m ³ /s)
Santa Branca (PC-02)	254,19	4.948,43	33,00	37,90	39,90	80,27	33,11
Jacarei SAAE	313,02	5.479,07	35,70	44,80	46,60	87,68	36,91
Montante foz Jaguari	334,01	5.695,75	36,98	46,52	49,02	91,23	38,27
Fazenda Igaçaba (PC-22)	339,12	7.893,92	50,00	64,00	73,60	127,28	52,00
Caçapava	378,22	8.322,72	53,78	68,80	78,53	136,32	55,89
Pindamonhangaba (PC_04)	439,79	9.608,30	65,10	83,20	93,30	163,44	67,57
Aparecida	471,82	10.349,67	68,59	90,17	101,42	172,72	71,21
Lorena (PC-05)	497,41	11.144,79	72,32	97,65	110,12	182,68	75,12
Queluz(PC-06)	550,81	12.777,21	80,00	113,00	128,00	203,11	83,15
Entrega Comitê Paulista para Médio	559,06	12.889,11	80,53	114,05	129,23	204,51	83,70
Jusante UHE Funil	584,07	13.434,53	100,01	144,87	155,87	212,15	103,04
Resende (PC-07)	601,20	13.912,24	104,50	150,00	161,00	220,99	108,07
Porto Real	633,91	14.686,51	111,78	158,32	169,32	235,33	116,22
Barra Mansa	657,12	15.773,48	122,00	170,00	181,00	255,45	127,66
Volta Redonda (PC-08)	667,89	16.020,41	124,32	172,65	183,65	260,02	130,26
Barra do Pirai (PC-09)	709,77	16.879,48	44,10	63,00	64,20	130,01	44,27
Paraíba do Sul	790,58	18.474,06	59,80	82,00	89,00	176,54	60,74
Três Rios (PC-10)	799,92	18.587,79	60,92	83,36	90,77	179,86	61,92
Após confluência dos três rios	812,09	29.281,39	116,30	171,24	191,03	409,47	121,45
Montante foz Ribeirão do Peixe	856,72	30.057,10	117,57	173,68	193,94	420,57	122,89
Jusante foz Rio Angu	894,40	31.880,44	122,32	181,49	203,07	448,15	128,27
Montante foz Rio Pirapetinga	916,60	32.281,81	122,58	181,95	203,72	453,05	128,61
Jusante foz Rio Pirapetinga	917,84	32.988,68	124,39	183,99	205,93	460,25	130,56
Itaocara (PC-15)	942,48	33.601,72	125,38	185,91	208,16	469,78	131,65
Jusante foz Rio Pomba	952,48	42.293,18	151,69	225,35	251,91	585,51	161,37
São Fidélis	984,72	45.900,62	163,00	243,00	272,00	645,30	173,41
Jusante foz Rio do Colégio	1.006,29	46.324,18	163,86	244,65	273,95	652,32	174,39
Montante foz Rio Muriaé	1.029,27	46.423,69	164,15	245,19	274,70	654,71	174,78
Campos - Ponte Municipal (PC-21)	1.050,19	54.688,03	175,00	278,00	316,00	786,70	189,46

*Comprimento do talvegue desde a nascente

Fonte: PIRH, 2016, compilado pelo autor.

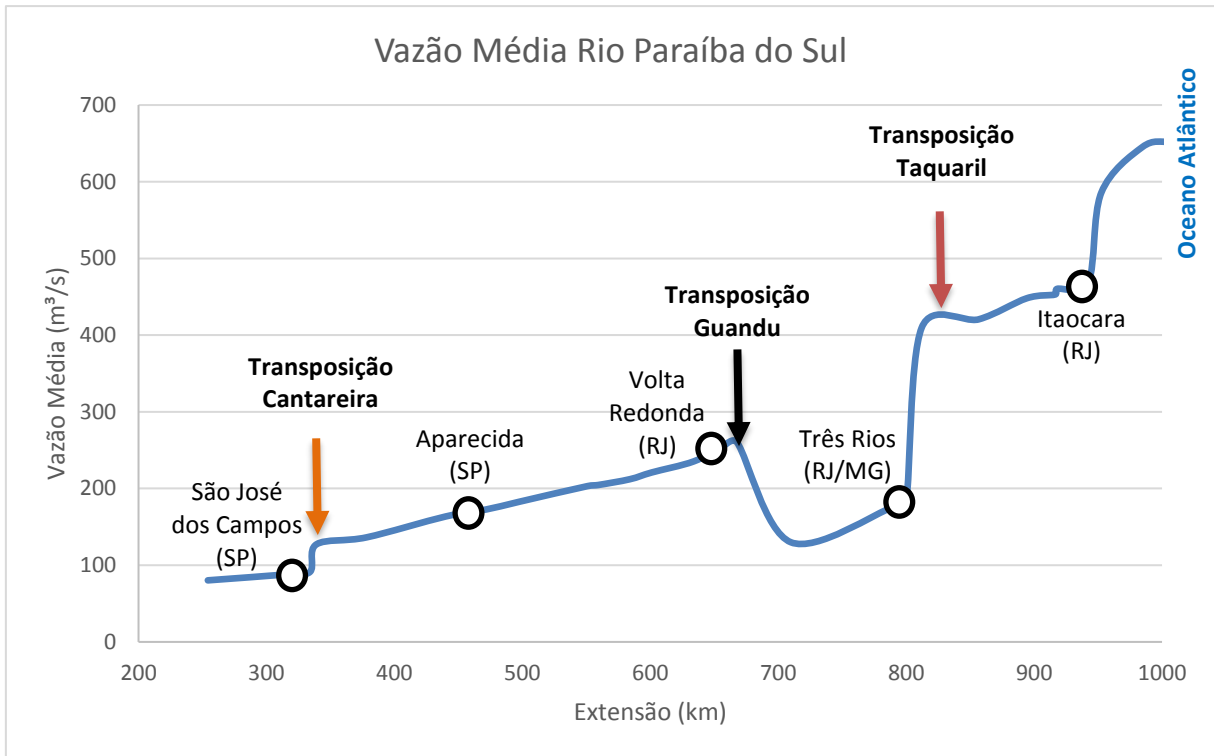


Figura 52 – Perfil das Vazões Médias ao longo do rio Paraíba do Sul.

Fonte: Própria.

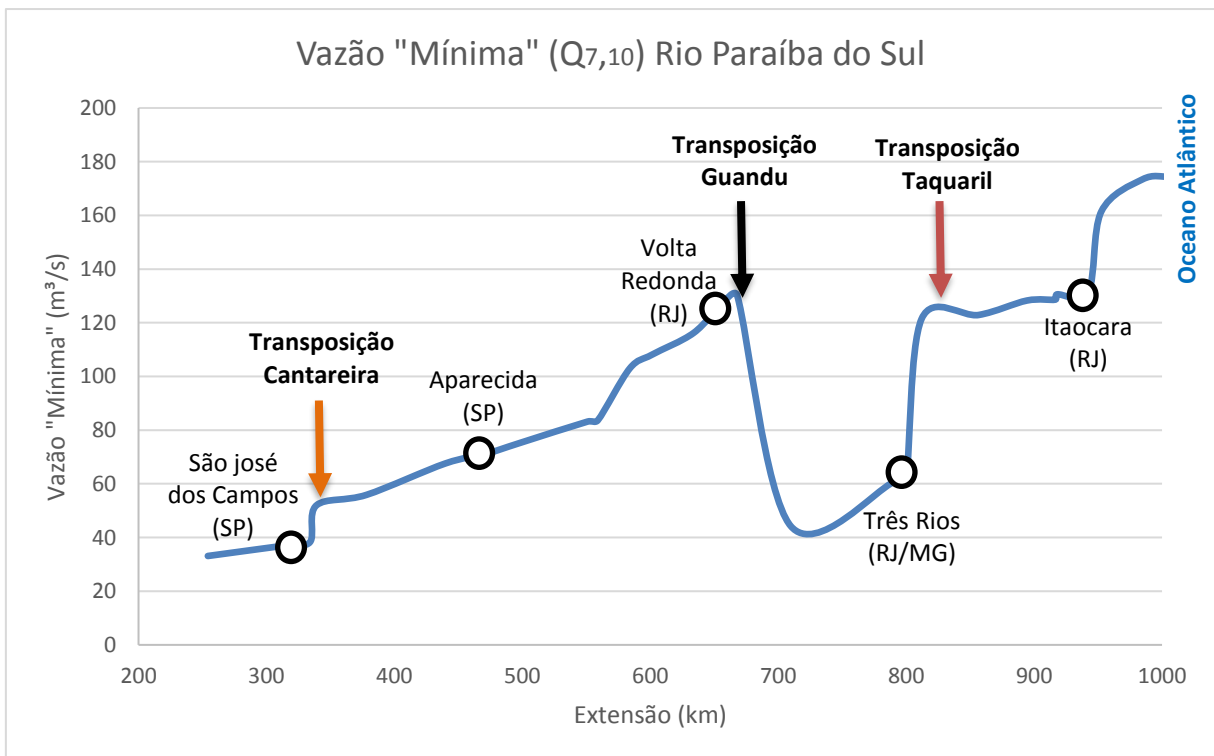


Figura 53 – Perfil das Vazões "Mínimas" (Q_{7,10}) ao longo do rio Paraíba do Sul.

Fonte: Própria.

Os dados apresentados demonstram que o Paraíba do Sul é um rio de vazão regularizada/equalizada. Esse fato se dá pela operação das diversas usinas hidrelétricas (UHE) com suas barragens ao longo de seu leito. O Quadro 07 apresenta uma lista com essas unidades (em operação ou em implantação/projeto).

Quadro 07 – UHEs no rio Paraíba do Sul.

Usina	Potência (MW)	Concessionário
Santa Branca	58	Light
Paraíba do Sul	272	CESP
Funil	222	Furnas
Anta	13	Furnas
Simplício	324,8	Furnas
Ilha dos Pombos	188	Light
Itaocara	195	Light
São Fidélis	123	Furnas
Chalé	19	ANEEL
Barra do Pombo	70	ANEEL
Cambuci	50	ANEEL
Malta	26,4	ANEEL

Fonte: CEIVAP, 2018, compilado pelo autor.

Cabe destacar que no trecho do Paraíba entre Barra do Piraí e Três Rios (aproximadamente entre os km 670 e km 800 da calha do rio) as vazões de permanência e referência sofrem uma significativa diminuição. Isso se dá pela captação em Barra do Piraí através da barragem de desvio denominada Santa Cecília (Sistema Gerador da Light), que transpõem as águas do Paraíba do Sul até o rio Guandu.

A vazão “mínima de referência” ($Q_{7,10}$) no Posto de Barra do Piraí (44,27 m^3/s), logo a jusante da transposição Guandu, apresenta uma redução de 86 m^3/s em relação ao posto anterior, logo a montante, em Volta Redonda (130,26 m^3/s). Isso significa uma captação de aproximadamente 2/3 (66%) da vazão mínima do rio, em contraposição à atual legislação ambiental do estado do Rio de Janeiro. Para atender à legislação, a redução deveria ficar em, no máximo, 65 m^3/s (50% $Q_{7,10}$), o que significa desviar menos 21 m^3/s .

A transposição de 65 m^3/s , teoricamente, atenderia às necessidades da ETA Guandu. Entretanto, como descrito no PIRH (2016), a transposição para o rio Guandu estabelece como restrição de vazão mínima em sua foz 60 m^3/s para contenção de cunha salina⁵ e atender empreendimentos situados no canal de São Francisco como a Usina Termoelétrica Santa Cruz, Gerdau, TKCSA, entre outros.

⁵ Questão tecnicamente contestável, pois existem outras formas de lidar com esta questão.

Registra-se também uma demanda ecoada pelos operadores da CEDAE de uma necessidade de “diluição” de uma poluição difusa da região, principalmente concentrada nos córregos Queimados, Poços e Ipiranga, que desaguam próximos à captação de água do sistema Guandu, com péssima qualidade por drenarem regiões urbanas sem sistemas de esgotamento sanitário e coleta de resíduos adequadas (ASEAC, 2003).

O Rio Guandu, que em condições naturais teria vazão média da ordem de 25 m³/s, recebe contribuição média de 146 m³/s do desvio Paraíba-Piraí (130 m³/s de acordo com o PIRH, 2016) e de 10 m³/s do desvio Tocos-Lajes (ANEEL, 2005). A resolução conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA nº 1382/2015, em virtude da complexidade dos múltiplos interesses sobre a operação desse sistema estabelece as seguintes condições de vazão jusante mínima, apresentadas no Quadro 08.

Quadro 08 – UHEs no rio Paraíba do Sul.

Unidade	Vazão (m ³ /s)	Condição
Paraibuna	10	instantânea
Santa Branca	30	instantânea
Jaguari	4	instantânea
Funil	70	instantânea
Santa Cecília	71	instantânea
Bombeada para o rio Guandu em Santa Cecília	119	média diária
Pereira Passos	120	instantânea

Fonte: ANA, 2015.

Estranha-se os valores adotados para vazões mínimas nessa resolução em Santa Cecília, pois está determinando uma condição limite (71 m³/s pelo Paraíba e 119 m³/s transpostos, totalizando 190 m³/s) quase 50% maior que a vazão “mínima” Q_{7,10} (130 m³/s). Observa-se que a resolução estabelece um parâmetro de referência para permanência de, aproximadamente, 90% do tempo, porém deixando para os momentos de escassez e potenciais conflitos, certas indefinições.

O sistema Taquaril prevê fazer sua tomada de água logo a jusante do posto “Após confluência dos três rios” (812 km). Nesta altura, o rio Paraíba recebe importantes contribuições de vazão dos rios Paraibuna, por Minas Gerais, e Piabanha pelo lado do Rio de Janeiro. Esta “recarga” faz com que o Paraíba mais do que duplique de vazão retornando às condições hídricas semelhantes de antes de Santa Cecília (transposição ao Guandu). As Figuras 54 e 55 simulam como se comportaria o perfil hidrológico do Paraíba do Sul caso fosse construído o Túnel Taquaril com a vazão de projeto em 30 m³/s.

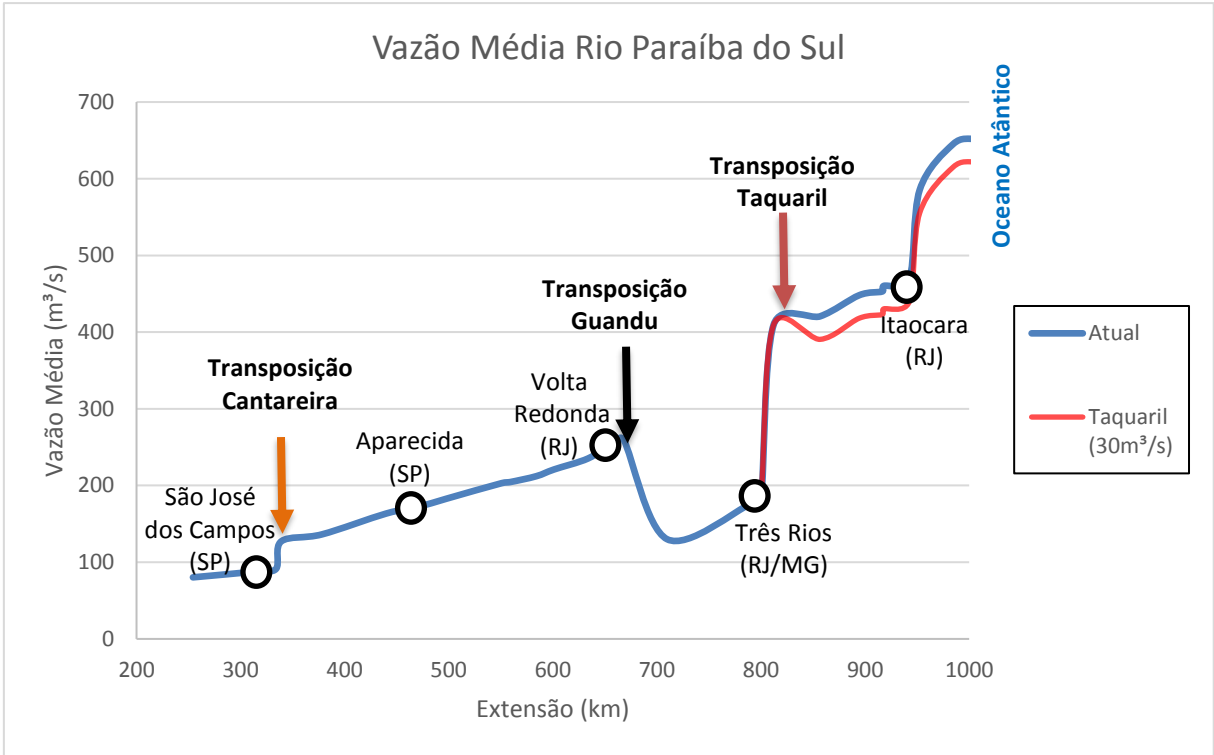


Figura 54 – Perfil Vazões Médias Paraíba do Sul com Túnel Taquaril.

Fonte: Própria.

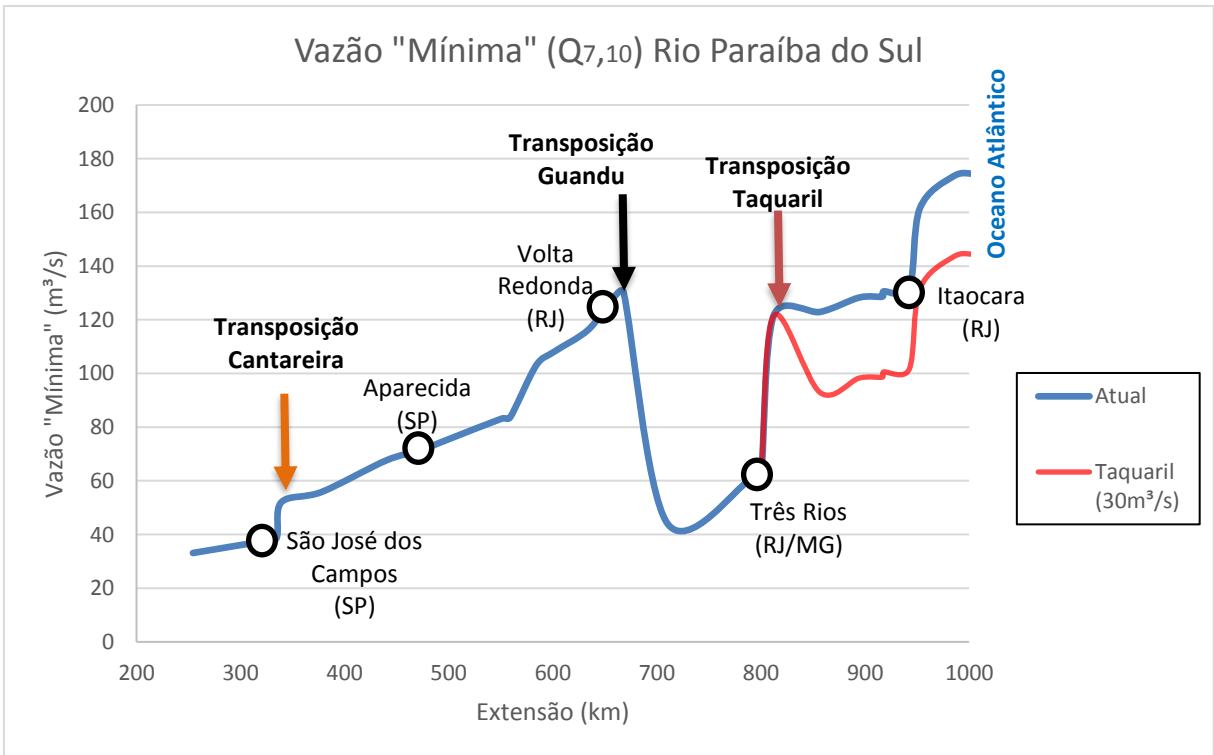


Figura 55 – Perfil Vazões "Mínimas" (Q_{7,10}) Paraíba do Sul com Túnel Taquaril.

Fonte: Própria.

Observa-se que a depleção nesse caso é bem inferior à realizada no sistema Light Santa Cecília. Como já apresentado no capítulo 4, de acordo com a legislação ambiental mais restritiva (Portaria Serla 567/2007), a vazão máxima captável para o Taquaril é de aproximadamente $60 \text{ m}^3/\text{s}$ ($50\% Q_{7,10}$).

Uma hipótese operacional que merece ser analisada é reduzir a transposição do Guandu, considerando complementar o abastecimento de água da RMRJ pelo Taquaril, como esquematizado na Figura 56.

Considerando-se três cenários de redução da transposição do Guandu ($-10 \text{ m}^3/\text{s}$; $-20 \text{ m}^3/\text{s}$; $-30 \text{ m}^3/\text{s}$), simulou-se o perfil hidrológico mínimo e médio do rio Paraíba do Sul com o sistema Taquaril. As Figuras 57 e 58 apresentam estas simulações.

As reduções na transposição do Guandu não refletem resultados significativos nas condições de vazões médias, porém demonstram equalização nas condições das vazões mínimas no trecho entre Barra do Pirai e Três Rios (aproximadamente entre o km 670 e o km 800). O cenário 02, de redução em $20 \text{ m}^3/\text{s}$ para o Guandu, seria a condição de atender à legislação ambiental vigente para essa transposição.

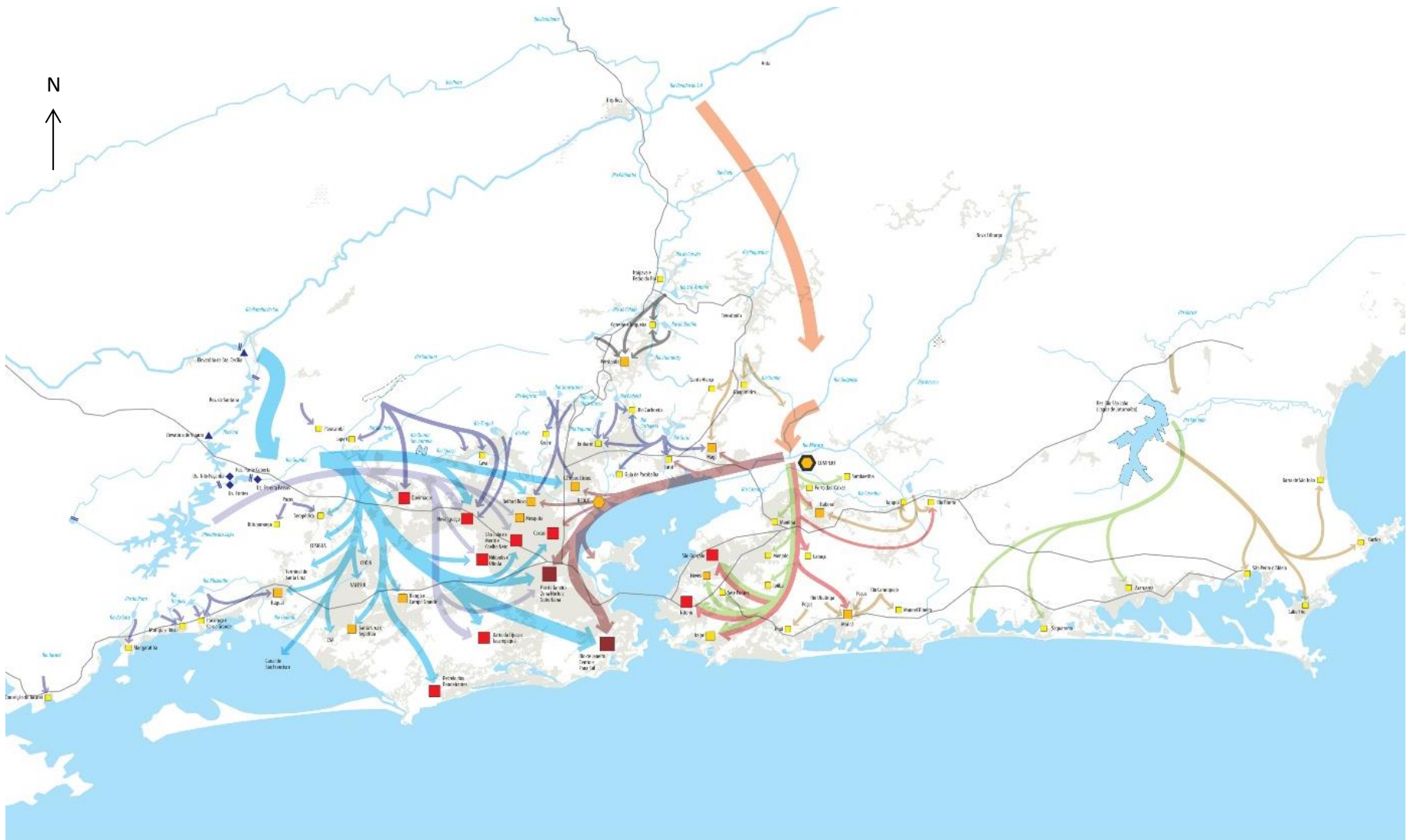


Figura 56 – Abastecimento da RMRJ esquemático com o Sistema Taquaril.

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016.

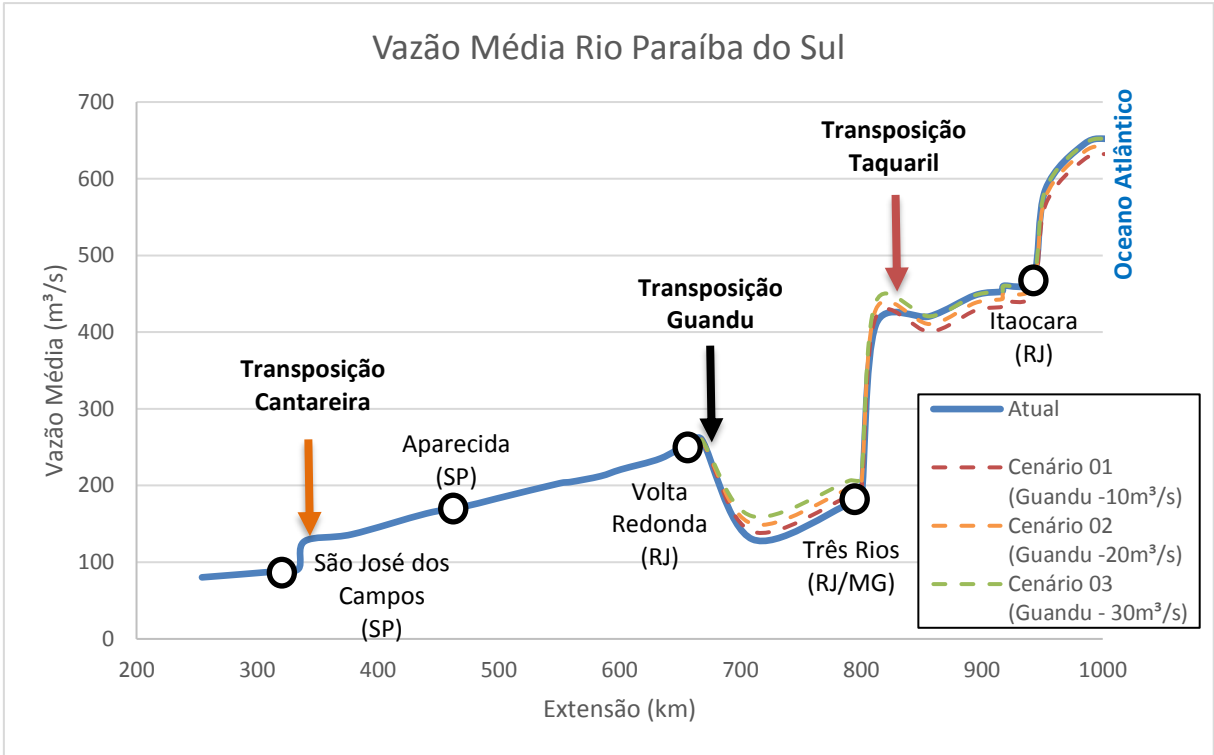


Figura 57 – Perfil Vazões Médias Paraíba do Sul com Taquaril e redução Transposição Guandu.

Fonte: Própria.

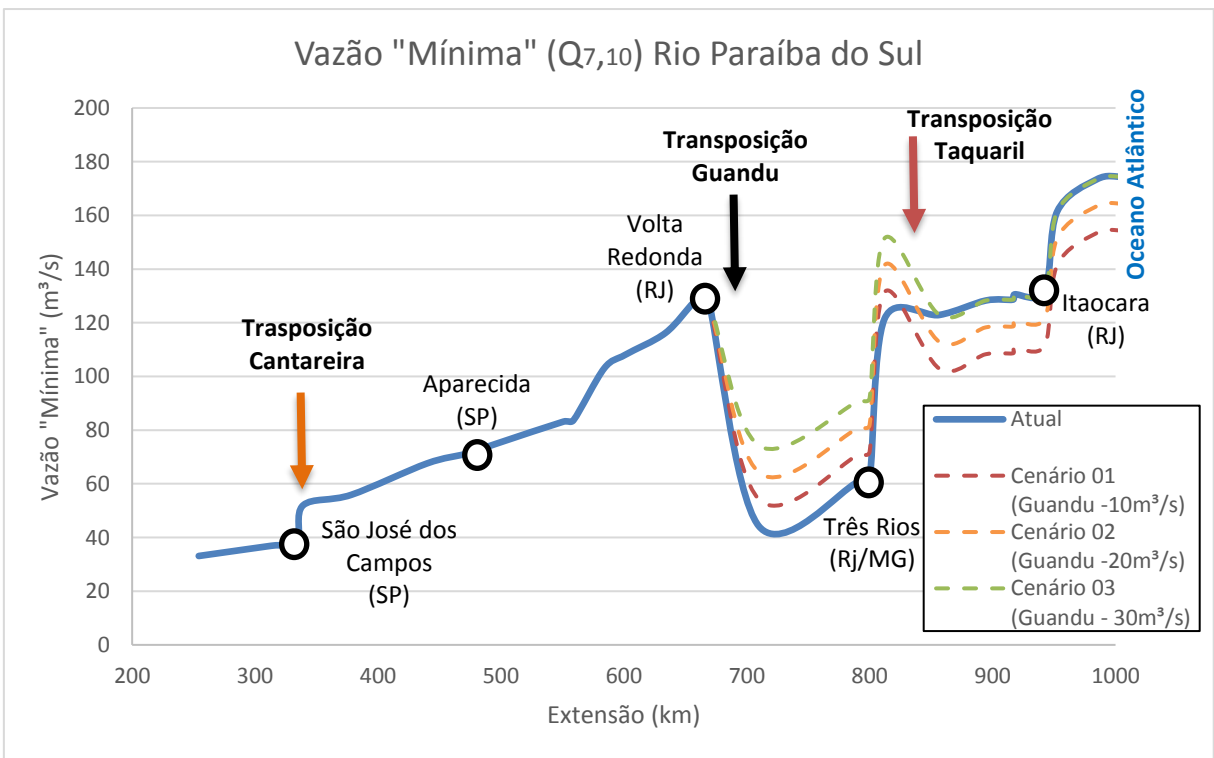


Figura 58 – Perfil Vazões "Mínimas" (Q_{7,10}) Paraíba do Sul com Taquaril e redução Transposição Guandu.

Fonte: Própria.

A recente transposição do rio Paraíba do Sul para a Região Metropolitana de São Paulo para o sistema Cantareira não é observada neste estudo hidrológico, pois foi inaugurada em 2018. A obra, que custou R\$ 555 milhões, consiste em interligar o reservatório Jaguari, afluente do Paraíba do Sul na altura de São José dos Campos, ao Reservatório Atibainha, que faz parte do sistema Cantareira, para uma vazão média anual de 5,1 m³/s (máxima 8,5 m³/s). A interligação é composta por um conjunto de instalações lineares com aproximadamente 13,5 km de recalque em tubulação de aço com diâmetro de 2,2 m, seguido de um túnel de aproximadamente 6,1 km de extensão, em rocha com 5,0 metros de altura e 4,0 metros de largura (JESUS et al, 2017). A Figura 59 ilustra o sistema.

ENTENDA O PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO

SISTEMA CANTAREIRA SERÁ LIGADO À BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

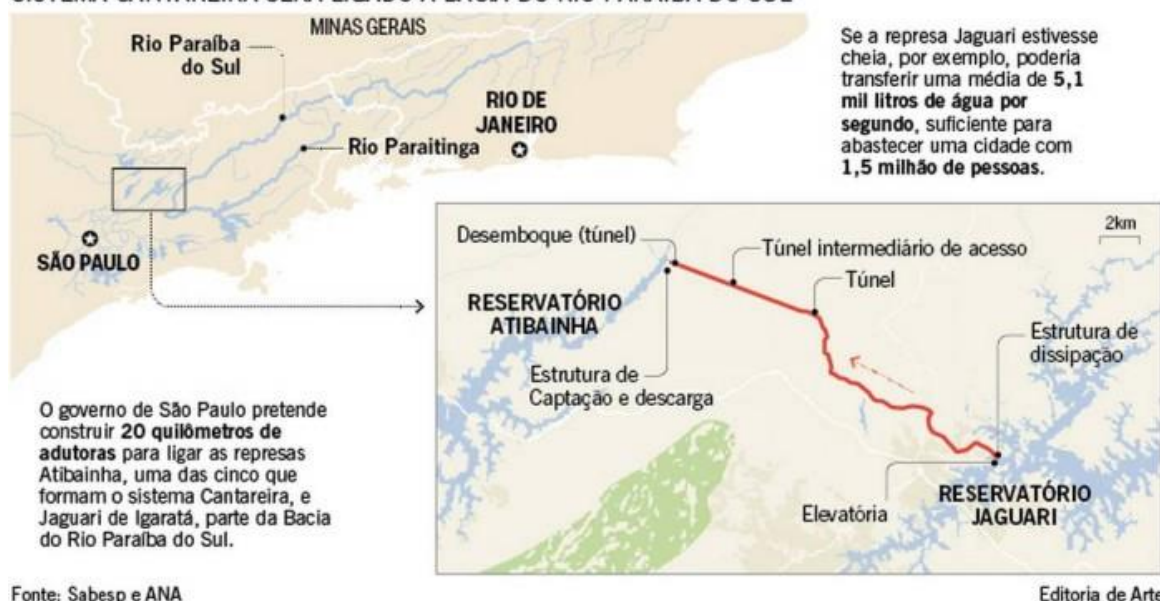


Figura 59 - Interligação entre as Represas Jaguari e Atibainha.

Fonte: G1, 2018.

A redução de 5,1 m³/s no rio Paraíba do Sul não tem representação significativa para a transposição prevista para o Taquaril, pois representa menos de 5% da vazão “mínima” (Q_{7,10}) no local previsto para a captação. Porém, esta condição fortifica a necessidade de se propor uma redução na transposição do Guandu, pois acentua a condição de escassez do rio entre o trecho de Volta Redonda e Três Rios.

Por fim, quanto a este ponto, cabe esclarecer que a disponibilidade hídrica no rio Paraíba do Sul no ponto proposto para a transposição do Taquaril não consiste necessariamente em aprovação de sua outorga pelo órgão competente. Por ser um importante rio que congrega múltiplos interesses, mesmo sendo demonstrado as condições técnicas, a permissão depende de aprovação política pelo colegiado formado pelo comitê da bacia (CEIVAP), ou até pela agência reguladora (ANA).

5.3 MÉTODOS CONSTRUTIVOS E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

O Túnel Taquaril foi dimensionado no capítulo 4 para funcionar como canal (superfície livre). Esse preceito, além de otimizar a geração de energia, busca evitar que o túnel por ventura necessite ser revestido pela razão de que, durante sua operação, a água aduzida não venha a infiltrar em fraturas rochosas, podendo acarretar problemas de toda ordem. Esse revestimento, para funcionar sob pressão, geraria execução mais onerosa e demorada da obra.

Em termos construtivos, constata-se que túneis com escavação ascendente são mais “fáceis” de serem executados, pois, ao encontrar “minas” de água em fraturas do maciço rochoso, a drenagem se dá por gravidade. Essa condição permite avanços mais rápidos, e ausência de sistemas amplos de bombeamento para drenagem, reduzindo, assim, o custo total da obra.

Como o dimensionamento hidráulico do túnel foi calculado em canal para escoamento permanente e uniforme, o trecho de escavação norte, que parte do rio Paraíba do Sul, está previsto para ser escavado de forma descendente.

Em virtude das relatadas maiores dificuldades construtivas em escavações descendentes, esse trecho norte pode ser redimensionado, adotando-se um rebaixamento da cota da geratriz inferior interna da tomada de água para executar o túnel com o fundo ascendente, porém garantindo o futuro escoamento através do caimento do nível da água.

Essa condição necessitaria de uma revisão dos cálculos hidráulicos, pois esse trecho deixaria de escoar em regime uniforme. As velocidades de escoamento seriam alteradas ao longo do túnel, sendo a da tomada menor que a do final do trecho de fundo ascendente.

Para essa nova condição, provavelmente será necessário que o diâmetro desse trecho do túnel seja aumentado. Caberá avaliar o quanto essa ampliação impactaria nos custos de implantação, pelo ganho de produtividade na construção ascendente.

5.4 VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise econômico-financeira do Taquaril apresenta resultados que demonstram a sua viabilidade. Por ser uma obra de grande valor de investimento inicial e baixos custos operacionais, a taxa de juros é um parâmetro determinante para o valor do m³ de água aduzida. As “tarifas neutras” encontradas se mostram viáveis quando comparados com outras situações semelhantes. Além disso, podem-se propor modelos operacionais ajustados que gerariam mais receitas do que as previstas na análise, tornando o empreendimento ainda com melhores atrativos econômico-financeiros.

5.4.1 Taxa de juros de referência

Empreendimentos do porte do Túnel Taquaril são obras de infraestrutura que só se viabilizam com financiamento de grandes instituições financeiras. A contrapartida destes organismos, além das salvaguardas, é um retorno sobre o capital emprestado em forma de rendimento progressivo, mensurado por meio da taxa de juros.

Organismos internacionais financeiros de desenvolvimento, como por exemplo o Banco Mundial (World Bank), realizam operações de empréstimos a países em desenvolvimento a “juros baixos” para investimentos em projetos de infraestrutura que tragam ganho econômico e social.

Em geral, os empréstimos são pagos em prazos que vão de 10 a 40 anos, podendo ter períodos de até 10 anos de carência. Os juros tomados como referência são a taxa Libor (usada nos contratos em dólar) acrescida de uma taxa variável (BANCO MUNDIAL, 2001).

A London Interbank Offered Rate, ou Libor, é uma taxa de referência diária, calculada com base nos juros oferecidos para grandes empréstimos, muito utilizada

em transações internacionais. Atualmente, o valor anual em dólar (US\$) varia entre 2 e 3% (GLOBAL-RATES, 2018). A Figura 60 apresenta um gráfico com a evolução da Libor pelo tempo desde sua criação.

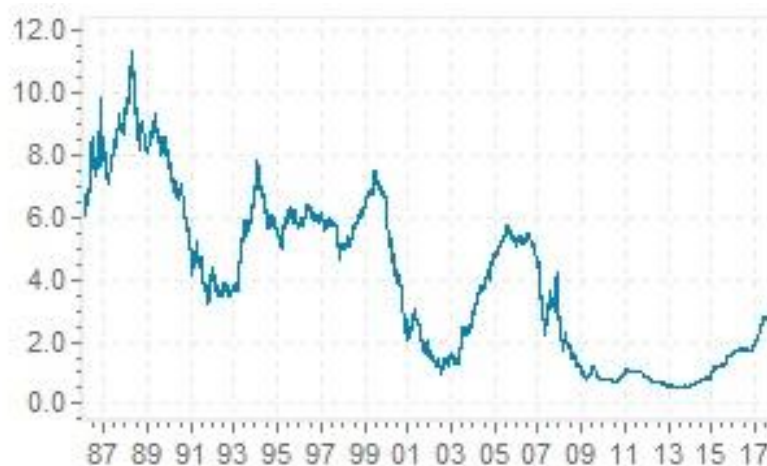


Figura 60 - Evolução Taxa Libor em dólares (US\$).

Fonte: GLOBAL-RATES, 2018.

Atualmente, o Banco Mundial está praticando como taxa de juros fixa para países categorizados como o Brasil (Grupo C) um adicional à taxa Libor que varia de 0,7% a 1,9% ao ano. A Tabela 18 apresenta a evolução das taxas de empréstimo do Banco Mundial pelo tempo de retorno do pagamento esperado para países do Grupo C.

Tabela 18 - Taxa de juros fixa - Banco Mundial - Grupo C (Brasil).

Prazo Médio (anos)	8 anos e abaixo	Maior que 8 a 10 anos	Maior que 10 a 12 anos	Maior que 12 a 15 anos	Maior que 15 a 18 anos	Maior que 18 a 20 anos
USD	LIBOR + 0.70%	LIBOR + 0.90%	LIBOR + 1.10%	LIBOR + 1.40%	LIBOR + 1.70%	LIBOR + 1.90%

Fonte: WORLD BANK, 2018.

Pode-se concluir que a taxa de empréstimo pelo Banco Mundial para o Taquaril ficaria na ordem dos 5%a.a. Porém, cabe destacar que a Libor apresenta valores abaixo de 4% na última década, mas que, no final da década de 80, chegou aos 11%. Esse tipo de oscilação para investimentos de longo prazo gera um nível de imprevisibilidade indesejável. Soma-se a esse fato a questão do empréstimo ser em dólares americanos (US\$), o que pode tornar os pagamentos finais valores bem maiores que os estimados inicialmente, embora a moeda americana também apresente inflação, o que poderia até favorecer os pagamentos.

Soares (1997), em artigo escrito para a revista de Planejamento e Políticas Públicas do IPEA sobre financiamentos do Banco Mundial ao Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural do Nordeste (PAPP), destaca que, analisando-se o fluxo financeiro do empréstimo, as taxas de juros efetivamente pagas variaram entre 11,68% a.a. e 13,44% a.a., bem acima do valor esperado.

Outra forma de viabilizar um empreendimento do porte do Taquaril é por meio de financiamento por órgãos nacionais estatais. O maior e mais famoso no Brasil é o BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento) que possui um longo histórico de crédito para obras de infraestrutura. A linha de crédito BNDES FINEM – Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos, prevê para esse tipo de empreendimento, apoio direto à taxa de juros atuais na ordem dos 10% a.a. com prazo de financiamento de até 34 anos (BNDES, 2018). Essa taxa varia com a inflação oficial (IPCA) e tende a ficar entre 5 a 7% acima.

Importante frisar que a inflação deve ser descontada das taxas de juros. O modelo considera que as tarifas cobradas que gerarão receitas são reajustadas acompanhando a inflação local. Infelizmente, o Brasil possui histórico de intervenções governamentais para alterar esta regra natural do mercado, mas, em linhas gerais essas ações duram curto tempo por não se suportarem financeiramente. Por se tratar de um investimento de longo prazo, essa condição pode ser descartada. A garantia para evitar tal inconveniência é uma condição mais contratual do que de viabilidade econômico-financeira.

Empreendimentos dessa ordem podem ser até viabilizados com créditos de bancos privados. Pereira et al. (2008) escreveram uma matéria para o caderno de economia do jornal O Estado de São Paulo, no dia 02 de maio de 2018, onde ele destacam que projetos em infraestrutura

...com a queda da taxa de juros, a inflação controlada e a nova política do banco de fomento (BNDES), as captações no mercado de capitais têm conseguido competir em igualdade com as modalidades públicas.

Esse movimento de financiamento pelo setor privado tem ocorrido principalmente pela queda da Taxa Selic que se encontra a 6,50% a.a. (BANCO CENTRAL, 2018), que faz com que os investidores busquem outras oportunidades além dos títulos públicos.

Por fim, deve-se destacar que um ponto de viabilidade primordial são as garantias. Por se tratar de um empreendimento com receitas baseadas em

demandas constantes, água e energia, o próprio serviço prestado pode garanti-lo, basta constituir contratos de longo prazo com os consumidores, como companhias de saneamento, prefeituras e grandes consumidores locais como o Comperj.

5.4.2 Avaliação da Tarifa Neutra (custo do m³)

O custo da água bruta aduzida pelo Taquaril está estimado entre R\$ 0,27/m³ (US\$ 0,08/m³) para juros de 4% a.a e 50 anos de retorno, e R\$ 1,14/m³ (US\$ 0,32/m³) para juros de 12% e 30 anos de retorno (ver item 4.5).

Kelman e Ramos (2005) mensuram que o custo econômico total da água, corrigido pelo IPCA-2018, para irrigação na transposição do Eixo Leste do rio São Francisco fica entre R\$ 0,72/m³ (bombeamento contínuo) e R\$ 0,44/m³ (bombeamento fora do “horário de pico”). Foram considerados, para a composição desse valor, o custo de capital de investimento (parcial para uso de irrigação), e custos de operação e manutenção (principalmente de energia para bombeamento) e de oportunidade. Cabe destacar que os autores quando escreveram o artigo consideraram para a componente de custo de investimento que o valor da obra da Transposição do São Francisco ficaria em R\$ 2 bilhões, valor que se concretizou subestimado, e que seria amortizada a uma taxa de desconto 6% a.a. para um horizonte maior que 50 anos, condição mais conservadora que a apresentada.

Nunes (2008), ao estudar uma modelagem financeira para a implantação de uma parceria público-privada (PPP) de operação da transposição do São Francisco, chegou a uma tarifa, reajustada pelo IPCA-2018, entre R\$ 0,75/m³ (bombeamento contínuo) e R\$ 0,51/m³ (bombeamento fora do “horário de pico”). Essa tarifa não contempla a construção das estruturas civis, que seriam consideradas a fundo perdido pelo Governo Federal. O estudo propõe um modelo de custeio da operação e manutenção para um taxa de retorno de 12% para um período de 25 anos.

Na recém-inaugurada transposição do rio Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira, só o custo operacional, corrigido pelo IPCA, para atender ao bombeamento do recalque está estimado em R\$ 0,39/m³ (SABESP, 2015).

No Brasil, atualmente só a COGERH (Companhia de Gestão de Recursos Hídricos do Estado do Ceará) realiza cobrança pela adução de água bruta (NUNES, 2008). Os valores são estabelecidos por decreto do governador do estado e variam

desde R\$ 2,38 / m³ para o fornecimento de água bruta com adução para indústrias, até R\$ 0,04 / m³ para captações diretas em reservatórios elevados sem adução da COGERH, para pisciculturas (Decreto Nº 32.160 de 24 de fevereiro de 2017, Diário Oficial do Estado do Ceará). Por ser uma inferência governamental, não é possível avaliar a viabilidade financeira da tarifa praticada.

A CEDAE (2018) cobra o valor mínimo de água tratada e distribuída a R\$ 3,14/m³ (Domiciliar, conta mínima - Tarifa 1 - Área B), chegando a R\$ 32,77/m³ (Domiciliar, faixa >60m³/mês – Tarifa 2 e 3 – Área B). De acordo com o SNIS (2016) a tarifa média de água praticada pela CEDAE é R\$ 4,06 / m³.

Considerando-se um período de retorno para o empreendimento Taquaril de 30 anos sob juros de 8% a.a., as águas do Taquaril custam (tarifa neutra) em torno de R\$ 0,70/m³ (~ US\$ 0,20/m³). Esse valor é inferior ao que se estuda cobrar só pela operação permanente da transposição do rio São Francisco e praticamente 4,5 vezes menor que o valor por m³ mínimo que a CEDAE cobra pela água tratada/distribuída. Pode-se dizer, baseando-se no exposto, que o Taquaril apresenta ser um empreendimento viável econômico e financeiramente, com custos condizentes com o mercado.

5.4.3 Otimização das receitas de energia

Em busca de melhorar a rentabilidade do empreendimento, pode-se realizar uma gestão que aperfeiçoe as receitas oriundas da geração de energia. No Item 4.5 é apresentado que a geração de energia do Taquaril é de aproximadamente 525 MW.ano, para uma captação fixa de 30 m³/s, operando 24hs/dia e 365 dias/ano.

Como descrito no item 4.2, essa vazão pode ser aumentada até aproximadamente 60 m³/s, considerando-se a outorga máxima prevista na legislação ambiental vigente. Se for considerado o regime de operação semelhante à da transposição do rio São Francisco que, em épocas de disponibilidade hídrica alta, quando reservatórios estão extravasando, pode-se prever captar mais água momentaneamente, acarretando maiores receitas pela venda de energia.

Para essa configuração de operação variável da vazão, será necessário o aumento do diâmetro interno para 7 a 8 m do túnel (trecho 01) e ampliação do sistema “hidrelétrico” (*penstock* e geradores – trecho 02). Essa alteração aumenta o

custo de implantação. Tem-se também o custo de adequação da calha do deságue, rio Guapiaçu, que poderá receber uma vazão maior do que talvez comporte sem inundações em áreas indesejadas. No avanço do projeto, deve-se avaliar até que ponto essa modificação operacional compensa.

Deve-se também avaliar que a vazão transposta acarreta redução na geração de energia das UHEs no rio Paraíba do Sul, a jusante da captação do Taquaril como, por exemplo, Simplício. Para contornar essa questão deve-se propor algum modelo de compensação financeira, de fácil ajuste, pois o Taquaril possui um desnível geométrico maior, gerando, portanto, mais energia por m^3 de água “turbinada” que os outros sistemas.

Por fim, outra forma de otimizar as receitas é aproveitar a própria energia gerada, em vez de vendê-la no mercado regulado pela ANEEL. Como companhias de saneamento são grandes consumidoras de energia, principalmente nos horários de pico, e pela geração ser próxima aos locais de consumo, pode ser viável implantar um sistema próprio de transmissão.

5.5 ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO PARA A REGIÃO LESTE DA RMRJ

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (2014) tomando como base dados da ANA, SNIS, IBGE e projeções próprias, indica que a RMRJ está deficitária na capacidade de abastecimento de água em pelo menos $3 m^3/s$, podendo chegar a $25 m^3/s$ até 2030.

O Sistema Guandu – Lajes – Acari pode produzir a vazão aproximada de $49 m^3/s$, dos quais $42 m^3/s$ provêm da ETA Guandu. A atual demanda do dia de maior consumo, calculada para as localidades atendidas por este conjunto, região oeste da Baía de Guanabara, é da ordem de $50 m^3/s$ e projetada para 2030 de $67 m^3/s$ (sem redução de perdas), ou $61 m^3/s$ (com redução de perdas). Essa condição apresenta um déficit atual em $1 m^3/s$ e futuro (2030) de 18 ou $12 m^3/s$ (PERHI-RJ, 2014).

Em termos de disponibilidade hídrica, o sistema possui no rio Guandu um manancial com capacidade de atender às projeções futuras de demanda, mesmo considerando-se as questões pontuadas nos itens 5.1 e 5.2 deste trabalho. O que se faz necessário para o atendimento são ampliações dos sistemas de tratamento, adução e distribuição.

O Sistema Imunana - Laranjal produz a vazão de aproximadamente 5 m³/s, atendendo municípios da região leste da Baía de Guanabara. A demanda do dia de maior consumo atual calculada para a área de abastecimento é da ordem de 7 m³/s, sendo projetada para 2030 em 12 m³/s, apresentando um déficit atual de 2 m³/s e futuro (2030) de 7 m³/s (PERHI-RJ, 2014). Considerando-se o abastecimento dos municípios da região Leste que atualmente não estão ligados ao sistema Imunana - Laranjal, como Maricá, Tanguá e Magé, os déficits atuais e projetados são ainda maiores.

Diferentemente do sistema Guandu, a bacia hidrográfica que abrange o sistema Imunana não possui disponibilidade hídrica para atender à população da região. Mesmo com ampliação do tratamento, adução, reserva e distribuição, não será possível ampliar a capacidade do sistema como um todo sem novos mananciais.

Em virtude das condições apresentadas, somada ao fato da demanda pontual pela implantação do Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro (Comperj), além de outras oriundas de indústrias de porte que venham a ser atraídas pelo desenvolvimento da área, justifica-se a necessidade de buscar outras fontes de abastecimento na Região Leste da RMRJ.

O PERHI-RJ avaliou quatro alternativas para a mesma situação estabelecendo um raio de 100 km do “centro de consumo” da região de distribuição do lado Leste da Baía de Guanabara, adotando como alternativa prioritária um sistema de Barragens no rio Guapiaçu e como alternativa complementar uma captação na Lagoa Juturnaíba. Outros dois projetos também são citados de forma breve: Reservatório de Lajes e Projeto Águas (rio Grande), não tendo sido incluídos neste trabalho.

Entende-se que adotando a concepção originária de buscar fontes de água até 100km, o plano não considerou alternativas como o Novo Guandú, dessalinização e naturalmente o Sistema Taquaril. Nos itens a seguir faz-se uma análise qualitativa e quantitativa de forma resumida destes sistemas alternativos.

5.5.1 Barragens Guapiaçú

O projeto consiste na construção de uma barragem de terra no rio Guapiaçú (Figura 61), cujas principais características são apresentadas no Quadro 09.

Quadro 09 – Características do Projeto Barragem Guapiaçú.

Característica	Valor	Unidade
Vazão Mínima do Manancial (Q _{7,10})	3,20	m ³ /s
Vazão de Cheia (MLT)	10,05	m ³ /s
Vazão Regularizada (Q _{reg})	6,60	m ³ /s
Incremento de Disponibilidade Hídrica (AD)	5,00	m ³ /s
Área inundável	291,5	km ²
Volume Total	93	milhões de m ³
Volume Útil	84	milhões de m ³

Fonte: PERHI-RJ, 2014.

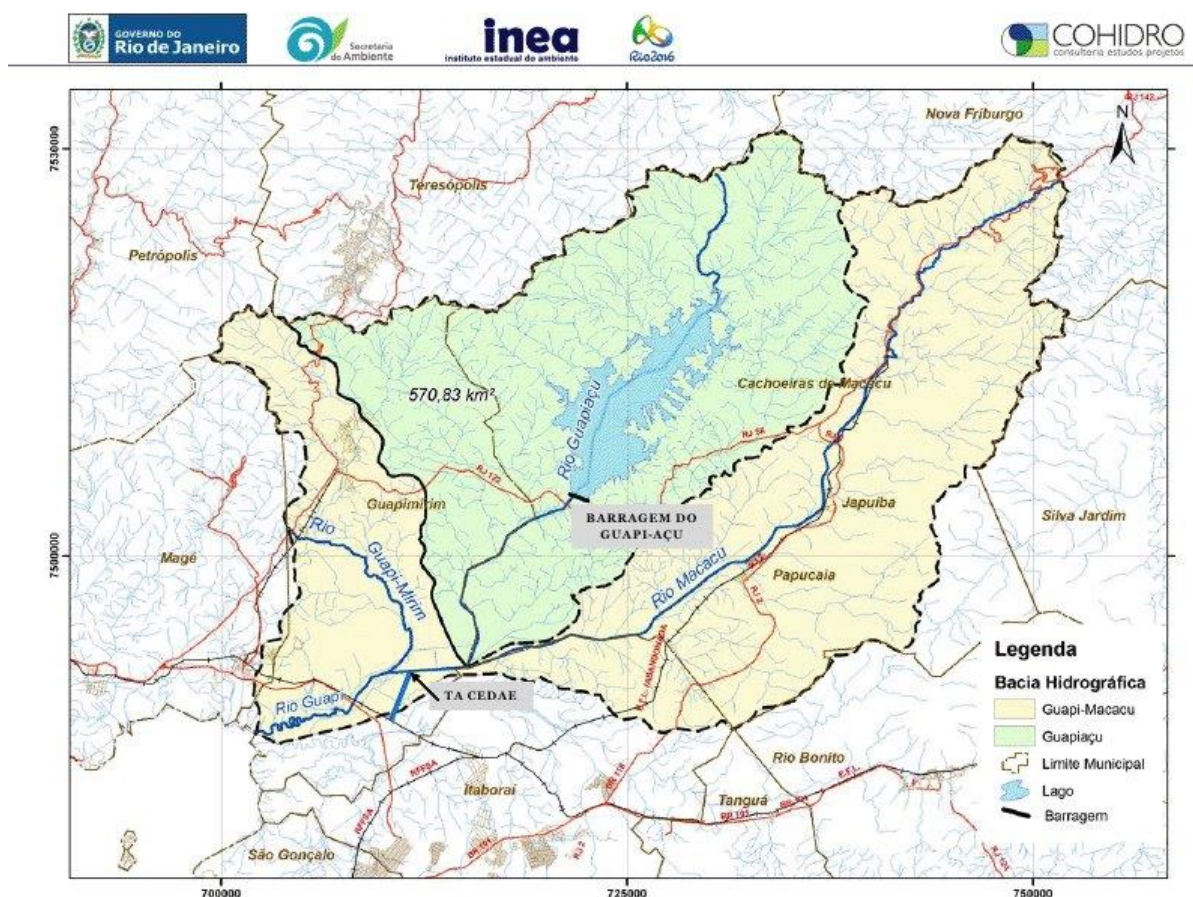


Figura 61 – Representação do Projeto Barragem Guapiaçú.

Fonte: ECODEBATE, 2015.

O custo de implantação do empreendimento foi estimado em de R\$250 milhões (base 2013). A Petrobras chegou a firmar um convênio com a Fundação Bio-Rio por meio da Secretaria Estadual do Ambiente (SEA) para a implantação da

Barragem (SANTIAGO, 2017). A Tabela 19 busca estabelecer um custo reajustado a valor presente da obra que foi arbitrado em R\$ 400 milhões (US\$ 110 milhões) como valor médio.

Tabela 19 – Custo de Implantação Barragem Guapiáçu Reajustado.

Empreendimento	Custo		Ano	Conversão	Correção	US\$/R\$	Valor Presente	
	R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)	Valor	US\$/R\$	2018	2018	R\$ (10 ⁶)	US\$ (10 ⁶)
Guapiáçu Referência (reajuste Dólar)	250	116,1	2013	2,15	1,08	3,63	455,4	125,3
Guapiáçu Referência (reajuste IGP-M)	250	116,1	2013		1,35	3,63	336,7	92,7
Guapiáçu Referência (reajuste IPCA)	250	116,1	2013		1,36	3,63	339,3	93,4
Guapiáçu Referência (reajuste INCC)	250	116,1	2013		1,32	3,63	330,8	91,0

Fonte: SANTIAGO, 2017, compilação própria.

Entretanto, o projeto obteve resistência popular em virtude da grande área de desapropriação prevista. Somados a essa questão, os numerosos escândalos de corrupção que envolveram as instituições e políticos do estado do Rio de Janeiro, fizeram com que a solução não saísse da fase de projeto.

Em termos de análise objetiva, o projeto possui um significativo impacto ambiental/social/econômico. Além das remoções de centenas de famílias agrícolas na região e da área inundada, existe um custo econômico indireto da supressão de uma área significativa de produção de vegetais e hortaliças. A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio (Emater-RJ), estima em 13 toneladas por ano a produção de alimentos no local, o que representa uma receita de mais de R\$ 10 milhões/ano (OECD, 2016).

Além dessas questões, mesmo com uma intervenção dessa proporção, o aumento em 5,0 m³/s de vazão para o atual sistema Imunana - Laranjal não seria suficiente para atender ao déficit de abastecimento populacional de 2030, estimado em mais 7 m³/s, sendo assim uma solução de curto alcance, portanto, mais com caráter de mitigação do que resolução do problema. Em termos comparativos pode-se estabelecer a relação com o SAA oeste da RMRJ considerando que a Barragem do Guapiáçu está para Ribeirão das Lajes, assim como o Taquaril está para o Guandu.

Como pontos positivos, estão os fatos de ser um projeto que possui apoio institucional, aprovado no Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de ter um custo

de implantação relativamente “baixo” e de não possuir custos operacionais energéticos, por conduzir as águas por gravidade. Importante frisar que a solução da Barragem do Guapiaçu não é conflitante com a do Taquaril e sim complementar, desde que seja projetada assim.

Para fins de comparação expedita, buscou-se calcular quanto seria a tarifa neutra deste empreendimento. Os parâmetros e critérios adotados estão apresentados no Quadro 10 e são baseados na mesma metodologia aplicada para o Túnel Taquaril descrita no item 4.5 – Análise Econômica-Financeira. Os resultados da tarifa neutra estão expostos na Tabela 20 e os fluxos de caixa no Apêndice A.

Por se tratar de um empreendimento de menor amplitude, foram calculados cenários adjacentes de tarifas neutras para vida útil de 10 e 20 anos, pois estes tendem a ser o tempo esperado de retorno de um sistema desse porte.

Os resultados encontrados para tarifa neutra nessa alternativa estão abaixo do simulado no Sistema Taquaril (item 4.6), se comparados para a mesma vida útil e juros. Conforme os juros são aumentados na simulação, a diferença fica mais acentuada.

Ainda no âmbito do exercício analítico, adotou-se o custo de implantação da Barragem do Guapiaçu com valor dobrado, isto é, em R\$800.000.000 (2018). Essa hipótese se dá pelo fato de não se ter tido acesso ao orçamento do projeto e por se imaginar que os custos de desapropriações tendem a ser maiores do que os considerados inicialmente. A Tabela 21 apresenta os novos resultados.

Quadro 10 – Parâmetros e Critérios – Tarifa Neutra – Barragem Guapiaçu.

Critérios e Parâmetros Adotados	Unidade	Valores	
		(CAPEX 1x)	(CAPEX 2x)
Vazão de Projeto	m ³ /s	5	5
Demanda Inicial	m ³ /s	5	5
Demanda Máxima	m ³ /s	5	5
Taxa de crescimento da Demanda	m ³ /ano	0,0	0,0
Tempo de Alcance Demanda Máxima	ano	0	0
Tempo de Operação do sistema por dia	hs/dia	24	24
Tempo de Operação do sistema por ano	dias/ano	365	365
Custo Estimado de Implantação (CAPEX)	R\$ (2013)	250.000.000	500.000.000
	US\$ (2013)	≈ 115.000.000	≈ 230.000.000
	R\$ (2018)	≈ 400.000.000	≈ 800.000.000
	US\$(2018)	≈ 110.000.000	≈ 220.000.000
Custo de Operação e Manutenção Proporcional – Fixo	% CAPEX	1,5%	1,5%
Custo de Operação e Manutenção Anual – Fixo	R\$/ano	≈ 6.000.000	≈ 12.000.000
Cobrança Unitária Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/m ³	0,0218	0,0218
Cobrança Anual Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/ano	≈ 3.500.000	≈ 3.500.000
Custo Operação e Manutenção TOTAL (OPEX)	R\$/ano	≈ 9.500.000	≈ 15.500.000
Impostos (PIS, CONFINS, IRPJ, CSLL e outros)	% Receita	16,5%	16,5%
Período de Retorno Considerado	anos	10, 20, 30, 40, 50	10, 20, 30, 40, 50
Taxa de Juros Considerada	% a.a.	4%, 8%, 12%	4%, 8%, 12%

Fonte: Própria.

Tabela 20 – Resultados – Tarifa Neutra – Barragem Guapiaçu.

(R\$/m ³)		Período de Retorno (anos)				
		10	20	30	40	50
Juros (a.a.)	4%	0,45	0,30	0,25	0,23	0,21
	8%	0,52	0,38	0,34	0,33	0,32
	12%	0,61	0,48	0,45	0,44	0,44

Fonte: Própria.

Tabela 21 – Resultados – Tarifa Neutra – Barragem Guapiaçu (CAPEX 2x)

(R\$/m ³)		Período de Retorno (anos)				
		10	20	30	40	50
Juros (a.a.)	4%	0,87	0,56	0,47	0,42	0,40
	8%	1,02	0,74	0,66	0,63	0,61
	12%	1,19	0,93	0,87	0,85	0,85

Fonte: Própria

5.5.2 Lagoa de Juturnaíba

A alternativa consiste na hipótese de buscar águas a aproximados 70 km de distância, na Lagoa de Juturnaíba, para o reforço do abastecimento do sistema Imunana - Larajal. O PERHI apresenta que estudos sobre a disponibilidade hídrica do reservatório são discrepantes, recomendando novos levantamentos para poder avaliar o quanto pode ser captado.

A represa vem apresentando piora na qualidade de suas águas em virtude do uso desordenado do solo nos trechos de montante do reservatório. O seu esvaziamento tende a piorar os parâmetros de qualidade do manancial uma vez que poluentes estarão diluídos em um volume menor, o que pode resultar em redução da eficiência do tratamento da água pelas estações da ProLagos e Águas de Juturnaíba. Somados a essa questão, haveria potenciais conflitos com os atuais usuários das águas de uma região historicamente deficitária (PERHI-RJ, 2014). Pode-se estimar que a possibilidade de transposição desta alternativa tenda a ser menor que 1,5 m³/s.

Esta proposta poderia ser descartada só pelos pontos expostos. Acrescenta-se o fato de que os custos tendem a ser altos em relação ao volume transposto, tanto na implantação pela distância, quanto na operação pelo consumo de energia, pois a adução será bombeada por não haver desnível favorável para escoamento por gravidade.

Para fins de comparação expedita, fez-se um exercício de simulação do consumo energético deste recalque, no qual foram adotados os parâmetros apresentados no Quadro 11, que resultaram nos valores da Tabela 22.

Quadro 11 – Parâmetros Simulação Operação Alternativa Juturnaíba.

Parâmetros	Valor	Unidade	Observações
Extensão	70.000	m	Estimado
Coeficiente de Bresse (K)	1*	-	Determinação do Diâmetro Econômico
Coeficiente de Hazen-Williams (c)	110	-	Arbitrado
Desnível Geométrico	Nulo	m	Arbitrado
Eficiência Motor-bomba	67%	-	Arbitrado
Operação	24	hs/dia	Considerado
	365	dias/ano	Considerado

* valor adotado baseado em FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ e ASSAR, 2015

Fonte: Própria.

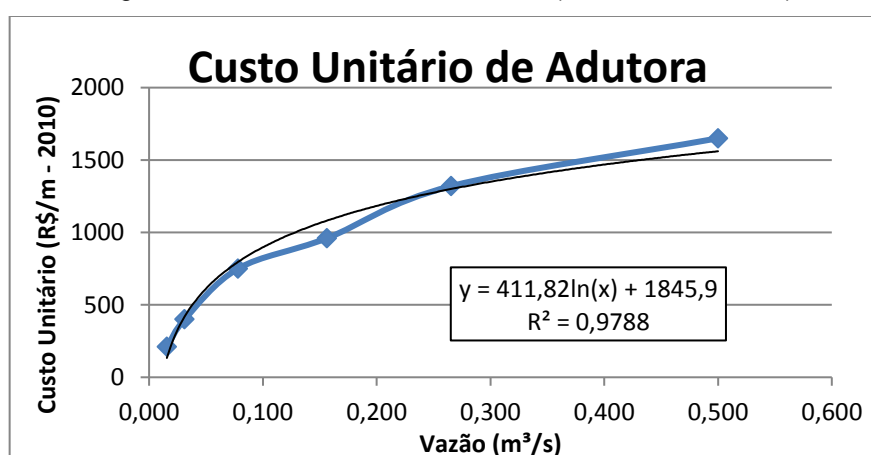
Tabela 22 – Resultados Simulação Operação Alternativa Juturnaíba.

Vazão	Diâmetro Econômico	Área Seção	Velocidade	Perda de Carga Linear	Perda de Carga Total	Potência	
						CV	MW
m ³ /s	m	m ²	m/s	m/100m	mca		
0,5	0,7	0,39	1,27	0,2670	186,93	1.869	1,4
1	1,0	0,79	1,27	0,1780	124,62	2.492	1,8
1,5	1,2	1,18	1,27	0,1404	98,30	2.949	2,2
2	1,4	1,57	1,27	0,1187	83,08	3.323	2,4

Fonte: Própria.

Para a definição do custo de implantação, utilizou-se a Nota Técnica SNSA nº 492/2010 - Indicadores de Custos de infraestrutura de saneamento da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. A partir da compilação dos dados da Tabela 1.4 do referido documento, que referencia custos por extensão de adução, obteve-se a curva de tendência logarítmica apresentada na Figura 62, que possibilita a projeção de custos unitários para vazões maiores (Tabela 23). Observa-se que a curva está bem ajustada, pois a variância (R^2) está bem próxima de 1. Os custos foram corrigidos por uma média aferida entre reajuste pelo dólar americano e índices de preço brasileiros (IGP-M, IPCA e INCC), conforme os exercícios anteriores.

Figura 62 – Custo Unitário de Adutora (SNSA nº 492/2010).



Fonte: SNSA, 2011, compilado pelo autor.

Tabela 23 – Custo de Implantação Adutora (SNSA nº 492/2010 - reajustado) – Juturnaíba.

DN	Q	Custo Unitário Histórico		Ano	Conv.	Correção 2018*		US\$/R\$	Custo Unitário Presente			Comp.	Valor Total 2018
		R\$/m	US\$/m			Valor	US\$/R\$		US\$	INCC	2018		
m	m³/s	R\$/m	US\$/m	Valor	US\$/R\$	US\$	INCC	2018	R\$/m	R\$/m	R\$/m	km	R\$ (10 ⁶)
0,1	0,02	210	126	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	510	355	432	70	30,2
0,2	0,03	400	239	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	971	676	824	70	57,7
0,3	0,08	750	448	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	1.821	1.268	1.544	70	108,1
0,4	0,16	960	574	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	2.330	1.623	1.977	70	138,4
0,5	0,27	1.320	789	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	3.204	2.232	2.718	70	190,3
0,7	0,50	1.650	987	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.005	2.790	3.398	70	237,8
1,0	1,00	1.846	1.104	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.481	3.121	3.801	70	266,1
1,2	1,50	2.013	1.204	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.886	3.404	4.145	70	290,1
1,4	2,00	2.131	1.274	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	5.174	3.604	4.389	70	307,2
2,2	5,00	2.509	1.500	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	6.090	4.242	5.166	70	361,6

* O fator de correção pelo IGP-M, IPCA e INCC neste período (mai2010 a out2018) é praticamente o mesmo.

Fonte: Própria.

O custo da adutora para 1,5 m³/s (condição de vazão máxima estimada) ficou em aproximadamente R\$ 290 milhões. Entretanto, deve-se considerar demais estruturas necessárias, como captação e estações de bombeamento. No Quadro 12, é apresentada uma composição de custo de implantação por unidade para sistemas adutores de água bruta “tipo”⁶.

Quadro 12 – Resumo de Estimativa de Custos de Implantação – Sistema Adutor “Tipo”.

Unidade	% sobre custo total de implantação
Adutora	80% - 90%
Captação / Estações de Bombeamento	20% - 10%

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2009.

Assim, considerando-se um custo de implantação para as unidades de captação e bombeamento de pelo menos mais 10% sobre o custo da adutora, arbitrou-se que CAPEX dessa alternativa fica em R\$ 320 milhões.

Com base no exposto, buscou-se calcular quanto seria a tarifa neutra dessa alternativa. Os parâmetros e critérios adotados estão apresentados no Quadro 13 e são baseados na mesma metodologia aplicada para o Túnel Taquaril descrita no

⁶ Sistema adutor de água bruta "tipo" considerando um custo médio de material para o duto, tubulação PN16 (160 m.c.a.), solo em sua majoritariedade de 1ª categoria, traçado da adutora passando por áreas pouco urbanizadas (semi-rurais ou rurais), comprimento da adutora de ~10km, captação a fio d'água e estações de bombeamento ao tempo com faixas de vazão entre 50 l/s e 1.000 l/s e altura manométrica de 25 m.c.a a 150 m.c.a. Custos de desapropriação de terrenos, aprovações, quaisquer taxas (exceto impostos normais sobre empreiteiros, fornecedores e empresas de engenharia), custos de natureza jurídica/financeira, derivados de interrupções ou correlatos a qualquer um destes custos não estão incluídos.

item 4.5 – Análise Econômico-Financeira. Os resultados da tarifa neutra estão expostos na Tabela 24.

Quadro 13 – Parâmetros e Critérios – Tarifa Neutra – Juturnaíba.

Critérios e Parâmetros Adotados	Unidade	Valores
Vazão de Projeto	m³/s	1,5
Demanda Inicial	m³/s	1,5
Demanda Máxima	m³/s	1,5
Taxa de crescimento da Demanda	m³/ano	0,0
Tempo de Alcance Demanda Máxima	ano	0
Consumo de Energia	MWh	2,2
Custo de Energia	R\$/MWh	300
Tempo de Operação do sistema por dia	hs/dia	24
Tempo de Operação do sistema por ano	dias/ano	365
Custo de Energia (Operação)	R\$/ano	≈ 5.750.000
Custo de Implantação TOTAL (CAPEX)	R\$	≈ 320.000.000
Custo de Operação e Manutenção Proporcional – Fixo	% CAPEX	1,5%
Custo de Operação e Manutenção Anual – Fixo	R\$/ano	≈ 4.800.000
Cobrança Unitária Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/m³	0,0218
Cobrança Anual Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/ano	≈ 1.000.000
Custo Operação e Manutenção TOTAL (OPEX)	R\$/ano	≈ 11.550.000
Impostos (PIS, CONFINS, IRPJ, CSLL e outros)	% Receita	16,5%
Período de Retorno Considerado	anos	10, 20, 30, 40, 50
Taxa de Juros Considerada	% a.a.	4% ; 8% ; 12%

Fonte: Própria.

Tabela 24 – Resultados – Tarifa Neutra – Juturnaíba.

(R\$/m³)		Período de Retorno (anos)				
		10	20	30	40	50
Juros(a.a.)	4%	1,29	0,89	0,76	0,70	0,67
	8%	1,50	1,12	1,01	0,97	0,95
	12%	1,73	1,38	1,30	1,28	1,27

Fonte: Própria.

Assim como a Barragem Guapiaçu, a alternativa por Jurtunaíba se trata de um empreendimento de menor valor. Foram calculados cenários adjacentes de tarifas neutras para 10 e 20 anos, pois estes tendem a ser o tempo esperado de retorno para sistemas desse porte.

5.5.3 Novo Guandu

A CEDAE planeja o aumento de oferta de água para a Baixada Fluminense, lado Oeste da RMRJ, a partir da construção de uma nova estação de tratamento de água, denominada Novo Guandu, com previsão de capacidade final de 24 m³/s, dividida em duas etapas de 12 m³/s (CEDAE, 2018).

Uma das alternativas possíveis para abastecimento do leste da RMRJ é aduzir estas águas até o centro de consumo da região, situada a cerca de 90 km de distância. Atualmente, essa é a solução apresentada para abastecimento do COMPERJ pela CEDAE, com vazão de água bruta de 0,65 m³/s (ROCHA, 2015).

Essa alternativa torna a Região Metropolitana ainda mais dependente do Sistema Guandu, acarretando redução da segurança hídrica de mais de 12 milhões de habitantes, como apresentado no item 5.1.

Só essa condição já deveria ser suficiente para descartá-la. Assim como na alternativa Juturnaíba, acrescenta-se o fato de que os custos tendem a ser altos em relação ao volume transposto, tanto na implantação pela distância, quanto na operação pelo consumo de energia, pois a adução será bombeada por não haver desnível favorável para escoamento por gravidade.

Apesar desta condição, para fins de comparação expedita, foram realizados exercícios de simulação do consumo energético desse recalque, nos quais foram adotados os parâmetros apresentados no Quadro 14, que resultaram nos valores da Tabela 25.

Quadro 14 – Parâmetros Simulação Operação Alternativa Novo Guandu.

Parâmetros	Valor	Unidade	Observações
Extensão	90.000	m	Estimado
Coeficiente de Bresse (K)	1*	-	Determinação do Diâmetro Econômico
Coeficiente de Hazen-Williams (c)	110	-	Arbitrado
Desnível Geométrico	Nulo	m	Arbitrado
Eficiência Motor-bomba	67%	-	Arbitrado
Operação	24	hs/dia	Considerado
	365	dias/ano	Considerado

* valor adotado baseado em FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ e ASSAR, 2015.

Fonte: Própria.

Tabela 25 – Resultados Simulação Operação Alternativa Novo Guandu.

Vazão m ³ /s	Diâmetro Econômico	Área Seção	Velocidade	Perda de Carga Linear	Perda de Carga Total	Potência	
	m	m ²	m/s	m/100m	mca	CV	MW
1	1,0	0,79	1,27	0,1780	124,62	2.492	1,8
2	1,4	1,57	1,27	0,1187	83,08	3.323	2,4
5	2,2	3,93	1,27	0,0694	62,49	6.249	4,6

Fonte: Própria

Para a definição do custo de implantação, utilizou-se a mesma metodologia apresentada no item 5.5.2 - Alternativa Juturnaíba, extrapolando a curva para até 5 m³/s, obtendo-se os custos unitários apresentados na Tabela 26.

Tabela 26 – Custo de Implantação Adutora (SNSA nº 492/2010 - reajustado) – Novo Guandu

DN	Q	Custo Unitário Histórico		Ano	Conv.	Correção 2018*		US\$/R\$	Custo Unitário Presente			Comp.	Valor Total 2018
		R\$/m	US\$/m			Valor	US\$/R\$		US\$	INCC	2018		
m	m ³ /s	R\$/m	US\$/m	Valor	US\$/R\$	US\$	INCC	2018	R\$/m	R\$/m	R\$/m	km	R\$ (10 ⁶)
0,1	0,02	210	126	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	510	355	432	90	38,9
0,2	0,03	400	239	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	971	676	824	90	74,1
0,3	0,08	750	448	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	1.821	1.268	1.544	90	139,0
0,4	0,16	960	574	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	2.330	1.623	1.977	90	177,9
0,5	0,27	1.320	789	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	3.204	2.232	2.718	90	244,6
0,7	0,50	1.650	987	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.005	2.790	3.398	90	305,8
1,0	1,00	1.846	1.104	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.481	3.121	3.801	90	342,1
1,2	1,50	2.013	1.204	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.886	3.404	4.145	90	373,0
1,4	2,00	2.131	1.274	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	5.174	3.604	4.389	90	395,0
2,2	5,00	2.509	1.500	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	6.090	4.242	5.166	90	464,9

* O fator de correção pelo IGP-M, IPCA e INCC neste período (mai2010 a out2018) é praticamente o mesmo.

Fonte: Própria

Com base no exposto, buscou-se calcular qual seria a tarifa neutra dessa alternativa. Estabeleceram-se duas possibilidades de vazões a serem aduzidas: 1,0 m³/s (condição próxima ao requisitado pelo Comperj) e 5,0 m³/s (condição máxima estimada em uma única adutora), chegando-se a dois cenários analisados.

O custo da adutora para 1,0 m³/s ficou em aproximadamente R\$ 340 milhões e, para 5,0 m³/s, R\$ 465 milhões. Considerando-se as demais estruturas necessárias, como captação e/ou estações de bombeamento, adotou-se um acréscimo de pelo menos 10% sobre o custo da adutora (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2009), conforme descrito no item anterior 5.5.2.

Portanto, arbitrou-se que o CAPEX dessa alternativa fica em R\$ 375 milhões (Cenário 01 – 1,0 m³/s) e R\$ 510 milhões (Cenário 02 – 5,0 m³/s).

Os parâmetros e critérios adotados estão apresentados no Quadro 15 e são baseados na mesma metodologia aplicada para o Túnel Taquaril descrita no item 4.5 – Análise Econômica-Financeira. Os resultados das tarifas neutras estão expostos na Tabela 27.

Quadro 15 – Parâmetros e Critérios – Tarifa Neutra – Novo Guandu

Critérios e Parâmetros Adotados	Unidade	Cenário 01 (1,0m³/s)	Cenário 02 (5,0m³/s)
Vazão de Projeto	m ³ /s	1,0	5,0
Demanda Inicial	m ³ /s	1,0	5,0
Demanda Máxima	m ³ /s	1,0	5,0
Taxa de crescimento da Demanda	m ³ /ano	0,0	0,0
Tempo de Alcance Demanda Máxima	ano	0	0
Consumo de Energia	MWh	2,4	4,6
Custo de Energia	R\$/MWh	300	300
Tempo de Operação do sistema por dia	hs/dia	24	24
Tempo de Operação do sistema por ano	dias/ano	365	365
Custo de Energia (Operação)	R\$/ano	≈ 6.500.000	≈ 12.000.000
Custo de Implantação TOTAL (CAPEX)	R\$	≈ 375.000.000	≈ 510.000.000
Custo de Operação e Manutenção Proporcional – Fixo	% CAPEX	1,5%	1,5%
Custo de Operação e Manutenção Anual – Fixo	R\$/ano	≈ 5.625.000	≈ 7.650.000
Cobrança Unitária Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/m ³	0,0218	0,0218
Cobrança Anual Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/ano	≈ 700.000	≈ 3.500.000
Custo Operação e Manutenção TOTAL (OPEX)	R\$/ano	≈ 12.825.000	≈ 23.150.000
Impostos (PIS, CONFINS, IRPJ, CSLL e outros)	% Receita	16,5%	16,5%
Período de Retorno Considerado	anos	10, 20, 30, 40, 50	10, 20, 30, 40, 50
Taxa de Juros Considerada	% a.a.	4% ; 8% ; 12%	4% ; 8% ; 12%

Fonte: Própria

Tabela 27 – Resultados – Tarifa Neutra – Novo Guandu

		Período de Retorno (Anos)									
		Cenário 01 (1,0 m³/s)					Cenário 02 (5,0 m³/s)				
		10	20	30	40	50	10	20	30	40	50
Juros(a.a.)	4%	2,24	1,53	1,31	1,21	1,15	0,65	0,46	0,40	0,37	0,36
	8%	2,61	1,94	1,75	1,68	1,65	0,75	0,57	0,52	0,50	0,49
	12%	3,01	2,39	2,25	2,21	2,20	0,86	0,69	0,66	0,65	0,64

Fonte: Própria

Por se tratar de uma alternativa avaliada para empreendimentos de menor porte, foram calculadas tarifas neutras de cenários adjacentes para um período de retorno de 10 e 20 anos, da mesma forma que nas alternativas anteriores.

5.5.4 Dessalinização

Muito se divulga que os custos de produção de água dessalinizada têm sido reduzidos nos últimos tempos. Apesar de aparentes melhoras promovidas pela tecnologia, os processos de dessalinização ainda são mais caros quando comparados com o tratamento convencional de água potável. Santos (2013) indica que o custo da dessalinização de água tem atingido valores entre 0,5 e 1,0 US\$/m³, que em uma conversão livre ficaria entre 1,80 e 3,60 R\$/m³. Essa tecnologia está muito atrelada aos custos de energia, tendo um consumo na ordem de 10 kWh/m³ (GHAFFOUR et al. apud SANTOS, 2013).

Só o custo unitário de energia apresentado já praticamente tornar essa alternativa mais cara se comparado ao custo médio de venda de água no estado do Rio de Janeiro que fica em torno dos R\$4,00/m³ (SNIS, 2018). Além disso, os custos de implantação do sistema de captação e de disposição do rejeito do tratamento (salmoura) tendem a ser mais onerosos do que dos sistemas convencionais por necessitarem de estruturas marítimas. Somado a esses fatos, deve-se considerar ainda que essa água terá que ser aduzida continente a dentro para chegar aos centros consumidores e que a sensibilidade das membranas para incrustações e/ou danificação por compostos oxidantes oneram comparativamente sua manutenção.

Apesar desta condição, para fins de comparação expedita, realizou-se exercícios de simulação do consumo energético do recalque da água dessalinizada na costa do município de Maricá até o Comperj, para homogeneizar a comparação com as demais alternativas. Foram adotados os parâmetros apresentados no Quadro 16, que resultaram nos valores da Tabela 28.

Quadro 16 – Parâmetros Simulação Operação Alternativa Dessalinização.

Parâmetros	Valor	Unidade	Observações
Extensão	48.000	m	Estimado
Coeficiente de Bresse (K)	1*	-	Determinação do Diâmetro Econômico
Coeficiente de Hazen-Williams (c)	110	-	Arbitrado
Desnível Geométrico	Nulo	m	Arbitrado
Eficiência Motor-bomba	67%	-	Arbitrado
Operação	24	hs/dia	Considerado
	365	dias/ano	Considerado

* valor adotado baseado em FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ e ASSAR, 2015.

Fonte: Própria.

Tabela 28 – Resultados Simulação Operação Alternativa Dessalinização.

Vazão	Diâmetro Econômico	Área Seção	Velocidade	Perda de Carga Linear	Perda de Carga Total	Potência	
						CV	MW
m³/s	m	m²	m/s	m/100m	mca		
1	1,0	0,79	1,27	0,1780	85,45	1.709	1,3
2	1,4	1,57	1,27	0,1187	56,97	2.279	1,7
5	2,2	3,93	1,27	0,0694	33,33	3.333	2,5

Fonte: Própria

Para a definição do custo de implantação utilizou-se a mesma metodologia apresentada no item 5.5.3 - Alternativa Novo Guandu, obtendo os custos unitários apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 – Custo de Implantação Adutora (SNSA nº 492/2010 - reajustado) – Dessalinização

DN	Q	Custo Unitário Histórico		Ano	Conv.	Correção 2018*		US\$/R\$	Custo Unitário Presente			Comp.	Valor Total 2018
		R\$/m	US\$/m			US\$	INCC		Dólar	INCC	Adotado		
m	m³/s	R\$/m	US\$/m	Valor	US\$/R\$	US\$	INCC	2018	R\$/m	R\$/m	R\$/m	km	R\$ (10 ⁶)
0,1	0,02	210	126	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	510	355	432	48	19,9
0,2	0,03	400	239	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	971	676	824	48	37,9
0,3	0,08	750	448	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	1.821	1.268	1.544	48	71,1
0,4	0,16	960	574	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	2.330	1.623	1.977	48	91,1
0,5	0,27	1.320	789	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	3.204	2.232	2.718	48	125,2
0,7	0,50	1.650	987	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.005	2.790	3.398	48	156,5
1,0	1,00	1.846	1.104	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.481	3.121	3.801	48	175,1
1,2	1,50	2.013	1.204	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	4.886	3.404	4.145	48	190,9
1,4	2,00	2.131	1.274	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	5.174	3.604	4.389	48	202,1
2,2	5,00	2.509	1.500	2011	1,67	1,12	1,69	3,63	6.090	4.242	5.166	48	237,9

* O fator de correção pelo IGP-M, IPCA e INCC neste período (mai2010 a out2018) é praticamente o mesmo.

Fonte: Própria

Com base no exposto, buscou-se calcular quanto seria a tarifa neutra dessa alternativa considerando só a adução da água. Assim como executado no item

anterior, estabeleceram-se duas possibilidades de vazões a serem aduzidas: 1,0 m³/s (condição próxima ao requisitado pelo Comperj) e 5,0 m³/s (condição máxima estimada em uma única adutora), chegando a dois cenários analisados.

O custo da adutora para 1,0 m³/s ficou em aproximadamente R\$ 175 milhões e para 5,0 m³/s R\$ 240 milhões. Considerando as demais estruturas necessárias, como captação e/ou estações de bombeamento, adotou-se um acréscimo de pelo menos 10% sobre o custo da adutora (FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2009), conforme descrito no item 5.5.2.

Portanto, arbitrou-se que o CAPEX dessa alternativa fica em R\$ 195 milhões (Cenário 01 – 1,0 m³/s) e R\$ 260 milhões (Cenário 02 – 5,0 m³/s).

Os parâmetros e critérios adotados estão apresentados no Quadro 17 e são baseados na mesma metodologia aplicada para o Túnel Taquaril descrita no item 4.5 – Análise Econômica-Financeira. Os resultados das tarifas neutras estão expostos na Tabela 30.

Quadro 17 – Parâmetros e Critérios – Tarifa Neutra – Dessalinização

Critérios e Parâmetros Adotados	Unidade	Cenário 01 (1,0m³/s)	Cenário 02 (5,0m³/s)
Vazão de Projeto	m ³ /s	1,0	5,0
Demanda Inicial	m ³ /s	1,0	5,0
Demanda Máxima	m ³ /s	1,0	5,0
Taxa de crescimento da Demanda	m ³ /ano	0,0	0,0
Tempo de Alcance Demanda Máxima	ano	0	0
Consumo de Energia	MWh	1,3	2,5
Custo de Energia	R\$/MWh	300	300
Tempo de Operação do sistema por dia	hs/dia	24	24
Tempo de Operação do sistema por ano	dias/ano	365	365
Custo de Energia (Operação)	R\$/ano	≈ 3.400.000	≈ 6.570.000
Custo de Implantação TOTAL (CAPEX)	R\$	≈ 195.000.000	≈ 260.000.000
Custo de Operação e Manutenção Proporcional – Fixo	% CAPEX	1,5%	1,5%
Custo de Operação e Manutenção Anual – Fixo	R\$/ano	≈ 2.925.000	≈ 3.900.000
Cobrança Unitária Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/m ³	0,0218	0,0218
Cobrança Anual Consumo Água Bruta (CEIVAP)	R\$/ano	≈ 700.000	≈ 3.500.000
Custo Operação e Manutenção TOTAL (OPEX)	R\$/ano	≈ 7.025.000	≈ 13.970.000
Impostos (PIS, CONFINS, IRPJ, CSLL e outros)	% Receita	16,5%	16,5%
Período de Retorno Considerado	anos	10, 20, 30, 40, 50	10, 20, 30, 40, 50
Taxa de Juros Considerada	% a.a.	4% ; 8% ; 12%	4% ; 8% ; 12%

Fonte: Própria

Tabela 30 – Resultados – Tarifa Neutra – Dessalinização

(R\$/m ³)		Período de Retorno (Anos)									
		Cenário 01 (1,0 m ³ /s)					Cenário 02 (5,0 m ³ /s)				
		10	20	30	40	50	10	20	30	40	50
Juros(a.a.)	4%	1,18	0,81	0,70	0,64	0,61	0,35	0,25	0,22	0,21	0,20
	8%	1,37	1,02	0,92	0,89	0,87	0,40	0,31	0,28	0,27	0,27
	12%	1,58	1,26	1,19	1,17	1,16	0,46	0,37	0,35	0,35	0,34

Fonte: Própria

Por se tratar de uma alternativa avaliada para empreendimentos de menor porte, foram calculadas tarifas neutras de cenários adjacentes para um período de retorno de 10 e 20 anos, da mesma forma que nas alternativas anteriores.

5.5.5 Resumo da análise de alternativas

Para possibilitar uma melhor comparação entre as alternativas expostas (Figura 63), foram consolidadas as informações apresentadas em uma matriz resumo (Tabela 31) e na busca de possibilitar uma melhor comparação, foi elaborada uma matriz de decisão (Tabela 32).

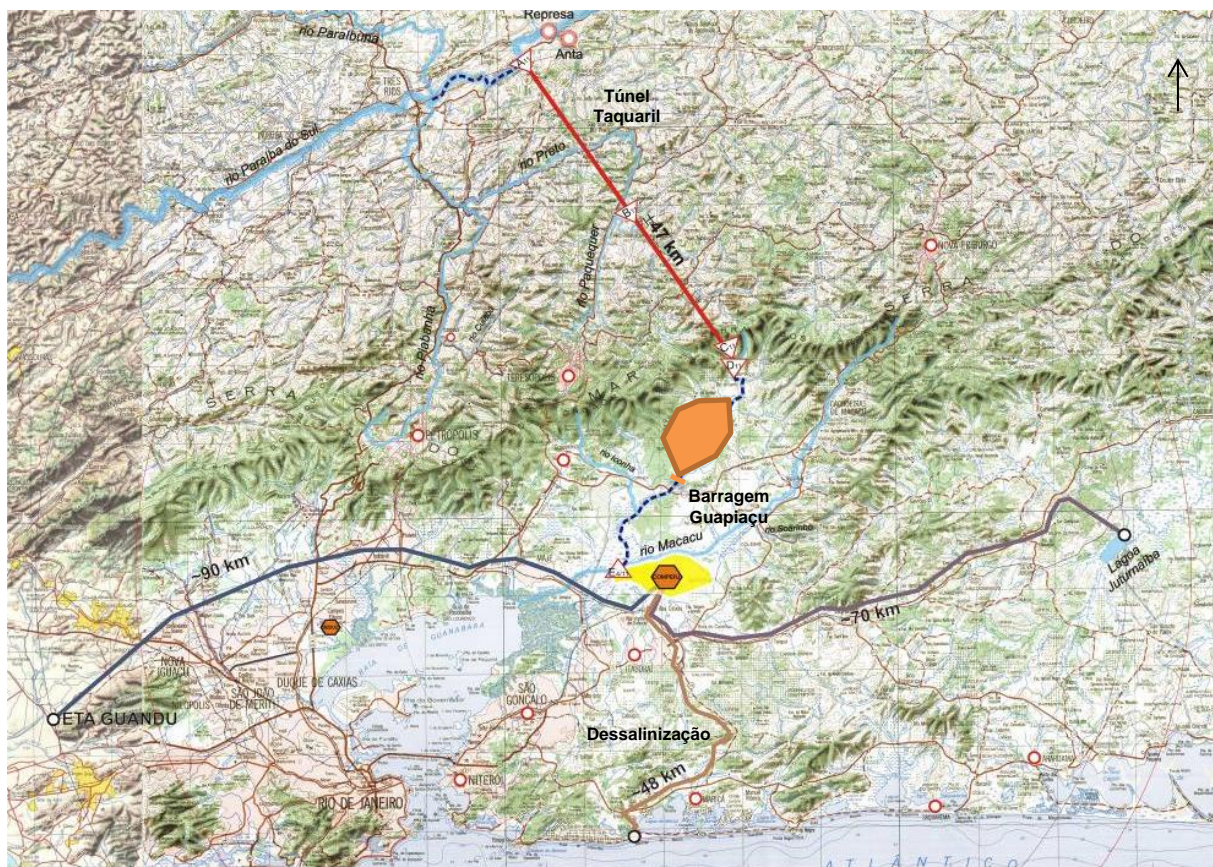


Figura 63 – Alternativas de Abastecimento – RMRJ (Leste).

Fonte: FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, 2016, compilado pelo autor.

Tabela 28 – Matriz Resumo Alternativas de Abastecimento – RMRJ (Leste).

Alternativa	Tarifa Neutra ⁽¹⁾	Tempo Retorno	Distância	Vazão	Bombeamento	CAPEX	OPEX	Receita Alternativa	Manancial
	R\$/m ³	anos	km	m ³ /s		10 ⁶ R\$	10 ⁶ R\$	10 ⁶ R\$	
Taquaril	0,64 - 1,13	30 – 40	75	30	Não	4.500	87,5	160 - 100	Rio Paraíba do Sul (após Três Rios)
Barragem Guapiaçu	0,38 - 1,02	10 – 20	15	5	Não	400 – 800	10 – 16	0	Rio Guapiaçu
Lagoa Juturnaíba	1,12 - 1,50	10 – 20	70	1,5	Sim	320	11,5	0	Lagoa Juturnaíba
Novo Guandu	0,57 - 2,61	10 – 20	90	1 – 5 ⁽²⁾	Sim	375 – 510	13 – 21	0	Rio Guandu (Rio Paraíba do Sul)
Dessalinização	0,31 - 1,37	10 – 20	48	1 – 5 ⁽²⁾	Sim	195 – 260	7 – 14	0	Mar (Maricá)

⁽¹⁾ – considerando juros de 8% a.a. e tempo de retorno do investimento indicado

⁽²⁾ – range de vazão analisado, porém as alternativas apresentam disponibilidade bem maior.

Fonte: Própria.

Tabela 28 – Matriz de Decisão para Alternativas de Abastecimento – RMRJ (Leste).

Alternativa	Parâmetros						TOTAL	Posição
	Aumento Segurança Hídrica	Vazão Máxima Disponível	Alcance	Tarifa	Custos Manutenção Operação	Fator Social Ambiental		
	Peso							
	5	4	3	4	2	2		
Taquaril	10	9	10	8	8	8	180	1º
Barragem Guapiaçu	5	4	4	10	7	3	113	2º
Lagoa Juturnaíba	1	0	3	4	3	2	40	5º
Novo Guandu	0	7	7	6	3	8	95	4º
Dessalinização	7	10	8	0	0	3	105	3º

Onde:

Notas

Pesos

0	Muito Ruim	1	Insignificante
3	Ruim	2	Pouca Relevância
5	Razoável	3	Relevante
8	Bom	4	Muita Relevância
10	Excelente	5	Prioritário

Fonte: Própria.

As matrizes de decisão tendem a carregar certo fator de subjetividade em virtude dos parâmetros considerados, dos pesos estabelecidos e das notas aferidas. As notas estão baseadas nas descrições apresentadas. Foram adotados os seguintes parâmetros e razões que estabeleceram os pesos:

- a) Aumento de Segurança Hídrica – considerado o parâmetro de maior relevância, pois o risco atrelado ao desabastecimento de milhões de

pessoas gera um cenário calamitoso inimaginável, sem proporções mensuráveis.

- b) Vazão Máxima Disponível – este parâmetro está atrelado ao anterior, por isso o alto peso. O valor da alternativa está relacionado ao quanto de aumento da vazão ela pode oferecer.
- c) Alcance – peso médio, pois mede a perspectiva a longo prazo da solução.
- d) Tarifa – peso significativo, pois é o principal dado que gera viabilidade econômico-financeira ao empreendimento e é o menos subjetivo.
- e) Custos Manutenção e Operação – por se tratar de obras de longo alcance, as alternativas que apresentem altos custos operacionais serão “fardos onerosos” futuros. Como até o período de retorno, considerada a tarifa neutra, compensa este fator, o peso dado foi de pouca relevância.
- f) Fator Social/Ambiental – este parâmetro busca aferir as dificuldades/complexidades que as alternativas podem vir a ter para serem implantadas. Foi dada pouca relevância por ser um fator conjuntural.

Pode-se destacar do resultado dessa análise comparativa que a alternativa Túnel Taquaril ficou com o maior número de pontos, ocupando a 1ª posição. A segurança hídrica, o grande alcance, adicionado aos baixos custos operacionais, fazem do Taquaril um solução não só viável, mas necessária.

A Barragem Guapiaçu aparece na 2ª posição convergindo com o exposto pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos como uma possibilidade viável de melhorar o abastecimento da RMRJ. A dessalinização na 3ª posição chama atenção para o fato que, dependendo de certas distâncias e disponibilidade hídrica de novas fontes de água potável, essa pode passar a ser uma solução possível, necessitando de maiores avaliações, principalmente dos custos operacionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do Sistema Taquaril apresenta uma solução para a segurança e o abastecimento hídrico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). O empreendimento consiste em uma nova transposição do rio Paraíba do Sul, a jusante de Três Rios (depois da confluência dos rios Piabanha - RJ e Paraíba - MG), no município de Sapucaia na altura da localidade Anta, com deságue no rio Guapiaçu, em Cachoeira de Macacu.

O sistema, que é estimado em R\$ 4,5 bilhões (US\$ 1,25 bilhão) para sua implantação, conta com um túnel de 47 km de comprimento em rocha sã e 6 metros de diâmetro. Com uma vazão nominal de 30 m³/s, que representa aproximadamente 25% da vazão de tempo seco (Q_{7,10}) do rio Paraíba na seção de captação, a alternativa atende às condições ecológicas.

Devido ao desnível de cerca de 240 m entre a captação e o deságue, o Taquaril tem capacidade de gerar uma energia estimada em 60MW_{médio}, o que representa uma receita de referência estimada em R\$ 160 milhões/ano (US\$ 45 milhões/ano).

O abastecimento de água permanente e seguro é um importante influenciador de desenvolvimento urbano. Com mais de 12,5 milhões de habitantes (IBGE, 2018), a RMRJ é abastecida majoritariamente (+75%) por um único “ponto”, o sistema Guandu.

O Guandu é um rio “artificial” de vazão basicamente transposta (+80%) do rio Paraíba do Sul, devido à descarga de um complexo sistema gerador de energia elétrica com mais de 70 anos. Apesar de ser uma importante obra de infraestrutura, representa também um grande risco. A falha em uma dessas antigas unidades pode acarretar um cenário catastrófico de desabastecimento de água para milhões de pessoas.

O Sistema Taquaril representa uma complementação ao Sistema Guandu, gerando flexibilidade operacional e segurança hídrica a uma das maiores regiões urbanas do mundo.

O lado leste da RMRJ (“Grande Niterói”) possui atualmente um déficit hídrico estimado na ordem de 3 m³/s e exclui milhares de famílias do acesso à água

(PERHI-RJ, 2014). O conflito vem principalmente do fato de os municípios da região já não possuírem bacias hidrográficas capazes de suprir suas demandas.

Mesmo nesse contexto de insuficiência hídrica regional, está sendo construído no município de Itaboraí, um grande empreendimento de desenvolvimento, o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), que além de ser um grande consumidor de água, coloca a área no centro da pressão de expansão demográfica urbana.

O Sistema Taquaril, que pode ser um instrumento de segurança hídrica para mais de 12 milhões de pessoas, também atenderia ao déficit existente e futuro na região leste da RMRJ, permitindo o desenvolvimento local sem percalços.

A proposta do Taquaril não visa a substituição dos sistemas Guandu ou Imunana, pois além de já serem obras constituídas (ativos), não faria sentido trocar a dependência de um por outro. Portanto, esta não invalida ampliações e reformas nos sistemas existentes. O túnel Taquaril é um empreendimento complementar e necessário.

Existem outras propostas alternativas conhecidas para abastecer a RMRJ, mas de acordo com a análise elaborada por este trabalho nenhuma delas possui condições tão favoráveis em relação a critérios como aumento da segurança hídrica, vazão máxima disponível, alcance de projeto, custo do m³ de água, custos de operação e manutenção e fatores socioambientais.

Para um período de retorno de investimento de 30 anos sob juros de 8% a.a., em um cenário de referência, as águas do Taquaril custam (tarifa neutra) em torno de R\$ 0,70/m³ (~ US\$ 0,20/m³), valor inferior ao que se estuda cobrar só pela operação permanente da transposição do rio São Francisco e praticamente 4,5 vezes menor que o valor por m³ mínimo cobrado pela CEDAE pela água tratada⁷.

Como sugestão para estudos futuros, propõe-se:

- analisar a viabilidade da criação de uma parceria público-privada (PPP) para implantação e operação do Sistema Taquaril;
- avançar nos estudos dos métodos construtivos e orçamento na busca de redução dos custos de investimento, pois este é um parâmetro de grande sensibilidade na melhora da viabilidade do empreendimento;

⁷ Deliberação AGENERSA 3425/2018 – Conta Mínima, Tarifa 1, Área B – R\$ 3,14 /m³

- estudar a possibilidade e viabilidade de soluções integradas ao Túnel Taquaril, como por exemplo, a ampliação da seção escavada e/ou da declividade para a instalação de vias rodoviárias ou ferroviárias sobre o escoamento;
- estudar um modelo de operação que otimize a geração de energia, buscando melhorar a rentabilidade do empreendimento, considerando as compensações financeiras a serem feitas às UHEs existentes no Paraíba a jusante da captação; e
- avaliar a possível redução do consumo de energia médio na distribuição de água potável nas áreas urbanas cobertas pelos sistemas de distribuição por meio da interligação dos Sistemas Taquaril e Guandu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENDA PARAÍBA. **Maior túnel do Projeto São Francisco apresenta 94,4% de conclusão.** 2014. Disponível: <<http://www.agendaparaiba.com/maior-tunel-do-projeto-sao-francisco-apresenta-944-de-conclusao/>>. Acesso: set2018

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil - Região Metropolitana do Rio de Janeiro.** 2010. Disponível: <<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=18>>. Acesso: ago2018.

_____. **Nota Técnica nº 002/2006/SAG-ANA.** Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Transposição da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul para a Bacia Hidrográfica do Rio Guandu. Disponível: <http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sag/CobrancaUso/BaciaPBS/Textos/Nota_Tecnica_Transposicao_GuanduPBS_24042006.pdf>. Acesso: out2018.

_____. **A História do Uso da ÁGUA no Brasil Do descobrimento ao Século XX.** 2017. Disponível: <historiadaagua.ana.gov.br/livro_historia_agua.pdf>. Acesso: out2018.

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. **Contribuições da LIGHT Serviços de Eletricidade S.A. ANEXO I - O Sistema Gerador da LIGHT. Audiência Pública nº 004/2005.** 2005. Disponível: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2005/004/contribuicao/light_anexo_i.pdf>. Acesso: out2018

_____. **Projeto de P&D “Panorama e análise comparativa da tarifa de energia elétrica do Brasil com tarifas praticadas em Países selecionados, considerando a influência do modelo institucional vigente”.** 2015. Disponível: <<https://www.cpf.com.br/energias-sustentaveis/inovacao/projetos/Documents/PB3002/formacao-de-custos-e-precos-de-geracao-e-transmissao.pdf>>. Acesso: set2018.

ASEAC - Associação dos Empregados de Nível Universitário da CEDAE. **Estiagem chega ao Guandu.** Jornal da ASEAC, Rio de Janeiro, Jul/Ago de 2003. Disponível: <<http://www.aseac.com.br/jorn48.htm>>. Acesso: out2018.

AZEVEDO, L. G. T. de et al. **Transferência de Água entre Bacias Hidrográficas.** 1ª Edição. 1ª Reimpressão. Brasília: Banco Mundial, 2005.

AZEVEDO NETTO, J. M. Notas sobre a evolução da hidráulica no Brasil. Revista DAE. São Paulo: Vol 46, nº. 144 – Mar 1886, pp. 39-43. Disponível: <http://revistadae.com.br/artigos/artigo_edicao_144_n_156.pdf>. Acesso: dez2017.

AZEVEDO NETTO, J. M. e FERNÁNDEZ, M. F. **Manual de Hidráulica.** 9ª ed. Editora Blucher. São Paulo. 2015.

BANCO CENTRAL. **Histórico das taxas de juros.** 2018. Disponível: <<https://www.bcb.gov.br/pec/copom/port/taxaselic.asp>>. Acesso: nov2018.

BANCO MUNDIAL. **Instrumentos de Empréstimo do Banco Mundial – Recursos para Impacto no Desenvolvimento.** Washington DC. USA. 2001. Disponível:

<<http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1181665202385/LendingInstrumentsPortuguese.pdf>>. Acesso: out2018.

BENAVIDES, Z. C. et al. **Consumo e abastecimento de água nas bacias hidrográficas dos rios Guapi-Macacu e Caceribu, RJ**. EMBRAPA Solos. Documentos 115, dezembro de 2009. Rio de Janeiro. 2009. Disponível: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/664475/1/doc1152009consumoaguaguapimacacucaceribu.pdf>>. Acesso: nov2018.

BRASIL ENGENHARIA. **Concluída a escavação do Gastau, uma obra emblemática da engenharia de túneis**. Divisões Técnicas IV. Edição 603/2011. Disponível: <http://www.brasilengenharia.com/portal/images/stories/revistas/edicao603/Div_Tec_04.pdf>. Acesso: set2018.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. **BNDES Finem – Saneamento ambiental e recursos hídricos**. 2018. Disponível: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-saneamento-ambiental-recurso-s-hidricos>>. Acesso: nov2018.

CASTRO, C. N. de. **Transposição do Rio São Francisco**: Análise de Oportunidade do Projeto. IPEA. Texto para Discussão 1577. Fev. 2011. Disponível: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1418/1/TD_1577.pdf>. Acesso: set2018.

CASTRO, H. M. A. **Escavação Mecanizada de Túneis em rocha com *tunnel boring machine* (TBM)**. 2015. Dissertação de Mestrado de em Engenharia Civil. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2015.

CCEE - Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. **Preço Médio da CCEE (R\$/MWh)**. 2018. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/o-que-fazemos/como_ccee_atua/precos/precos_medios?_adf.ctrl-stat e=a21p351rl_14&_afLoop=583625068626136#!%40%40%3F_afLoop%3D583625068626136%26_adf.ctrl-state%3Da21p351rl_18>. Acesso: nov2018.

CEDAE - Companhia Estadual de águas e Esgotos do Rio de Janeiro. **A CEDAE – História – Abastecimento**. 2017. Disponível: <<http://www.cedae.com.br/abastecimento/tipo/historia-da-agua>>. Acesso: dez2017

_____. **A CEDAE – História – Origem**. 2018. Disponível: <www.cedae.com.br/origem>. Acesso: nov2018.

_____. **Novo Guandu: Tubos para uma nova Estação de água na Baixada**. 2018. Disponível: <<http://www.cedae.com.br/Noticias/detalhe/novo-guandu-tubos-para-uma-nova-estacao-de-agua-na-baixada/id/201>>. Acesso: set2018.

_____. **Programa de Obras da CEDAE com foco na Baixada Fluminense**. 2017. Apresentação ao Governo do Estado do Rio de Janeiro.

_____. **Sistemas de Abastecimento de água da Cidade do Rio de Janeiro, com ênfase no Guandu**. 2016. Apresentação realizada na SEAERJ pelo Diretor de Produção e Operação Edes Oliveira.

_____. **Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Relatório Final.** Rio de Janeiro. 1985.

_____. **Estrutura Tarifária Vigente.** 2018. Disponível: <http://www.cedae.com.br/Portals/0/ESTRUTURA_TARIFARIA_AGO_2018.pdf>. Acesso: nov2018.

CEIVAP - Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Relação das Principais Usinas Hidrelétricas na Bacia do Paraíba do Sul e no Complexo Hidrelétrico de Lajes.** 2018. Disponível: <<http://www.ceivap.org.br/downloads/tabela%20hidreletrica.pdf>>. Acesso: out2018.

CEPERJ (2018a) - Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisa e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. **Mapa do Estado do Rio de Janeiro – Regiões de Governo e Municípios.** 2018. Disponível <www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/div_poli/maparj2018.png>. Acesso: ago2018

CEPERJ (2018b) - Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisa e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. **Mapa Região Metropolitana do Rio de Janeiro.** 2018. Disponível: <http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/div_poli/maparj2018RMRJ.png>. Acesso: ago2018

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Transposição do Rio São Francisco não tem garantia de operação e manutenção, diz CGU.** 2018. Disponível: <<http://www.cgu.gov.br/noticias/2018/04/transposicao-do-rio-sao-francisco-nao-tem-garantia-de-operacao-e-manutencao-diz-cgu>>. Acesso: set2018.

ECODEBATE. **CPI da Crise Hídrica no Rio discute polêmica barragem no Rio Guapiaçu.** 2015. Disponível: < <https://www.ecodebate.com.br/2015/03/31/cpi-da-crise-hidrica-no-rio-discute-polemica-barragem-no-rio-guapiacu/>>. Acesso: nov2018.

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, M. **O Sistema Taquaril – Um projeto para solucionar a segurança do sistema de água da Região Metropolitana Rio-Niterói e reduzir os custos de energia.** 2016. Apresentação realizada no Clube de Engenharia.

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, M. A. **Estimativa de Custo do m³ de Água Bruta Aduzida e Cálculo do Diâmetro Econômico de Aduções.** Trabalho Final do Curso de Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2009.

FERNÁNDEZ Y FERNÁNDEZ, M. A. e ASSAR, S. A. S. **Aferição da Fórmula de Bresse - Dimensionamento Econômico de Aduções Ininterruptas.** Trabalho Técnico. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro. 2015.

FREIRE, H. E. **Direito à água: conflitos e disputas na Região do Leste Metropolitano do Rio de Janeiro.** In: XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. São Paulo. Anais Eletrônicos XVII ENANPUR, 2017. Disponível: <http://anpur.org.br/xviienanpur/principal/publicacoes/XVII.ENANPUR_Anais/ST_Sessoes_Tematicas/ST%204/ST%204.3/ST%204.3-03.pdf>. Acesso: out2018.

G1. **Com Interligação, rio Paraíba do Sul passa a abastecer São Paulo**. 2018. Disponível: <<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/noticia/com-interligacao-rio-paraiba-do-sul-passa-a-abastecer-sao-paulo.ghtml>>. Acesso: out2018.

GLOBAL-RATES. **Taxas Libor 2018 dólar americano**. 2018. Disponível: <<https://pt.global-rates.com/taxa-de-juros/libor/dolar-americano/2018.aspx>>. Acesso: nov2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso: ago2018.

____. **Cidades@**. Disponível: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso: ago2018.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. **Segurança Hídrica**. 2016. Disponível: www.segurancahidricarj.com.br. Acesso: ago2018

____ - Instituto Estadual do Ambiente. **Unidades de Conservação Estaduais e Federais, distribuição por Regiões de Governo**. 2016. Disponível: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_dibap/documents/document/zweu/mtiz/~edisp/inea0123058.pdf>. Acesso: set2018

IBRAOP, Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas. **Precisão do orçamento de Obras Públicas (OT – IBR – 004/2012)**. 2012. Disponível: <<https://portalgeoobras.tce.mg.gov.br/docs/OT%20IBR%2004-2012%20Ibraop.pdf>>. Acesso: set2018.

JACOBSEN, T. e LLOYD, S. **Sennacherib's Aqueduct at Jerwan**. The University of Chicago Press, maio de 1935. Chicago. Illinois. 1935. Disponível: <<https://oi.uchicago.edu/sites/oi.uchicago.edu/files/uploads/shared/docs/oip24.pdf>>. Acesso: dez2017.

JESUS, M. G. de et al. **Interligação entre as Represas Jaguari e Atibainha Transposição de Bacias com Possibilidade de Reversão**. Congresso ABES – FENASAN. Trabalho Técnico. 2017. Disponível: <<https://www.tratamentodeagua.com.br/wp-content/uploads/2018/07/l-146.pdf>>. Acesso: out2018.

LABHID COPPE – Laboratório de Hidrologia e Estudos do Meio Ambiente da COPPE/UFRJ. **Projeto Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. 2002. Disponível: <<http://www.ceivap.org.br/downloads/pgrh-re-010-r0-vol3.pdf>>. Acesso: out2018.

LAMEIRA, A. B. **Diagnóstico e alternativas para a recuperação ambiental da bacia hidrográfica do rio Guandu (BHRG) – RJ**. EMBRAPA Solos. Documentos 122, dezembro de 2010. Rio de Janeiro. 2010. Disponível: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/881979/4/documentos122.pdf>>. Acesso: nov2018.

LHWP. **Lesotho Highlands Water Project Phase 1**. 2018. Disponível: <http://www.lhda.org.ls/Phase1/?page_id=23>. Acesso em: set2018.

KELMAN, J. & RAMOS, M. **Custo, valor e preço da água utilizada na agricultura**. REGA – Revista de Gestão de Água da América Latina / Global Water Partnership South América, Santiago: GWP / South America, vol. 2, n. 2, jul./dez. 2005.

MARTIN AND WOOD, Water Consultants Inc. **The Rising Cost of Colorado Water**. 2016. Disponível: <<http://www.martinandwood.com/blog/2016/2/17/the-rising-cost-of-colorado-water>>. Acesso: set2018

MELLO, J. C. de O. et al. **Estudo dos custos unitários de O&M das UHE – Composição da TEO – Tarifa de Energia de Otimização**. São Paulo: Andrade & Canellas consultoria e Engenharia LTDA. 2006. (RELATÓRIO ANEEL 0087/06). Disponível: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/audiencia/arquivo/2010/040/documento/anexo_ii__nt_098_geracao_propria.pdf>. Acesso: set2018.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO. **Integração do Rio São Francisco**. 2018. Disponível: <<http://www.mi.gov.br/web/projeto-sao-francisco>>. Acesso: set2018.

NORÔ, A. C. M. **Análise de Construção de Túneis com Tuneladoras**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil na Especialidade de Geotecnia. Universidade de Coimbra. Portugal. 2014.

NÚCLEO – Engenharia e Projetos. **Túnel Gastau – Túnel de dutos de gasoduto Caraguatatuba: Taubaté – SP**. 2010. Disponível: <<http://nucleoprojetos.com.br/obra/taubate-gasoduto-caraguatatuba/>>. Acesso: set2018.

NUNES, C. M. N. – **Modelagem financeira de uma parceria Público-Privada para operação do Projeto de Integração do rio São Francisco com as bacias hidrográficas do Nordeste Setentrional (Transposição do São Francisco)**. Brasília, 2008. Monografia - Especialização em MBA em Projetos, Fundação Getúlio Vargas, 2008.

PEDUI - Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. **Câmara Metropolitana do Rio de Janeiro**. 2018. Disponível: <<http://www.camarametropolitana.rj.gov.br/>>. Acesso: ago2018.

PEÑA, H. **Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe**. CEPAL: Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 178, América Latina. 2016.

PEREIRA et al. **Empresas buscam alternativas a BNDES para financiar projetos em infraestrutura**. Jornal O Estado de São Paulo, 02 de maio de 2018. Disponível: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,empresas-buscam-alternativas-a-bndes-para-financiar-projetos-em-infraestrutura,70002291029>>. Acesso: nov2018.

PERHI-RJ - Plano Estadual de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro**. 2014. Disponível: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTAODEAGUAS/InstrumentosdeGesto deRechid/PlanosdeBaciaHidrografica/index.htm#ad-image-0>>. Acesso: ago2018.

PIRH – Plano Integrado de Recursos Hídricos. **Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul**. 2016. Disponível: <<http://www.ceivap.org.br/plano-de-bacia.php>>. Acesso: set2018.

PORTAL CLIPPB. **Maior túnel de transposição do São Francisco está 94,4% pronto entre Paraíba e Ceará**. 2014. Disponível: <<https://www.clippb.com/maior-tunel-de-transposicao-do-sao-francisco-esta-944-pronto-entre-paraiba-e-ceara/>>. Acesso: set2018

OECO. **Guapiaçu: precisamos falar sobre a barragem**. 2016. Disponível: <<https://www.oeco.org.br/colunas/emanuel-alencar/guapiacu-precisamos-falar-sobre-barragem/>>. Acesso: nov2018.

RAMOS, D. S.; GRIMONI, J. A. B. **Produção de Energia Elétrica**. Ed. 2012. São Paulo, 2012.

RITTA, J. S. **A Água do Rio: Do Carioca ao Guandu**. 1ª Edição. Editora Synergia. Rio de Janeiro. 2009.

ROCHA, Luiz Paulo Correa da. **Comissão Parlamentar de inquérito para apurar as Responsabilidades dos Entes Públicos e Privados perante a crise hídrica que afeta o Estado do Rio de Janeiro e, em especial, sua região Metropolitana, com registro de perdas físicas de água tratada superior a 30% (trinta por cento), bom como a questão da influência no sistema de captação de “transposição do Rio Paraíba do Sul” a ser efetuado pelo Governo do Estado de São Paulo que subtrairá, no mínimo 5m³/seg da vazão do referido Rio**. Rio de Janeiro. Disponível: <http://www.luizpaulo.com.br/wp-content/uploads/2015/11/REL.FINAL_.pdf>. Acesso: 07nov 2018.

ROMAN AQUEDUCTS. **The Altas Project of Roman Aqueducts – ROMAQ**. 2017. Disponível: <<http://www.romanaqueducts.info/aquasite/foto/ninevechannel1.jpg>>. Acesso: dez2017.

SABESP. – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Interligação entre as Represas Jaguari (bacia Paraíba do Sul) e Atibainha (bacias PCJ) Esclarecimentos ao Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul - CBH-OS**. 2015. Disponível: <http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/EIARIMAJaguari/esclarecimento/Esclarecimentos_CBH_PS_05ago2015.pdf>. Acesso: nov2018.

SANTIAGO, B. X. S.. **O Direito Achado No Rio: Conflito pela Água e Usos do Direito no Território do Vale do Guapiaçu (RJ)**. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Direito Constitucional da Faculdade de Direito . Universidade Federal Fluminense. Niterói. 2017.

SANTOS, A. A. M. **Análise custo/benefício do processo da dessalinização da água do mar**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – Construções Cíveis da Escola Superior de Tecnologia e Gestão. Instituto Politécnico de Leiria. 2013.

SEBRAE. **Análise e Planejamento Financeiro – Manual do Participante. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa.** Sebrae. Brasília, 2011. Disponível: <https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/0_fluxo-de-caixa.pdf>. Acesso: nov2018.

SENADO NOTÍCIAS. **Senado Federal.** 2017. Disponível: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/06/05/senado-do-imperio-estudou-transposicao-do-rio-sao-francisco>>. Acesso: set2018

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2016.** Disponível em:<<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>. Acesso em: 10 nov. 2018.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - 2010.** Disponível: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2010>>. Acesso: 20ago2018.

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Nota técnica SNSA nº 492/2010_ resumo_01/2011.** Indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário. Ministério das Cidades. Brasília. 2011.

SOARES, R. P. S. **Avaliação do Financiamento do Banco Mundial ao Programa de apoio ao Pequeno Produtor Rural do Nordeste (PAPP) – IPEA – Revista Planejamento e Políticas Públicas, nº 15 - jun de 1997, pág. 132 a 164.**

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: Ciência e Aplicação.** 4ª Edição. Editora UFRGS/ABRH. Porto Alegre. 2013.

TUNNELTALK. **Lesotho Highlands Phase II preparations.** 2018. Disponível: <<https://www.tunneltalk.com/Lesotho-22Feb2018-Lesotho-Highlands-Water-Project-Phase-II-in-design.php>>. Acesso: set2018

WESTIN, R. **Senado do Império estudou transposição do Rio São Francisco.** Senado Notícias. Distrito Federal. 05 jun. 2017. Disponível: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/06/05/senado-do-imperio-estudou-transposicao-do-rio-sao-francisco>>. Acesso: set2018.

WORLD BANK. **IBRD Financial Products - Lending Rates & Fees.** 2018. Disponível: <<http://treasury.worldbank.org/en/about/unit/treasury/ibrd-financial-products/lending-rates-and-fees>>. Acesso: nov2018.

LEGISLAÇÕES CONSULTADAS

ANA – Agência Nacional de Águas. **Resolução conjunta ANA/DAEE/IGAM/INEA nº 1382/2015**, de 07 de dezembro de 2015. Dispõe sobre as condições de operação a serem observadas para o Sistema Hidráulico Paraíba do Sul, que compreende tanto os reservatórios localizados na bacia quanto as estruturas de transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o Sistema Guandu.

BRASIL, CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, DF, 05 de outubro de 1988.

_____, Decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) de **Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 1.842**, de 06 de março de 2013. Ação direta de inconstitucionalidade. Instituição de região metropolitana e competência para saneamento básico. Ação direta de inconstitucionalidade contra Lei Complementar n. 87/1997, Lei n. 2.869/1997 e Decreto n. 24.631/1998, todos do Estado do Rio de Janeiro, que instituem a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e a Microrregião dos Lagos e transferem a titularidade do poder concedente para prestação de serviços públicos de interesse metropolitano ao Estado do Rio de Janeiro.

_____, Estatuto da Metrôpole. **Lei Federal 13.089**, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metrôpole, altera a Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências.

_____, Política Nacional de Recursos Hídricos. **Lei Federal 9.433**, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

CEARÁ. **Decreto nº 32.160**, de 24 de fevereiro de 2017. Dispõe sobre a cobrança pelo uso dos recursos hídrico superficiais e subterrâneos de domínio do estado do Ceará ou da União por delegação de competência, e dá outras providências.

CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Deliberação CEIVAP nº 2018/2014**, de 25 de setembro de 2014. Estabelece mecanismos e propõe valores para a cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, a partir de 2015

MINAS GERAIS. **Portaria IGAM nº 49**, de 01 de junho de 2010. Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais.

RIO DE JANEIRO. **Portaria SERLA nº 567**, de 07 de maio de 2007. Estabelece critérios gerais e procedimentos técnicos e administrativos para cadastro, requerimento e emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio do estado do rio de janeiro, e dá outras providências.

APÊNDICE

A – FLUXOS DE CAIXA DAS ALTERNATIVAS ANALISADAS

- TAQUARIL (Cenário 01 – Referência)

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado	
	m³/s												m³/ano	R\$
Total											-7.201.260.975	7.201.260.975		
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	59.207.178	219.207.178	-36.169.184	-123.669.184	95.537.993	-118.912.677	210.776.132	-4.408.136.545
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	82.890.049	242.890.049	-40.076.858	-127.576.858	115.313.191	-117.951.977	224.565.503	-4.301.523.018
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	106.572.920	266.572.920	-43.984.532	-131.484.532	135.088.388	-116.889.270	236.982.355	-4.181.429.933
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	130.255.791	290.255.791	-47.892.205	-135.392.205	154.863.585	-115.733.825	248.111.866	-4.049.051.892
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	153.938.662	313.938.662	-51.799.879	-139.299.879	174.638.782	-114.494.347	258.034.696	-3.905.511.543
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	177.621.533	337.621.533	-55.707.553	-143.207.553	194.413.980	-113.179.009	266.827.201	-3.751.863.350
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	201.304.404	361.304.404	-59.615.227	-147.115.227	214.189.177	-111.795.481	274.561.652	-3.589.097.179
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	224.987.275	384.987.275	-63.522.900	-151.022.900	233.964.374	-110.350.954	281.306.431	-3.418.141.703
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	248.670.146	408.670.146	-67.430.574	-154.930.574	253.739.572	-108.852.166	287.126.224	-3.239.867.645
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	272.353.017	432.353.017	-71.338.248	-158.838.248	273.514.769	-107.305.429	292.082.206	-3.055.090.868
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	296.035.888	456.035.888	-75.245.921	-162.745.921	293.289.966	-105.716.647	296.232.217	-2.864.575.298
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	307.877.323	467.877.323	-77.199.758	-164.699.758	303.177.565	-102.870.983	292.234.796	-2.675.211.486
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	319.718.759	479.718.759	-79.153.595	-166.653.595	313.065.164	-100.087.831	288.106.655	-2.487.192.661
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	331.560.194	491.560.194	-81.107.432	-168.607.432	322.952.762	-97.366.591	283.863.764	-2.300.695.488
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	343.401.630	503.401.630	-83.061.269	-170.561.269	332.840.361	-94.706.618	279.521.056	-2.115.881.051
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-92.107.225	275.092.485	-1.932.895.791
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-88.564.640	264.512.005	-1.756.948.426
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-85.158.308	254.338.466	-1.587.768.268
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-81.882.988	244.556.217	-1.425.095.038
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-78.733.642	235.150.209	-1.268.678.471
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-75.705.425	226.105.970	-1.118.277.926
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-72.793.678	217.409.587	-973.662.018
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-69.993.921	209.047.680	-834.608.259
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-67.301.847	201.007.384	-700.902.723
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-64.713.315	193.276.331	-572.339.706
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-62.224.341	185.842.626	-448.721.422
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-59.831.097	178.694.833	-329.857.686
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-57.529.901	171.821.954	-215.565.633
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-55.317.213	165.213.418	-105.669.428
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	355.243.065	515.243.065	-85.015.106	-172.515.106	342.727.959	-53.189.628	158.859.056	0
							Tarifa Neutra	0,38 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-6.568.929.392	6.568.929.392	
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	110.310.454	270.310.454	-44.601.225	-132.101.225	138.209.229	-122.315.949	250.287.458	-4.372.028.491
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	154.434.636	314.434.636	-51.881.715	-139.381.715	175.052.921	-119.497.355	269.577.020	-4.221.948.826
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	198.558.818	358.558.818	-59.162.205	-146.662.205	211.896.613	-116.425.187	284.635.550	-4.053.738.463
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	242.683.000	402.683.000	-66.442.695	-153.942.695	248.740.305	-113.152.476	295.984.026	-3.870.906.913
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.807.182	446.807.182	-73.723.185	-161.223.185	285.583.997	-109.725.791	304.089.460	-3.676.543.244
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	330.931.363	490.931.363	-81.003.675	-168.503.675	322.427.688	-106.185.898	309.370.034	-3.473.359.108
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	375.055.545	535.055.545	-88.284.165	-175.784.165	359.271.380	-102.568.372	312.199.771	-3.263.727.708
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	419.179.727	579.179.727	-95.564.655	-183.064.655	396.115.072	-98.904.137	312.912.785	-3.049.719.060
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	463.303.909	623.303.909	-102.845.145	-190.345.145	432.958.764	-95.219.962	311.807.136	-2.833.131.886
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	507.428.090	667.428.090	-110.125.635	-197.625.635	469.802.455	-91.538.907	309.148.345	-2.615.522.448
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	551.552.272	711.552.272	-117.406.125	-204.906.125	506.646.147	-87.880.725	305.172.573	-2.398.230.600
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	573.614.363	733.614.363	-121.046.370	-208.546.370	525.067.993	-82.816.633	291.328.357	-2.189.718.875
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	595.676.454	755.676.454	-124.686.615	-212.186.615	543.489.839	-78.020.578	277.860.664	-1.989.878.789
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	617.738.545	777.738.545	-128.326.860	-215.826.860	561.911.685	-73.480.637	264.789.675	-1.798.569.752
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	639.800.636	799.800.636	-131.967.105	-219.467.105	580.333.531	-69.185.184	252.130.516	-1.615.624.420
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-65.122.909	239.893.896	-1.440.853.433
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-60.298.990	222.123.977	-1.279.028.446
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-55.832.398	205.670.349	-1.129.190.494
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-51.696.665	190.435.509	-990.451.650
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-47.867.282	176.329.175	-861.989.757
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-44.321.557	163.267.754	-743.043.560
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-41.038.479	151.173.847	-632.908.192
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-37.998.592	139.975.784	-530.931.000
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-35.183.881	129.607.207	-436.507.674
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-32.577.668	120.006.673	-349.078.668
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-30.164.507	111.117.290	-268.125.885
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-27.930.099	102.886.380	-193.169.605
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-25.861.203	95.265.167	-123.765.641
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-23.945.558	88.208.488	-59.502.712
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	661.862.727	821.862.727	-135.607.350	-223.107.350	598.755.377	-22.171.813	81.674.525	0
						Tarifa Neutra	0,70 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.233.327.661	6.233.327.661		
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	180.239.613	340.239.613	-56.139.536	-143.639.536	196.600.077	-128.249.586	303.785.369	-4.324.464.217
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.335.458	412.335.458	-68.035.351	-155.535.351	256.800.108	-123.991.829	328.711.303	-4.119.744.743
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	324.431.304	484.431.304	-79.931.165	-167.431.165	317.000.138	-119.174.196	344.808.633	-3.894.110.306
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	396.527.149	556.527.149	-91.826.980	-179.326.980	377.200.169	-113.965.537	353.683.064	-3.654.392.780
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	468.622.994	628.622.994	-103.722.794	-191.222.794	437.400.200	-108.504.949	356.697.569	-3.406.200.159
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	540.718.839	700.718.839	-115.618.608	-203.118.608	497.600.231	-102.906.208	355.005.971	-3.154.100.397
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	612.814.685	772.814.685	-127.514.423	-215.014.423	557.800.262	-97.261.606	349.582.116	-2.901.779.886
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	684.910.530	844.910.530	-139.410.237	-226.910.237	618.000.292	-91.645.239	341.245.192	-2.652.179.933
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	757.006.375	917.006.375	-151.306.052	-238.806.052	678.200.323	-86.115.856	330.681.692	-2.407.614.097
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	829.102.220	989.102.220	-163.201.866	-250.701.866	738.400.354	-80.719.291	318.464.443	-2.169.868.946
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	901.198.065	1.061.198.065	-175.097.681	-262.597.681	798.600.385	-75.490.558	305.069.086	-1.940.290.418
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	937.245.988	1.097.245.988	-181.045.588	-268.545.588	828.700.400	-68.928.964	281.635.716	-1.727.583.666
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	973.293.911	1.133.293.911	-186.993.495	-274.493.495	858.800.415	-62.906.824	259.721.714	-1.530.768.776
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.009.341.833	1.169.341.833	-192.941.403	-280.441.403	888.900.431	-57.383.867	239.270.507	-1.348.882.137
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.045.389.756	1.205.389.756	-198.889.310	-286.389.310	919.000.446	-52.322.256	220.220.202	-1.180.984.191
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-47.686.533	202.505.377	-1.026.165.347
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-42.577.261	180.808.373	-887.934.235
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-38.015.412	161.436.047	-764.513.600
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-33.942.332	144.139.328	-654.316.605
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-30.305.654	128.695.828	-555.926.430
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-27.058.619	114.906.989	-468.078.060
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-24.159.482	102.595.526	-389.642.015
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-21.570.966	91.603.148	-319.609.832
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-19.259.791	81.788.525	-257.081.098
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-17.196.242	73.025.469	-201.251.870
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-15.353.787	65.201.312	-151.404.346
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-13.708.739	58.215.457	-106.897.628
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-12.239.945	51.978.087	-67.159.486
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-10.928.523	46.409.006	-31.679.003
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.081.437.679	1.241.437.679	-204.837.217	-292.337.217	949.100.462	-9.757.609	41.436.612	0
						Tarifa Neutra	1,14	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano												
Total												-7.463.314.629	7.463.314.629	
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	47.790.040	207.790.040	-34.285.357	-121.785.357	86.004.683	-117.101.304	199.798.115	-4.417.303.189
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	66.906.056	226.906.056	-37.439.499	-124.939.499	101.966.557	-115.513.590	209.787.404	-4.323.029.375
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	86.022.072	246.022.072	-40.593.642	-128.093.642	117.928.430	-113.874.781	218.712.726	-4.218.191.430
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	105.138.088	265.138.088	-43.747.785	-131.247.785	133.890.304	-112.191.156	226.641.149	-4.103.741.438
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	124.254.104	284.254.104	-46.901.927	-134.401.927	149.852.177	-110.468.587	233.636.153	-3.980.573.871
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	143.370.120	303.370.120	-50.056.070	-137.556.070	165.814.050	-108.712.560	239.757.813	-3.849.528.619
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	162.486.136	322.486.136	-53.210.212	-140.710.212	181.775.924	-106.928.197	245.062.959	-3.711.393.857
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	181.602.152	341.602.152	-56.364.355	-143.864.355	197.737.797	-105.120.275	249.605.347	-3.566.908.785
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	200.718.168	360.718.168	-59.518.498	-147.018.498	213.699.670	-103.293.246	253.435.800	-3.416.766.231
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	219.834.184	379.834.184	-62.672.640	-150.172.640	229.661.544	-101.451.255	256.602.365	-3.261.615.121
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	238.950.200	398.950.200	-65.826.783	-153.326.783	245.623.417	-99.598.155	259.150.443	-3.102.062.833
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	248.508.208	408.508.208	-67.403.854	-154.903.854	253.604.354	-96.752.490	255.153.022	-2.943.662.302
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	258.066.216	418.066.216	-68.980.926	-156.480.926	261.585.291	-93.978.389	251.079.736	-2.786.560.955
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	267.624.224	427.624.224	-70.557.997	-158.057.997	269.566.227	-91.274.555	246.942.334	-2.630.893.176
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	277.182.232	437.182.232	-72.135.068	-159.635.068	277.547.164	-88.639.687	242.751.775	-2.476.781.088
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-86.072.479	238.518.267	-2.324.335.300
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-82.761.999	229.344.487	-2.177.752.813
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-79.578.846	220.523.545	-2.036.808.113
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-76.518.121	212.041.871	-1.901.284.363
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-73.575.116	203.886.414	-1.770.973.065
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-70.745.304	196.044.629	-1.645.673.740
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-68.024.331	188.504.451	-1.525.193.620
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-65.408.010	181.254.280	-1.409.347.351
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-62.892.318	174.282.961	-1.297.956.707
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-60.473.382	167.579.770	-1.190.850.319
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-58.147.483	161.134.395	-1.087.863.407
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-55.911.041	154.936.918	-988.837.531
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-53.760.617	148.977.806	-893.620.342
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-51.692.901	143.247.890	-802.065.352
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-49.704.712	137.738.356	-714.031.709

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-47.792.992	132.440.727	-629.383.975
32	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-45.954.800	127.346.853	-547.991.922
33	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-44.187.308	122.448.897	-469.730.334
34	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-42.487.796	117.739.324	-394.478.806
35	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-40.853.650	113.210.888	-322.121.568
36	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-39.282.356	108.856.623	-252.547.301
37	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-37.771.496	104.669.830	-185.648.967
38	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-36.318.746	100.644.067	-121.323.646
39	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-34.921.871	96.773.142	-59.472.375
40	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	286.740.240	446.740.240	-73.712.140	-161.212.140	285.528.101	-33.578.723	93.051.098	0
							Tarifa Neutra	0,30 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-6.638.806.786	6.638.806.786	
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	100.184.463	260.184.463	-42.930.436	-130.430.436	129.754.027	-120.768.923	240.911.540	-4.379.857.383
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	140.258.248	300.258.248	-49.542.611	-137.042.611	163.215.637	-117.491.950	257.423.052	-4.239.926.281
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	180.332.033	340.332.033	-56.154.785	-143.654.785	196.677.248	-114.037.800	270.166.541	-4.083.797.541
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	220.405.818	380.405.818	-62.766.960	-150.266.960	230.138.858	-110.450.702	279.609.633	-3.914.638.609
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	260.479.604	420.479.604	-69.379.135	-156.879.135	263.600.469	-106.769.303	286.171.353	-3.735.236.559
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	300.553.389	460.553.389	-75.991.309	-163.491.309	297.062.080	-103.027.257	290.226.757	-3.548.037.060
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	340.627.174	500.627.174	-82.603.484	-170.103.484	330.523.690	-99.253.749	292.111.148	-3.355.179.661
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	380.700.959	540.700.959	-89.215.658	-176.715.658	363.985.301	-95.473.972	292.123.904	-3.158.529.728
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	420.774.744	580.774.744	-95.827.833	-183.327.833	397.446.911	-91.709.559	290.531.966	-2.959.707.321
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	460.848.529	620.848.529	-102.440.007	-189.940.007	430.908.522	-87.978.975	287.572.996	-2.760.113.300
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	500.922.315	660.922.315	-109.052.182	-196.552.182	464.370.133	-84.297.862	283.458.252	-2.560.952.910
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	520.959.207	680.959.207	-112.358.269	-199.858.269	481.100.938	-79.366.468	270.418.270	-2.369.901.108
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	540.996.100	700.996.100	-115.664.356	-203.164.356	497.831.743	-74.703.112	257.754.811	-2.186.849.409
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	561.032.992	721.032.992	-118.970.444	-206.470.444	514.562.549	-70.295.142	245.483.643	-2.011.660.908
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	581.069.885	741.069.885	-122.276.531	-209.776.531	531.293.354	-66.130.311	233.616.134	-1.844.175.085
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-62.196.785	222.159.813	-1.684.212.057
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-57.589.616	205.703.531	-1.536.098.142
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-53.323.718	190.466.232	-1.398.955.628
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-49.373.813	176.357.622	-1.271.971.819
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-45.716.494	163.294.095	-1.154.394.218
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-42.330.087	151.198.236	-1.045.526.069
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-39.194.525	139.998.367	-944.722.228
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-36.291.227	129.628.117	-851.385.337
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-33.602.988	120.026.034	-764.962.290
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-31.113.877	111.135.217	-684.940.951
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-28.809.146	102.902.979	-610.847.118
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-26.675.135	95.280.536	-542.241.717
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-24.699.199	88.222.718	-478.718.198
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-22.869.629	81.687.702	-419.900.124
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-21.175.582	75.636.761	-365.438.945

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano	
31	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-19.607.021	70.034.038	-315.011.927	
32	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-18.154.649	64.846.332	-268.320.244	
33	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-16.809.860	60.042.900	-225.087.204	
34	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-15.564.685	55.595.278	-185.056.612	
35	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-14.411.745	51.477.109	-147.991.248	
36	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-13.344.209	47.663.990	-113.671.468	
37	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-12.355.749	44.133.324	-81.893.893	
38	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-11.440.508	40.864.189	-52.470.212	
39	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-10.593.063	37.837.212	-25.226.064	
40	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	601.106.778	761.106.778	-125.582.618	-213.082.618	548.024.159	-9.808.392	35.034.455	0	
							Tarifa Neutra	0,64 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.253.090.371	6.253.090.371		
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	172.735.067	332.735.067	-54.901.286	-142.401.286	190.333.781	-127.144.005	297.084.882	-4.330.059.124
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	241.829.094	401.829.094	-66.301.801	-153.801.801	248.027.294	-122.609.854	320.335.694	-4.132.333.284
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	310.923.121	470.923.121	-77.702.315	-165.202.315	305.720.806	-117.587.745	335.193.776	-3.914.727.253
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	380.017.148	540.017.148	-89.102.829	-176.602.829	363.414.319	-112.234.291	343.190.660	-3.683.770.883
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	449.111.175	609.111.175	-100.503.344	-188.003.344	421.107.831	-106.678.146	345.626.039	-3.444.822.991
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	518.205.202	678.205.202	-111.903.858	-199.403.858	478.801.344	-101.024.200	343.599.862	-3.202.247.329
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	587.299.229	747.299.229	-123.304.373	-210.804.373	536.494.856	-95.357.193	338.040.220	-2.959.564.302
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	656.393.256	816.393.256	-134.704.887	-222.204.887	594.188.369	-89.744.827	329.727.543	-2.719.581.585
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	725.487.283	885.487.283	-146.105.402	-233.605.402	651.881.881	-84.240.450	319.315.591	-2.484.506.444
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	794.581.310	954.581.310	-157.505.916	-245.005.916	709.575.394	-78.885.348	307.349.634	-2.256.042.158
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	863.675.337	1.023.675.337	-168.906.431	-256.406.431	767.268.906	-73.710.722	294.282.198	-2.035.470.682
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	898.222.350	1.058.222.350	-174.606.688	-262.106.688	796.115.662	-67.276.258	271.619.320	-1.831.127.620
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	932.769.364	1.092.769.364	-180.306.945	-267.806.945	824.962.419	-61.374.440	250.434.534	-1.642.067.526
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	967.316.377	1.127.316.377	-186.007.202	-273.507.202	853.809.175	-55.964.992	230.671.266	-1.467.361.253
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.001.863.391	1.161.863.391	-191.707.459	-279.207.459	882.655.931	-51.010.159	212.268.098	-1.306.103.314
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-46.474.620	195.160.453	-1.157.417.481
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-41.495.197	174.250.405	-1.024.662.273
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-37.049.283	155.580.719	-906.130.837
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-33.079.717	138.911.356	-800.299.198
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-29.535.461	124.027.996	-705.806.663
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-26.370.948	110.739.282	-621.438.328
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-23.545.489	98.874.359	-546.109.458
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-21.022.758	88.280.678	-478.851.538
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-18.770.320	78.822.034	-418.799.823
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-16.759.214	70.376.816	-365.182.221
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-14.963.584	62.836.443	-317.309.363
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-13.360.343	56.103.967	-274.565.739
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-11.928.877	50.092.828	-236.401.788
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-10.650.783	44.725.739	-202.326.833
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-9.509.628	39.933.695	-171.902.766

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano												
31	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-8.490.739	35.655.085	-144.738.420
32	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-7.581.017	31.834.897	-120.484.540
33	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-6.768.765	28.424.016	-98.829.290
34	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-6.043.541	25.378.585	-79.494.245
35	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-5.396.018	22.659.451	-62.230.812
36	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-4.817.874	20.231.653	-46.817.033
37	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-4.301.673	18.063.976	-33.054.730
38	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-3.840.779	16.128.550	-20.766.959
39	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-3.429.267	14.400.491	-9.795.735
40	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.036.410.404	1.196.410.404	-197.407.717	-284.907.717	911.502.687	-3.061.846	12.857.581	0
						Tarifa Neutra	1,10 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano												
Total												-7.640.348.687	7.640.348.687	
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	42.015.385	202.015.385	-33.332.539	-120.832.539	81.182.847	-116.185.133	194.245.563	-4.421.939.570
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	58.821.540	218.821.540	-36.105.554	-123.605.554	95.215.986	-114.280.283	202.312.814	-4.333.907.039
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	75.627.694	235.627.694	-38.878.569	-126.378.569	109.249.124	-112.350.088	209.472.162	-4.236.784.966
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	92.433.848	252.433.848	-41.651.585	-129.151.585	123.282.263	-110.399.316	215.781.511	-4.131.402.771
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	109.240.002	269.240.002	-44.424.600	-131.924.600	137.315.402	-108.432.405	221.295.656	-4.018.539.520
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	126.046.156	286.046.156	-47.197.616	-134.697.616	151.348.540	-106.453.482	226.066.432	-3.898.926.570
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	142.852.310	302.852.310	-49.970.631	-137.470.631	165.381.679	-104.466.381	230.142.865	-3.773.250.086
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	159.658.465	319.658.465	-52.743.647	-140.243.647	179.414.818	-102.474.659	233.571.309	-3.642.153.435
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	176.464.619	336.464.619	-55.516.662	-143.016.662	193.447.957	-100.481.610	236.395.578	-3.506.239.467
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	193.270.773	353.270.773	-58.289.678	-145.789.678	207.481.095	-98.490.282	238.657.076	-3.366.072.673
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	210.076.927	370.076.927	-61.062.693	-148.562.693	221.514.234	-96.503.493	240.394.915	-3.222.181.251
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	218.480.004	378.480.004	-62.449.201	-149.949.201	228.530.804	-93.657.828	236.397.494	-3.079.441.585
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	226.883.081	386.883.081	-63.835.708	-151.335.708	235.547.373	-90.888.305	232.351.953	-2.937.977.937
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	235.286.158	395.286.158	-65.222.216	-152.722.216	242.563.942	-88.193.274	228.267.907	-2.797.903.304
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	243.689.235	403.689.235	-66.608.724	-154.108.724	249.580.512	-85.571.104	224.154.303	-2.659.320.106
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-83.020.175	220.019.455	-2.522.320.826
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-79.827.092	211.557.168	-2.390.590.750
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-76.756.819	203.420.354	-2.263.927.215
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-73.804.634	195.596.494	-2.142.135.354
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-70.965.994	188.073.552	-2.025.027.796
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-68.236.533	180.839.954	-1.912.424.375
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-65.612.051	173.884.571	-1.804.151.854
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-63.088.510	167.196.703	-1.700.043.661
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-60.662.029	160.766.061	-1.599.939.630
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-58.328.874	154.582.751	-1.503.685.753
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-56.085.456	148.637.260	-1.411.133.949
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-53.928.323	142.920.442	-1.322.141.830
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-51.854.157	137.423.502	-1.236.572.484
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-49.859.766	132.137.983	-1.154.294.267
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-47.942.083	127.055.753	-1.075.180.597

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano	
	m³/s	m³/ano													
31	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-46.098.156	122.168.993	-999.109.760	
32	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-44.325.150	117.470.186	-925.964.725	
33	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-42.620.337	112.952.102	-855.632.960	
34	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-40.981.093	108.607.790	-788.006.263	
35	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-39.404.897	104.430.567	-722.980.593	
36	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-37.889.324	100.414.007	-660.455.910	
37	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-36.432.043	96.551.930	-600.336.023	
38	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-35.030.810	92.838.394	-542.528.439	
39	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-33.683.471	89.267.687	-486.944.224	
40	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-32.387.953	85.834.314	-433.497.863	
41	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-31.142.263	82.532.994	-382.107.131	
42	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-29.944.483	79.358.648	-332.692.966	
43	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-28.792.772	76.306.393	-285.179.346	
44	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-27.685.358	73.371.531	-239.493.173	
45	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-26.620.537	70.549.549	-195.564.160	
46	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-25.596.670	67.836.105	-153.324.725	
47	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-24.612.183	65.227.024	-112.709.883	
48	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-23.665.560	62.718.293	-73.657.151	
49	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-22.755.346	60.306.051	-36.106.446	
50	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	252.092.313	412.092.313	-67.995.232	-155.495.232	256.597.081	-21.880.141	57.986.587	0	
							Tarifa Neutra	0,27 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-6.671.173.540	6.671.173.540	
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	96.053.682	256.053.682	-42.248.857	-129.748.857	126.304.824	-120.137.831	237.086.742	-4.383.051.089
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	134.475.154	294.475.154	-48.588.400	-136.088.400	158.386.754	-116.673.869	252.464.982	-4.247.259.976
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	172.896.627	332.896.627	-54.927.943	-142.427.943	190.468.684	-113.063.894	264.264.076	-4.096.059.794
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	211.318.100	371.318.100	-61.267.486	-148.767.486	222.550.613	-109.348.544	272.929.888	-3.932.478.449
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	249.739.573	409.739.573	-67.607.029	-155.107.029	254.632.543	-105.563.238	278.861.868	-3.759.179.819
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	288.161.045	448.161.045	-73.946.572	-161.446.572	286.714.473	-101.738.726	282.417.479	-3.578.501.067
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	326.582.518	486.582.518	-80.286.115	-167.786.115	318.796.403	-97.901.587	283.916.226	-3.392.486.428
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	365.003.991	525.003.991	-86.625.658	-174.125.658	350.878.332	-94.074.675	283.643.320	-3.202.917.783
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	403.425.463	563.425.463	-92.965.201	-180.465.201	382.960.262	-90.277.531	281.853.006	-3.011.342.307
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	441.846.936	601.846.936	-99.304.744	-186.804.744	415.042.192	-86.526.741	278.771.582	-2.819.097.467
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	480.268.409	640.268.409	-105.644.287	-193.144.287	447.124.121	-82.836.274	274.600.146	-2.627.333.595
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	499.479.145	659.479.145	-108.814.059	-196.314.059	463.165.086	-77.959.014	261.888.242	-2.443.404.367
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	518.689.882	678.689.882	-111.983.830	-199.483.830	479.206.051	-73.349.790	249.552.861	-2.267.201.296
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	537.900.618	697.900.618	-115.153.602	-202.653.602	495.247.016	-68.995.656	237.607.971	-2.098.588.981
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	557.111.354	717.111.354	-118.323.373	-205.823.373	511.287.981	-64.884.111	226.063.406	-1.937.409.687
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-61.003.107	214.925.399	-1.783.487.394
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-56.484.358	199.004.999	-1.640.966.753
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-52.300.332	184.263.888	-1.509.003.196
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-48.426.233	170.614.711	-1.386.814.718
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-44.839.105	157.976.585	-1.273.677.238
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-41.517.689	146.274.615	-1.168.920.312
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-38.442.305	135.439.459	-1.071.923.158
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-35.594.727	125.406.906	-982.110.979
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-32.958.080	116.117.506	-898.951.554
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-30.516.741	107.516.209	-821.952.086
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-28.256.242	99.552.045	-750.656.282
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-26.163.187	92.177.820	-684.641.649
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-24.225.173	85.349.833	-623.516.989
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-22.430.716	79.027.623	-566.920.082
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-20.769.181	73.173.725	-514.515.538

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-19.230.723	67.753.449	-465.992.812
32	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-17.806.225	62.734.675	-421.064.362
33	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-16.487.246	58.087.662	-379.463.945
34	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-15.265.968	53.784.873	-340.945.041
35	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-14.135.156	49.800.808	-305.279.389
36	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-13.088.107	46.111.859	-272.255.637
37	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-12.118.618	42.696.166	-241.678.089
38	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-11.220.942	39.533.487	-213.365.544
39	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-10.389.761	36.605.080	-187.150.225
40	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-9.620.150	33.893.593	-162.876.782
41	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-8.907.546	31.382.957	-140.401.371
42	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-8.247.728	29.058.293	-119.590.806
43	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-7.636.785	26.905.827	-100.321.764
44	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-7.071.097	24.912.803	-82.480.058
45	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-6.547.312	23.067.410	-65.959.960
46	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-6.062.326	21.358.713	-50.663.573
47	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-5.613.265	19.776.586	-36.500.252
48	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-5.197.467	18.311.654	-23.386.066
49	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-4.812.470	16.955.235	-11.243.301
50	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	576.322.091	736.322.091	-121.493.145	-208.993.145	527.328.946	-4.455.991	15.699.292	0
						Tarifa Neutra	0,61	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.259.453.434	6.259.453.434		
0	0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	170.443.748	330.443.748	-54.523.218	-142.023.218	188.420.529	-126.806.445	295.039.060	-4.331.767.385
2	7	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	238.621.247	398.621.247	-65.772.506	-153.272.506	245.348.741	-122.187.903	317.778.417	-4.136.176.870
3	9	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	306.798.746	466.798.746	-77.021.793	-164.521.793	302.276.953	-117.103.363	332.258.127	-3.921.022.106
4	11	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	374.976.245	534.976.245	-88.271.080	-175.771.080	359.205.164	-111.705.699	339.987.075	-3.692.740.730
5	13	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	443.153.744	603.153.744	-99.520.368	-187.020.368	416.133.376	-106.120.379	342.245.632	-3.456.615.477
6	15	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	511.331.243	671.331.243	-110.769.655	-198.269.655	473.061.588	-100.449.578	340.117.300	-3.216.947.754
7	17	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	579.508.742	739.508.742	-122.018.942	-209.518.942	529.989.800	-94.775.729	334.516.199	-2.977.207.285
8	19	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	647.686.241	807.686.241	-133.268.230	-220.768.230	586.918.011	-89.164.585	326.210.926	-2.740.160.944
9	21	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	715.863.740	875.863.740	-144.517.517	-232.017.517	643.846.223	-83.667.843	315.845.245	-2.507.983.541
10	23	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	784.041.239	944.041.239	-155.766.804	-243.266.804	700.774.435	-78.325.400	303.956.013	-2.282.352.928
11	25	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	852.218.738	1.012.218.738	-167.016.092	-254.516.092	757.702.646	-73.167.295	290.988.699	-2.064.531.523
12	26	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	886.307.488	1.046.307.488	-172.640.735	-260.140.735	786.166.752	-66.771.647	268.561.072	-1.862.742.099
13	27	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	920.396.237	1.080.396.237	-178.265.379	-265.765.379	814.630.858	-60.906.566	247.598.933	-1.676.049.732
14	28	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	954.484.987	1.114.484.987	-183.890.023	-271.390.023	843.094.964	-55.531.776	228.045.709	-1.503.535.798
15	29	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	988.573.736	1.148.573.736	-189.514.666	-277.014.666	871.559.070	-50.609.544	209.840.127	-1.344.305.215
16	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-46.104.594	192.917.870	-1.197.491.939
17	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-41.164.816	172.248.098	-1.066.408.657
18	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-36.754.300	153.792.945	-949.370.012
19	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-32.816.339	137.315.129	-844.871.222
20	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-29.300.303	122.602.794	-751.568.731
21	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-26.160.985	109.466.780	-668.262.935
22	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-23.358.022	97.738.197	-593.882.760
23	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-20.855.377	87.266.247	-527.471.890
24	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-18.620.872	77.916.292	-468.176.470
25	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-16.625.779	69.568.118	-415.234.131
26	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-14.844.445	62.114.391	-367.964.185
27	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-13.253.969	55.459.278	-325.758.877
28	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-11.833.901	49.517.212	-288.075.565
29	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-10.565.983	44.211.797	-254.429.752
30	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-9.433.913	39.474.818	-224.388.847

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-8.423.137	35.245.374	-197.566.610
32	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-7.520.658	31.469.084	-173.618.184
33	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-6.714.873	28.097.396	-152.235.662
34	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-5.995.423	25.086.961	-133.144.123
35	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-5.353.056	22.399.072	-116.098.107
36	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-4.779.514	19.999.172	-100.878.450
37	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-4.267.423	17.856.403	-87.289.470
38	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-3.810.199	15.943.217	-75.156.452
39	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-3.401.964	14.235.015	-64.323.401
40	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-3.037.468	12.709.835	-54.651.033
41	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-2.712.025	11.348.067	-46.014.991
42	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-2.421.451	10.132.203	-38.304.239
43	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-2.162.009	9.046.610	-31.419.639
44	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-1.930.366	8.077.330	-25.272.674
45	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-1.723.541	7.211.902	-19.784.313
46	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-1.538.876	6.439.198	-14.883.991
47	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-1.373.996	5.749.284	-10.508.703
48	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-1.226.782	5.133.289	-6.602.196
49	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-1.095.341	4.583.294	-3.114.243
50	30	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	160.000.000	1.022.662.486	1.182.662.486	-195.139.310	-282.639.310	900.023.176	-977.983	4.092.227	0
						Tarifa Neutra	1,08	R\$/m³						

• TAQUARIL (Cenário 02 – Limítrofe)

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	VOLUME Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-7.201.260.975	7.201.260.975	
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	102.029.267	202.029.267	-33.334.829	-120.834.829	81.194.438	-116.187.336	194.258.911	-4.421.928.425
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	122.435.121	222.435.121	-36.701.795	-124.201.795	98.233.326	-114.831.541	205.653.773	-4.331.106.193
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	142.840.974	242.840.974	-40.068.761	-127.568.761	115.272.214	-113.408.164	215.884.742	-4.228.629.615
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	163.246.828	263.246.828	-43.435.727	-130.935.727	132.311.101	-111.924.408	225.024.492	-4.115.529.531
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	183.652.681	283.652.681	-46.802.692	-134.302.692	149.349.989	-110.387.023	233.141.828	-3.992.774.727
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	204.058.535	304.058.535	-50.169.658	-137.669.658	166.388.877	-108.802.331	240.301.877	-3.861.275.181
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	224.464.388	324.464.388	-53.536.624	-141.036.624	183.427.764	-107.176.243	246.566.268	-3.721.885.155
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	244.870.242	344.870.242	-56.903.590	-144.403.590	200.466.652	-105.514.289	251.993.308	-3.575.406.136
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	265.276.095	365.276.095	-60.270.556	-147.770.556	217.505.540	-103.821.632	256.638.139	-3.422.589.629
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	285.681.949	385.681.949	-63.637.522	-151.137.522	234.544.427	-102.103.094	260.552.905	-3.264.139.818
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	306.087.802	406.087.802	-67.004.487	-154.504.487	251.583.315	-100.363.169	263.786.893	-3.100.716.094
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	326.493.656	426.493.656	-70.371.453	-157.871.453	268.622.202	-98.606.044	266.386.679	-2.932.935.459
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	346.899.509	446.899.509	-73.738.419	-161.238.419	285.661.090	-96.835.616	268.396.264	-2.761.374.811
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	367.305.363	467.305.363	-77.105.385	-164.605.385	302.699.978	-95.055.508	269.857.203	-2.586.573.116
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	387.711.216	487.711.216	-80.472.351	-167.972.351	319.738.865	-93.269.084	270.808.726	-2.409.033.474
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	408.117.070	508.117.070	-83.839.316	-171.339.316	336.777.753	-91.479.462	271.287.858	-2.229.225.078
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	418.319.996	518.319.996	-85.522.799	-173.022.799	345.297.197	-88.825.276	266.091.619	-2.051.958.735
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	428.522.923	528.522.923	-87.206.282	-174.706.282	353.816.641	-86.239.934	260.893.777	-1.877.304.892
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	438.725.850	538.725.850	-88.889.765	-176.389.765	362.336.085	-83.722.066	255.702.143	-1.705.324.814
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	448.928.777	548.928.777	-90.573.248	-178.073.248	370.855.528	-81.270.306	250.523.928	-1.536.071.192
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	459.131.703	559.131.703	-92.256.731	-179.756.731	379.374.972	-78.883.294	245.365.779	-1.369.588.707
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	469.334.630	569.334.630	-93.940.214	-181.440.214	387.894.416	-76.559.676	240.233.814	-1.205.914.568
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	479.537.557	579.537.557	-95.623.697	-183.123.697	396.413.860	-74.298.106	235.133.648	-1.045.079.026
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	489.740.484	589.740.484	-97.307.180	-184.807.180	404.933.304	-72.097.249	230.070.427	-887.105.849
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	499.943.410	599.943.410	-98.990.663	-186.490.663	413.452.748	-69.955.781	225.048.854	-732.012.776
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	510.146.337	610.146.337	-100.674.146	-188.174.146	421.972.191	-67.872.388	220.073.214	-579.811.950
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	520.349.264	620.349.264	-102.357.629	-189.857.629	430.491.635	-65.845.772	215.147.404	-430.510.318
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	530.552.190	630.552.190	-104.041.111	-191.541.111	439.011.079	-63.874.645	210.274.950	-284.110.014
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	540.755.117	640.755.117	-105.724.594	-193.224.594	447.530.523	-61.957.740	205.459.035	-140.608.718
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	550.958.044	650.958.044	-107.408.077	-194.908.077	456.049.967	-60.093.799	200.702.517	0
							Tarifa Neutra	0,65 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.568.929.392	6.568.929.392		
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	178.819.345	278.819.345	-46.005.192	-133.505.192	145.314.153	-123.615.918	258.166.060	-4.365.449.858
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	214.583.214	314.583.214	-51.906.230	-139.406.230	175.176.984	-119.518.373	269.704.402	-4.215.263.829
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	250.347.083	350.347.083	-57.807.269	-145.307.269	205.039.814	-115.349.595	278.116.810	-4.052.496.614
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	286.110.952	386.110.952	-63.708.307	-151.208.307	234.902.645	-111.142.620	283.803.076	-3.879.836.157
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	321.874.821	421.874.821	-69.609.346	-157.109.346	264.765.476	-106.925.981	287.120.915	-3.699.641.223
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	357.638.690	457.638.690	-75.510.384	-163.010.384	294.628.306	-102.724.193	288.390.003	-3.513.975.414
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	393.402.559	493.402.559	-81.411.422	-168.911.422	324.491.137	-98.558.193	287.895.654	-3.324.637.952
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	429.166.428	529.166.428	-87.312.461	-174.812.461	354.353.968	-94.445.733	285.892.156	-3.133.191.529
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	464.930.297	564.930.297	-93.213.499	-180.713.499	384.216.798	-90.401.741	282.605.798	-2.940.987.472
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	500.694.166	600.694.166	-99.114.537	-186.614.537	414.079.629	-86.438.639	278.237.626	-2.749.188.485
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	536.458.035	636.458.035	-105.015.576	-192.515.576	443.942.460	-82.566.631	272.965.942	-2.558.789.173
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	572.221.904	672.221.904	-110.916.614	-198.416.614	473.805.290	-78.793.967	266.948.567	-2.370.634.574
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	607.985.773	707.985.773	-116.817.653	-204.317.653	503.668.121	-75.127.177	260.324.900	-2.185.436.851
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	643.749.643	743.749.643	-122.718.691	-210.218.691	533.530.952	-71.571.274	253.217.778	-2.003.790.347
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	679.513.512	779.513.512	-128.619.729	-216.119.729	563.393.782	-68.129.952	245.735.168	-1.826.185.131
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	715.277.381	815.277.381	-134.520.768	-222.020.768	593.256.613	-64.805.746	237.971.696	-1.653.019.181
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	733.159.315	833.159.315	-137.471.287	-224.971.287	608.188.028	-60.802.754	225.177.094	-1.488.644.840
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	751.041.250	851.041.250	-140.421.806	-227.921.806	623.119.443	-57.037.211	212.972.246	-1.332.709.805
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	768.923.184	868.923.184	-143.372.325	-230.872.325	638.050.859	-53.495.903	201.339.984	-1.184.865.723
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	786.805.119	886.805.119	-146.322.845	-233.822.845	652.982.274	-50.166.272	190.262.449	-1.044.769.547
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	804.687.053	904.687.053	-149.273.364	-236.773.364	667.913.689	-47.036.390	179.721.283	-912.084.653
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	822.568.988	922.568.988	-152.223.883	-239.723.883	682.845.105	-44.094.933	169.697.807	-786.481.779
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	840.450.922	940.450.922	-155.174.402	-242.674.402	697.776.520	-41.331.160	160.173.166	-667.639.772
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	858.332.857	958.332.857	-158.124.921	-245.624.921	712.707.935	-38.734.887	151.128.456	-555.246.203
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	876.214.791	976.214.791	-161.075.441	-248.575.441	727.639.351	-36.296.465	142.544.839	-448.997.830
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	894.096.726	994.096.726	-164.025.960	-251.525.960	742.570.766	-34.006.753	134.403.631	-348.600.952
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	911.978.660	1.011.978.660	-166.976.479	-254.476.479	757.502.181	-31.857.101	126.686.389	-253.771.664
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	929.860.595	1.029.860.595	-169.926.998	-257.426.998	772.433.597	-29.839.321	119.374.973	-164.236.012
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	947.742.529	1.047.742.529	-172.877.517	-260.377.517	787.365.012	-27.945.673	112.451.606	-79.730.079
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	965.624.464	1.065.624.464	-175.828.037	-263.328.037	802.296.427	-26.168.838	105.898.917	0
							Tarifa Neutra	1,13 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.233.327.661	6.233.327.661		
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	282.817.926	382.817.926	-63.164.958	-150.664.958	232.152.968	-134.522.284	341.801.720	-4.292.720.564
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	339.381.511	439.381.511	-72.497.949	-159.997.949	279.383.562	-127.549.386	350.272.251	-4.069.997.699
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	395.945.096	495.945.096	-81.830.941	-169.330.941	326.614.156	-120.526.419	353.003.924	-3.837.520.194
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	452.508.682	552.508.682	-91.163.932	-178.663.932	373.844.749	-113.544.159	351.129.256	-3.599.935.098
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	509.072.267	609.072.267	-100.496.924	-187.996.924	421.075.343	-106.674.503	345.603.961	-3.361.005.640
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	565.635.852	665.635.852	-109.829.916	-197.329.916	468.305.937	-99.973.476	337.231.838	-3.123.747.278
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	622.199.437	722.199.437	-119.162.907	-206.662.907	515.536.530	-93.483.804	326.686.349	-2.890.544.733
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	678.763.023	778.763.023	-128.495.899	-215.995.899	562.767.124	-87.237.121	314.529.323	-2.663.252.531
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	735.326.608	835.326.608	-137.828.890	-225.328.890	609.997.717	-81.255.857	301.227.149	-2.443.281.239
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	791.890.193	891.890.193	-147.161.882	-234.661.882	657.228.311	-75.554.846	287.164.772	-2.231.671.312
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	848.453.778	948.453.778	-156.494.873	-243.994.873	704.458.905	-70.142.696	272.657.797	-2.029.156.211
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	905.017.363	1.005.017.363	-165.827.865	-253.327.865	751.689.498	-65.022.953	257.962.925	-1.836.216.239
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	961.580.949	1.061.580.949	-175.160.857	-262.660.857	798.920.092	-60.195.089	243.286.954	-1.653.124.374
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.018.144.534	1.118.144.534	-184.493.848	-271.993.848	846.150.686	-55.655.330	228.794.525	-1.479.985.179
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.074.708.119	1.174.708.119	-193.826.840	-281.326.840	893.381.279	-51.397.362	214.614.781	-1.316.767.759
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.131.271.704	1.231.271.704	-203.159.831	-290.659.831	940.611.873	-47.412.915	200.847.087	-1.163.333.588
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.159.553.497	1.259.553.497	-207.826.327	-295.326.327	964.227.170	-43.012.608	183.446.839	-1.022.899.357
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.187.835.289	1.287.835.289	-212.492.823	-299.992.823	987.842.467	-39.010.944	167.469.573	-894.440.727
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.216.117.082	1.316.117.082	-217.159.319	-304.659.319	1.011.457.764	-35.373.012	152.810.112	-777.003.627
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.244.398.875	1.344.398.875	-221.825.814	-309.325.814	1.035.073.060	-32.066.807	139.369.482	-669.700.951
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.272.680.667	1.372.680.667	-226.492.310	-313.992.310	1.058.688.357	-29.063.006	127.054.790	-571.709.168
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.300.962.460	1.400.962.460	-231.158.806	-318.658.806	1.082.303.654	-26.334.764	115.779.055	-482.264.877
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.329.244.252	1.429.244.252	-235.825.302	-323.325.302	1.105.918.951	-23.857.513	105.461.012	-400.661.378
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.357.526.045	1.457.526.045	-240.491.797	-327.991.797	1.129.534.248	-21.608.789	96.024.882	-326.245.286
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.385.807.838	1.485.807.838	-245.158.293	-332.658.293	1.153.149.544	-19.568.061	87.400.130	-258.413.217
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.414.089.630	1.514.089.630	-249.824.789	-337.324.789	1.176.764.841	-17.716.571	79.521.213	-196.608.575
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.442.371.423	1.542.371.423	-254.491.285	-341.991.285	1.200.380.138	-16.037.196	72.327.317	-140.318.453
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.470.653.215	1.570.653.215	-259.157.781	-346.657.781	1.223.995.435	-14.514.307	65.762.100	-89.070.660
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.498.935.008	1.598.935.008	-263.824.276	-351.324.276	1.247.610.732	-13.133.652	59.773.427	-42.430.886
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.527.216.801	1.627.216.801	-268.490.772	-355.990.772	1.271.226.029	-11.882.233	54.313.119	0
						Tarifa Neutra	1,79	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m²/s	m²/ano												
Total													-7.463.314.629	7.463.314.629
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	80.394.429	180.394.429	-29.765.081	-117.265.081	63.129.348	-112.754.885	173.456.182	-4.439.298.704
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	96.473.315	196.473.315	-32.418.097	-119.918.097	76.555.218	-110.871.022	181.650.624	-4.368.519.101
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	112.552.201	212.552.201	-35.071.113	-122.571.113	89.981.088	-108.965.273	188.958.132	-4.288.526.242
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	128.631.087	228.631.087	-37.724.129	-125.224.129	103.406.957	-107.042.111	195.434.811	-4.200.133.541
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	144.709.972	244.709.972	-40.377.145	-127.877.145	116.832.827	-105.105.692	201.133.760	-4.104.105.474
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	160.788.858	260.788.858	-43.030.162	-130.530.162	130.258.697	-103.159.883	206.105.223	-4.001.160.134
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	176.867.744	276.867.744	-45.683.178	-133.183.178	143.684.566	-101.208.269	210.396.731	-3.891.971.673
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	192.946.630	292.946.630	-48.336.194	-135.836.194	157.110.436	-99.254.176	214.053.233	-3.777.172.616
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	209.025.516	309.025.516	-50.989.210	-138.489.210	170.536.306	-97.300.682	217.117.228	-3.657.356.070
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	225.104.401	325.104.401	-53.642.226	-141.142.226	183.962.175	-95.350.631	219.628.885	-3.533.077.816
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	241.183.287	341.183.287	-56.295.242	-143.795.242	197.388.045	-93.406.648	221.626.158	-3.404.858.306
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	257.262.173	357.262.173	-58.948.259	-146.448.259	210.813.915	-91.471.150	223.144.899	-3.273.184.557
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	273.341.059	373.341.059	-61.601.275	-149.101.275	224.239.784	-89.546.362	224.218.965	-3.138.511.953
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	289.419.945	389.419.945	-64.254.291	-151.754.291	237.665.654	-87.634.322	224.880.315	-3.001.265.960
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	305.498.831	405.498.831	-66.907.307	-154.407.307	251.091.524	-85.736.897	225.159.106	-2.861.843.750
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	321.577.716	421.577.716	-69.560.323	-157.060.323	264.517.393	-83.855.791	225.083.789	-2.720.615.751
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	329.617.159	429.617.159	-70.886.831	-158.386.831	271.230.328	-81.311.562	220.553.956	-2.581.373.358
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	337.656.602	437.656.602	-72.213.339	-159.713.339	277.943.263	-78.838.996	216.039.606	-2.444.172.747
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	345.696.045	445.696.045	-73.539.847	-161.039.847	284.656.198	-76.436.344	211.546.251	-2.309.062.839
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	353.735.488	453.735.488	-74.866.356	-162.366.356	291.369.132	-74.101.885	207.078.954	-2.176.085.771
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	361.774.931	461.774.931	-76.192.864	-163.692.864	298.082.067	-71.833.929	202.642.356	-2.045.277.343
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	369.814.374	469.814.374	-77.519.372	-165.019.372	304.795.002	-69.630.813	198.240.706	-1.916.667.450
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	377.853.817	477.853.817	-78.845.880	-166.345.880	311.507.937	-67.490.904	193.877.877	-1.790.280.477
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	385.893.260	485.893.260	-80.172.388	-167.672.388	318.220.872	-65.412.599	189.557.395	-1.666.135.682
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	393.932.703	493.932.703	-81.498.896	-168.998.896	324.933.807	-63.394.325	185.282.456	-1.544.247.551
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	401.972.145	501.972.145	-82.825.404	-170.325.404	331.646.741	-61.434.539	181.055.948	-1.424.626.142
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	410.011.588	510.011.588	-84.151.912	-171.651.912	338.359.676	-59.531.727	176.880.470	-1.307.277.400
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	418.051.031	518.051.031	-85.478.420	-172.978.420	345.072.611	-57.684.406	172.758.348	-1.192.203.458
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	426.090.474	526.090.474	-86.804.928	-174.304.928	351.785.546	-55.891.122	168.691.655	-1.079.402.925
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	434.129.917	534.129.917	-88.131.436	-175.631.436	358.498.481	-54.150.451	164.682.225	-968.871.151

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano	
31	27,5	867.240.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	442.169.360	542.169.360	-89.457.944	-176.957.944	365.211.416	-52.460.998	160.731.668	-860.600.481	
32	28,0	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	450.208.803	550.208.803	-90.784.452	-178.284.452	371.924.350	-50.821.399	156.841.388	-754.580.492	
33	28,5	898.776.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	458.248.246	558.248.246	-92.110.961	-179.610.961	378.637.285	-49.230.318	153.012.591	-650.798.218	
34	29,0	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	466.287.689	566.287.689	-93.437.469	-180.937.469	385.350.220	-47.686.448	149.246.304	-549.238.362	
35	29,5	930.312.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	474.327.132	574.327.132	-94.763.977	-182.263.977	392.063.155	-46.188.511	145.543.380	-449.883.493	
36	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	482.366.575	582.366.575	-96.090.485	-183.590.485	398.776.090	-44.735.259	141.904.519	-352.714.233	
37	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	482.366.575	582.366.575	-96.090.485	-183.590.485	398.776.090	-43.014.672	136.446.653	-259.282.252	
38	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	482.366.575	582.366.575	-96.090.485	-183.590.485	398.776.090	-41.360.261	131.198.705	-169.443.809	
39	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	482.366.575	582.366.575	-96.090.485	-183.590.485	398.776.090	-39.769.482	126.152.601	-83.060.691	
40	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	482.366.575	582.366.575	-96.090.485	-183.590.485	398.776.090	-38.239.887	121.300.577	0	
							Tarifa Neutra	0,51 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.638.806.786	6.638.806.786		
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	158.715.069	258.715.069	-42.687.986	-130.187.986	128.527.082	-120.544.432	239.550.989	-4.380.993.442
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	190.458.082	290.458.082	-47.925.584	-135.425.584	155.032.499	-116.105.610	249.020.990	-4.248.078.063
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	222.201.096	322.201.096	-53.163.181	-140.663.181	181.537.915	-111.662.968	255.773.618	-4.103.967.413
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	253.944.110	353.944.110	-58.400.778	-145.900.778	208.043.332	-107.241.427	260.159.487	-3.951.049.353
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	285.687.123	385.687.123	-63.638.375	-151.138.375	234.548.748	-102.862.239	262.492.176	-3.791.419.416
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	317.430.137	417.430.137	-68.875.973	-156.375.973	261.054.165	-98.543.388	263.051.794	-3.626.911.011
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	349.173.151	449.173.151	-74.113.570	-161.613.570	287.559.581	-94.299.966	262.088.219	-3.459.122.757
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	380.916.165	480.916.165	-79.351.167	-166.851.167	314.064.997	-90.144.494	259.824.040	-3.289.443.212
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	412.659.178	512.659.178	-84.588.764	-172.088.764	340.570.414	-86.087.227	256.457.224	-3.119.073.214
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	444.402.192	544.402.192	-89.826.362	-177.326.362	367.075.830	-82.136.416	252.163.550	-2.949.046.080
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	476.145.206	576.145.206	-95.063.959	-182.563.959	393.581.247	-78.298.553	247.098.803	-2.780.245.829
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	507.888.219	607.888.219	-100.301.556	-187.801.556	420.086.663	-74.578.582	241.400.776	-2.613.423.635
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	539.631.233	639.631.233	-105.539.153	-193.039.153	446.592.080	-70.980.096	235.191.077	-2.449.212.654
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	571.374.247	671.374.247	-110.776.751	-198.276.751	473.097.496	-67.505.509	228.576.775	-2.288.141.388
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	603.117.261	703.117.261	-116.014.348	-203.514.348	499.602.913	-64.156.210	221.651.884	-2.130.645.714
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	634.860.274	734.860.274	-121.251.945	-208.751.945	526.108.329	-60.932.703	214.498.709	-1.977.079.708
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	650.731.781	750.731.781	-123.870.744	-211.370.744	539.361.037	-57.126.949	202.899.491	-1.831.307.166
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	666.603.288	766.603.288	-126.489.543	-213.989.543	552.613.746	-53.550.675	191.841.729	-1.693.016.113
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	682.474.795	782.474.795	-129.108.341	-216.608.341	565.866.454	-50.190.766	181.308.850	-1.561.898.029
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	698.346.302	798.346.302	-131.727.140	-219.227.140	579.119.162	-47.034.790	171.283.768	-1.437.649.051
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	714.217.809	814.217.809	-134.345.938	-221.845.938	592.371.870	-44.070.971	161.749.047	-1.319.970.974
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	730.089.315	830.089.315	-136.964.737	-224.464.737	605.624.578	-41.288.158	152.687.050	-1.208.572.082
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	745.960.822	845.960.822	-139.583.536	-227.083.536	618.877.287	-38.675.797	144.080.058	-1.103.167.821
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	761.832.329	861.832.329	-142.202.334	-229.702.334	632.129.995	-36.223.906	135.910.387	-1.003.481.340
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	777.703.836	877.703.836	-144.821.133	-232.321.133	645.382.703	-33.923.045	128.160.475	-909.243.909
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	793.575.343	893.575.343	-147.439.932	-234.939.932	658.635.411	-31.764.293	120.812.962	-820.195.240
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	809.446.850	909.446.850	-150.058.730	-237.558.730	671.888.120	-29.739.222	113.850.758	-736.083.704
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	825.318.357	925.318.357	-152.677.529	-240.177.529	685.140.828	-27.839.871	107.257.094	-656.666.482
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	841.189.863	941.189.863	-155.296.327	-242.796.327	698.393.536	-26.058.727	101.015.573	-581.709.636
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	857.061.370	957.061.370	-157.915.126	-245.415.126	711.646.244	-24.388.701	95.110.206	-510.988.131

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s												
31	27,5	867.240.000	0	-87.500.000	100.000.000	872.932.877	972.932.877	-160.533.925	-248.033.925	724.898.952	-22.823.102	89.525.439	-444.285.793
32	28,0	883.008.000	0	-87.500.000	100.000.000	888.804.384	988.804.384	-163.152.723	-250.652.723	738.151.661	-21.355.623	84.246.178	-381.395.239
33	28,5	898.776.000	0	-87.500.000	100.000.000	904.675.891	1.004.675.891	-165.771.522	-253.271.522	751.404.369	-19.980.320	79.257.807	-322.117.751
34	29,0	914.544.000	0	-87.500.000	100.000.000	920.547.398	1.020.547.398	-168.390.321	-255.890.321	764.657.077	-18.691.587	74.546.197	-266.263.141
35	29,5	930.312.000	0	-87.500.000	100.000.000	936.418.905	1.036.418.905	-171.009.119	-258.509.119	777.909.785	-17.484.146	70.097.719	-213.649.569
36	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	952.290.412	1.052.290.412	-173.627.918	-261.127.918	791.162.494	-16.353.025	65.899.241	-164.103.352
37	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	952.290.412	1.052.290.412	-173.627.918	-261.127.918	791.162.494	-15.141.690	61.017.816	-118.227.226
38	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	952.290.412	1.052.290.412	-173.627.918	-261.127.918	791.162.494	-14.020.083	56.497.978	-75.749.332
39	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	952.290.412	1.052.290.412	-173.627.918	-261.127.918	791.162.494	-12.981.559	52.312.943	-36.417.948
40	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	952.290.412	1.052.290.412	-173.627.918	-261.127.918	791.162.494	-12.019.962	48.437.910	0
					Tarifa Neutra	1,01 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.253.090.371	6.253.090.371		
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	267.626.853	367.626.853	-60.658.431	-148.158.431	219.468.422	-132.284.313	328.238.262	-4.304.046.051
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	321.152.224	421.152.224	-69.490.117	-156.990.117	264.162.107	-125.151.560	335.739.974	-4.093.457.637
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	374.677.595	474.677.595	-78.321.803	-165.821.803	308.855.791	-118.028.684	337.866.136	-3.873.620.185
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	428.202.965	528.202.965	-87.153.489	-174.653.489	353.549.476	-110.995.450	335.682.533	-3.648.933.102
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	481.728.336	581.728.336	-95.985.175	-183.485.175	398.243.160	-104.114.416	330.088.281	-3.422.959.237
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	535.253.707	635.253.707	-104.816.862	-192.316.862	442.936.845	-97.433.707	321.839.298	-3.198.553.647
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	588.779.077	688.779.077	-113.648.548	-201.148.548	487.630.529	-90.989.388	311.568.675	-2.977.974.360
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	642.304.448	742.304.448	-122.480.234	-209.980.234	532.324.214	-84.807.495	299.804.317	-2.762.977.538
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	695.829.818	795.829.818	-131.311.920	-218.811.920	577.017.898	-78.905.772	286.984.211	-2.554.899.099
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	749.355.189	849.355.189	-140.143.606	-227.643.606	621.711.583	-73.295.149	273.469.639	-2.354.724.608
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	802.880.560	902.880.560	-148.975.292	-236.475.292	666.405.267	-67.980.996	259.556.586	-2.163.149.018
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	856.405.930	956.405.930	-157.806.979	-245.306.979	711.098.952	-62.964.192	245.485.581	-1.980.627.629
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	909.931.301	1.009.931.301	-166.638.665	-254.138.665	755.792.636	-58.242.023	231.450.188	-1.807.419.463
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	963.456.672	1.063.456.672	-175.470.351	-262.970.351	800.486.321	-53.808.944	217.604.305	-1.643.624.102
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.016.982.042	1.116.982.042	-184.302.037	-271.802.037	845.180.005	-49.657.216	204.068.443	-1.489.212.875
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.070.507.413	1.170.507.413	-193.133.723	-280.633.723	889.873.690	-45.777.439	190.935.114	-1.344.055.200
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.097.270.098	1.197.270.098	-197.549.566	-285.049.566	912.220.532	-41.515.856	174.375.614	-1.211.195.442
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.124.032.784	1.224.032.784	-201.965.409	-289.465.409	934.567.374	-37.641.963	159.172.721	-1.089.664.684
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.150.795.469	1.250.795.469	-206.381.252	-293.881.252	956.914.217	-34.121.605	145.225.830	-978.560.458
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.177.558.154	1.277.558.154	-210.797.095	-298.297.095	979.261.059	-30.923.495	132.440.321	-877.043.632
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.204.320.840	1.304.320.840	-215.212.939	-302.712.939	1.001.607.901	-28.018.992	120.727.430	-784.335.194
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.231.083.525	1.331.083.525	-219.628.782	-307.128.782	1.023.954.743	-25.381.894	110.004.084	-699.713.003
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.257.846.210	1.357.846.210	-224.044.625	-311.544.625	1.046.301.586	-22.988.241	100.192.696	-622.508.548
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.284.608.896	1.384.608.896	-228.460.468	-315.960.468	1.068.648.428	-20.816.140	91.220.946	-552.103.742
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.311.371.581	1.411.371.581	-232.876.311	-320.376.311	1.090.995.270	-18.845.594	83.021.543	-487.927.793
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.338.134.266	1.438.134.266	-237.292.154	-324.792.154	1.113.342.112	-17.058.347	75.531.976	-429.454.164
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.364.896.952	1.464.896.952	-241.707.997	-329.207.997	1.135.688.955	-15.437.741	68.694.262	-376.197.643
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.391.659.637	1.491.659.637	-246.123.840	-333.623.840	1.158.035.797	-13.968.586	62.454.697	-327.711.532
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.418.422.322	1.518.422.322	-250.539.683	-338.039.683	1.180.382.639	-12.637.030	56.763.599	-283.584.964
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.445.185.008	1.545.185.008	-254.955.526	-342.455.526	1.202.729.481	-11.430.454	51.575.068	-243.440.351

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano												
31	27,5	867.240.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.471.947.693	1.571.947.693	-259.371.369	-346.871.369	1.225.076.324	-10.337.363	46.846.741	-206.930.972
32	28,0	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.498.710.378	1.598.710.378	-263.787.212	-351.287.212	1.247.423.166	-9.347.288	42.539.567	-173.738.692
33	28,5	898.776.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.525.473.064	1.625.473.064	-268.203.055	-355.703.055	1.269.770.008	-8.450.703	38.617.578	-143.571.818
34	29,0	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.552.235.749	1.652.235.749	-272.618.899	-360.118.899	1.292.116.850	-7.638.941	35.047.677	-116.163.081
35	29,5	930.312.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.578.998.434	1.678.998.434	-277.034.742	-364.534.742	1.314.463.693	-6.904.117	31.799.442	-91.267.756
36	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.605.761.120	1.705.761.120	-281.450.585	-368.950.585	1.336.810.535	-6.239.063	28.844.924	-68.661.896
37	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.605.761.120	1.705.761.120	-281.450.585	-368.950.585	1.336.810.535	-5.570.592	25.754.396	-48.478.092
38	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.605.761.120	1.705.761.120	-281.450.585	-368.950.585	1.336.810.535	-4.973.743	22.994.997	-30.456.838
39	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.605.761.120	1.705.761.120	-281.450.585	-368.950.585	1.336.810.535	-4.440.842	20.531.247	-14.366.433
40	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.605.761.120	1.705.761.120	-281.450.585	-368.950.585	1.336.810.535	-3.965.037	18.331.470	0
						Tarifa Neutra	1,70	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-7.640.348.687	7.640.348.687	
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	70.096.841	170.096.841	-28.065.979	-115.565.979	54.530.862	-111.121.133	163.554.655	-4.447.566.478
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	84.116.209	184.116.209	-30.379.175	-117.879.175	66.237.035	-108.985.923	170.225.785	-4.386.326.616
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	98.135.578	198.135.578	-32.692.370	-120.192.370	77.943.207	-106.850.580	176.141.807	-4.317.035.389
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	112.154.946	212.154.946	-35.005.566	-122.505.566	89.649.380	-104.718.271	181.350.937	-4.240.402.723
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	126.174.314	226.174.314	-37.318.762	-124.818.762	101.355.552	-102.591.924	185.898.800	-4.157.095.847
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	140.193.682	240.193.682	-39.631.958	-127.131.958	113.061.725	-100.474.233	189.828.556	-4.067.741.524
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	154.213.051	254.213.051	-41.945.153	-129.445.153	124.767.897	-98.367.678	193.181.026	-3.972.928.176
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	168.232.419	268.232.419	-44.258.349	-131.758.349	136.474.070	-96.274.535	195.994.801	-3.873.207.910
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	182.251.787	282.251.787	-46.571.545	-134.071.545	148.180.242	-94.196.889	198.306.362	-3.769.098.437
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	196.271.155	296.271.155	-48.884.741	-136.384.741	159.886.415	-92.136.644	200.150.177	-3.661.084.904
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	210.290.524	310.290.524	-51.197.936	-138.697.936	171.592.587	-90.095.535	201.558.800	-3.549.621.631
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	224.309.892	324.309.892	-53.511.132	-141.011.132	183.298.760	-88.075.137	202.563.002	-3.435.133.767
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	238.329.260	338.329.260	-55.824.328	-143.324.328	195.004.932	-86.076.877	203.191.786	-3.318.018.858
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	252.348.628	352.348.628	-58.137.524	-145.637.524	206.711.105	-84.102.041	203.472.553	-3.198.648.345
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	266.367.997	366.367.997	-60.450.719	-147.950.719	218.417.277	-82.151.783	203.431.144	-3.077.368.985
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	280.387.365	380.387.365	-62.763.915	-150.263.915	230.123.450	-80.227.133	203.091.924	-2.954.504.193
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	287.397.049	387.397.049	-63.920.513	-151.420.513	235.976.536	-77.735.240	198.879.281	-2.833.360.153
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	294.406.733	394.406.733	-65.077.111	-152.577.111	241.829.622	-75.316.353	194.690.255	-2.713.986.251
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	301.416.417	401.416.417	-66.233.709	-153.733.709	247.682.708	-72.968.540	190.529.261	-2.596.425.530
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	308.426.101	408.426.101	-67.390.307	-154.890.307	253.535.795	-70.689.914	186.400.341	-2.480.715.103
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	315.435.786	415.435.786	-68.546.905	-156.046.905	259.388.881	-68.478.625	182.307.182	-2.366.886.546
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	322.445.470	422.445.470	-69.703.503	-157.203.503	265.241.967	-66.332.865	178.253.142	-2.254.966.269
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	329.455.154	429.455.154	-70.860.100	-158.360.100	271.095.053	-64.250.863	174.241.265	-2.144.975.867
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	336.464.838	436.464.838	-72.016.698	-159.516.698	276.948.140	-62.230.890	170.274.306	-2.036.932.450
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	343.474.522	443.474.522	-73.173.296	-160.673.296	282.801.226	-60.271.253	166.354.745	-1.930.848.959
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	350.484.206	450.484.206	-74.329.894	-161.829.894	288.654.312	-58.370.300	162.484.803	-1.826.734.456
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	357.493.890	457.493.890	-75.486.492	-162.986.492	294.507.398	-56.526.416	158.666.462	-1.724.594.411
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	364.503.574	464.503.574	-76.643.090	-164.143.090	300.360.485	-54.738.023	154.901.477	-1.624.430.956
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	371.513.259	471.513.259	-77.799.688	-165.299.688	306.213.571	-53.003.579	151.191.393	-1.526.243.141
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	378.522.943	478.522.943	-78.956.286	-166.456.286	312.066.657	-51.321.580	147.537.556	-1.430.027.165

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	27,5	867.240.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	385.532.627	485.532.627	-80.112.883	-167.612.883	317.919.743	-49.690.559	143.941.128	-1.335.776.596
32	28,0	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	392.542.311	492.542.311	-81.269.481	-168.769.481	323.772.830	-48.109.081	140.403.097	-1.243.482.580
33	28,5	898.776.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	399.551.995	499.551.995	-82.426.079	-169.926.079	329.625.916	-46.575.748	136.924.291	-1.153.134.037
34	29,0	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	406.561.679	506.561.679	-83.582.677	-171.082.677	335.479.002	-45.089.197	133.505.389	-1.064.717.845
35	29,5	930.312.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	413.571.363	513.571.363	-84.739.275	-172.239.275	341.332.088	-43.648.097	130.146.929	-978.219.013
36	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-42.251.151	126.849.318	-893.620.846
37	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-40.626.106	121.970.499	-812.276.453
38	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-39.063.564	117.279.325	-734.060.692
39	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-37.561.119	112.768.582	-658.853.229
40	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-36.116.461	108.431.329	-586.538.360
41	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-34.727.366	104.260.893	-517.004.833
42	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-33.391.698	100.250.859	-450.145.672
43	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-32.107.402	96.395.057	-385.858.018
44	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-30.872.502	92.687.555	-324.042.965
45	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-29.685.098	89.122.649	-264.605.415
46	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-28.543.364	85.694.854	-207.453.924
47	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-27.445.542	82.398.898	-152.500.567
48	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-26.389.944	79.229.710	-99.660.801
49	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-25.374.946	76.182.414	-48.853.334
50	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.581.047	520.581.047	-85.895.873	-173.395.873	347.185.175	-24.398.987	73.252.321	0
							Tarifa Neutra	0,44 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.671.173.540	6.671.173.540		
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	150.623.612	250.623.612	-41.352.896	-128.852.896	121.770.716	-119.308.237	232.058.900	-4.387.249.337
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	180.748.335	280.748.335	-46.323.475	-133.823.475	146.924.860	-114.732.060	240.696.446	-4.261.284.951
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	210.873.057	310.873.057	-51.294.054	-138.794.054	172.079.003	-110.179.195	246.781.056	-4.124.683.090
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	240.997.780	340.997.780	-56.264.634	-143.764.634	197.233.146	-105.671.298	250.643.548	-3.979.710.840
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	271.122.502	371.122.502	-61.235.213	-148.735.213	222.387.289	-101.226.687	252.579.739	-3.828.357.788
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	301.247.225	401.247.225	-66.205.792	-153.705.792	247.541.433	-96.860.722	252.853.814	-3.672.364.695
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	331.371.947	431.371.947	-71.176.371	-158.676.371	272.695.576	-92.586.139	251.701.388	-3.513.249.446
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	361.496.670	461.496.670	-76.146.950	-163.646.950	297.849.719	-88.413.355	249.332.291	-3.352.330.511
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	391.621.392	491.621.392	-81.117.530	-168.617.530	323.003.862	-84.350.745	245.933.094	-3.190.748.162
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	421.746.115	521.746.115	-86.088.109	-173.588.109	348.158.006	-80.404.882	241.669.403	-3.029.483.641
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	451.870.837	551.870.837	-91.058.688	-178.558.688	373.312.149	-76.580.761	236.687.943	-2.869.376.459
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	481.995.560	581.995.560	-96.029.267	-183.529.267	398.466.292	-72.881.997	231.118.444	-2.711.140.012
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	512.120.282	612.120.282	-100.999.847	-188.499.847	423.620.435	-69.311.002	225.075.357	-2.555.375.657
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	542.245.005	642.245.005	-105.970.426	-193.470.426	448.774.579	-65.869.143	218.659.403	-2.402.585.397
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	572.369.727	672.369.727	-110.941.005	-198.441.005	473.928.722	-62.556.881	211.958.979	-2.253.183.298
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	602.494.449	702.494.449	-115.911.584	-203.411.584	499.082.865	-59.373.902	205.051.433	-2.107.505.767
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	617.556.811	717.556.811	-118.396.874	-205.896.874	511.659.937	-55.647.532	193.933.327	-1.969.219.973
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	632.619.172	732.619.172	-120.882.163	-208.382.163	524.237.009	-52.147.434	183.337.236	-1.838.030.170
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	647.681.533	747.681.533	-123.367.453	-210.867.453	536.814.080	-48.860.533	173.246.831	-1.713.643.872
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	662.743.894	762.743.894	-125.852.743	-213.352.743	549.391.152	-45.774.448	163.645.335	-1.595.772.985
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	677.806.256	777.806.256	-128.338.032	-215.838.032	561.968.223	-42.877.466	154.515.683	-1.484.134.767
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	692.868.617	792.868.617	-130.823.322	-218.323.322	574.545.295	-40.158.503	145.840.655	-1.378.452.615
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	707.930.978	807.930.978	-133.308.611	-220.808.611	587.122.367	-37.607.081	137.602.994	-1.278.456.702
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	722.993.339	822.993.339	-135.793.901	-223.293.901	599.699.438	-35.213.300	129.785.504	-1.183.884.498
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	738.055.701	838.055.701	-138.279.191	-225.779.191	612.276.510	-32.967.804	122.371.138	-1.094.481.165
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	753.118.062	853.118.062	-140.764.480	-228.264.480	624.853.582	-30.861.760	115.343.067	-1.009.999.858
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	768.180.423	868.180.423	-143.249.770	-230.749.770	637.430.653	-28.886.830	108.684.745	-930.201.943
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	783.242.784	883.242.784	-145.735.059	-233.235.059	650.007.725	-27.035.144	102.379.957	-854.857.129
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	798.305.146	898.305.146	-148.220.349	-235.720.349	662.584.797	-25.299.280	96.412.863	-783.743.547
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	813.367.507	913.367.507	-150.705.639	-238.205.639	675.161.868	-23.672.241	90.768.026	-716.647.761

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
31	27,5	867.240.000	0	-87.500.000	100.000.000	828.429.868	928.429.868	-153.190.928	-240.690.928	687.738.940	-22.147.428	85.430.448	-653.364.741	
32	28,0	883.008.000	0	-87.500.000	100.000.000	843.492.229	943.492.229	-155.676.218	-243.176.218	700.316.011	-20.718.625	80.385.580	-593.697.786	
33	28,5	898.776.000	0	-87.500.000	100.000.000	858.554.590	958.554.590	-158.161.507	-245.661.507	712.893.083	-19.379.974	75.619.347	-537.458.413	
34	29,0	914.544.000	0	-87.500.000	100.000.000	873.616.952	973.616.952	-160.646.797	-248.146.797	725.470.155	-18.125.959	71.118.148	-484.466.223	
35	29,5	930.312.000	0	-87.500.000	100.000.000	888.679.313	988.679.313	-163.132.087	-250.632.087	738.047.226	-16.951.387	66.868.873	-434.548.736	
36	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-15.851.369	62.858.897	-387.541.208	
37	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-14.677.193	58.202.683	-344.015.718	
38	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-13.589.994	53.891.373	-303.714.339	
39	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-12.583.327	49.899.419	-266.398.247	
40	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-11.651.229	46.203.166	-231.846.310	
41	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-10.788.175	42.780.709	-199.853.775	
42	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-9.989.051	39.611.768	-170.231.059	
43	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-9.249.121	36.677.563	-142.802.617	
44	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-8.564.001	33.960.706	-117.405.912	
45	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-7.929.631	31.445.098	-93.890.444	
46	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-7.342.251	29.115.832	-72.116.863	
47	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-6.798.380	26.959.104	-51.956.139	
48	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-6.294.797	24.962.133	-33.288.803	
49	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-5.828.515	23.113.086	-16.004.232	
50	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	100.000.000	903.741.674	1.003.741.674	-165.617.376	-253.117.376	750.624.298	-5.396.773	21.401.006	0	
						Tarifa Neutra	0,96 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-6.259.453.434	6.259.453.434		
0	0,0	0	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	0	0	0	-4.500.000.000	-4.500.000.000	-4.500.000.000	0	-4.500.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	262.918.926	362.918.926	-59.881.623	-147.381.623	215.537.303	-131.590.735	324.034.755	-4.307.555.980
2	6,0	189.216.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	315.502.711	415.502.711	-68.557.947	-156.057.947	259.444.763	-124.408.440	331.236.217	-4.100.728.203
3	7,0	220.752.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	368.086.496	468.086.496	-77.234.272	-164.734.272	303.352.224	-117.254.601	333.174.722	-3.884.808.082
4	8,0	252.288.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	420.670.281	520.670.281	-85.910.596	-173.410.596	347.259.684	-110.205.569	330.895.376	-3.664.118.274
5	9,0	283.824.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	473.254.066	573.254.066	-94.586.921	-182.086.921	391.167.145	-103.321.009	325.279.752	-3.442.159.531
6	10,0	315.360.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	525.837.851	625.837.851	-103.263.245	-190.763.245	435.074.606	-96.646.597	317.068.932	-3.221.737.196
7	11,0	346.896.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	578.421.636	678.421.636	-111.939.570	-199.439.570	478.982.066	-90.216.333	306.883.495	-3.005.070.034
8	12,0	378.432.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	631.005.421	731.005.421	-120.615.895	-208.115.895	522.889.527	-84.054.519	295.240.829	-2.793.883.724
9	13,0	409.968.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	683.589.206	783.589.206	-129.292.219	-216.792.219	566.796.987	-78.177.448	282.570.123	-2.589.491.048
10	14,0	441.504.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	736.172.991	836.172.991	-137.968.544	-225.468.544	610.704.448	-72.594.837	269.225.324	-2.392.860.561
11	15,0	473.040.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	788.756.777	888.756.777	-146.644.868	-234.144.868	654.611.908	-67.311.054	255.496.336	-2.204.675.279
12	16,0	504.576.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	841.340.562	941.340.562	-155.321.193	-242.821.193	698.519.369	-62.326.152	241.618.676	-2.025.382.756
13	17,0	536.112.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	893.924.347	993.924.347	-163.997.517	-251.497.517	742.426.830	-57.636.740	227.781.807	-1.855.237.688
14	18,0	567.648.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	946.508.132	1.046.508.132	-172.673.842	-260.173.842	786.334.290	-53.236.723	214.136.298	-1.694.338.113
15	19,0	599.184.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	999.091.917	1.099.091.917	-181.350.166	-268.850.166	830.241.751	-49.117.920	200.799.984	-1.542.656.049
16	20,0	630.720.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.051.675.702	1.151.675.702	-190.026.491	-277.526.491	874.149.211	-45.270.582	187.863.254	-1.400.063.377
17	20,5	646.488.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.077.967.595	1.177.967.595	-194.364.653	-281.864.653	896.102.942	-41.051.992	171.564.314	-1.269.551.055
18	21,0	662.256.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.104.259.487	1.204.259.487	-198.702.815	-286.202.815	918.056.672	-37.217.697	156.601.410	-1.150.167.342
19	21,5	678.024.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.130.551.380	1.230.551.380	-203.040.978	-290.540.978	940.010.402	-33.733.776	142.875.354	-1.041.025.764
20	22,0	693.792.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.156.843.272	1.256.843.272	-207.379.140	-294.879.140	961.964.132	-30.569.167	130.292.876	-941.302.054
21	22,5	709.560.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.183.135.165	1.283.135.165	-211.717.302	-299.217.302	983.917.863	-27.695.437	118.766.493	-850.230.999
22	23,0	725.328.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.209.427.057	1.309.427.057	-216.055.464	-303.555.464	1.005.871.593	-25.086.586	108.214.339	-767.103.245
23	23,5	741.096.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.235.718.950	1.335.718.950	-220.393.627	-307.893.627	1.027.825.323	-22.718.841	98.559.971	-691.262.115
24	24,0	756.864.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.262.010.843	1.362.010.843	-224.731.789	-312.231.789	1.049.779.053	-20.570.487	89.732.139	-622.100.463
25	24,5	772.632.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.288.302.735	1.388.302.735	-229.069.951	-316.569.951	1.071.732.784	-18.621.691	81.664.557	-559.057.597
26	25,0	788.400.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.314.594.628	1.414.594.628	-233.408.114	-320.908.114	1.093.686.514	-16.854.354	74.295.655	-501.616.296
27	25,5	804.168.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.340.886.520	1.440.886.520	-237.746.276	-325.246.276	1.115.640.244	-15.251.962	67.568.327	-449.299.931
28	26,0	819.936.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.367.178.413	1.467.178.413	-242.084.438	-329.584.438	1.137.593.975	-13.799.459	61.429.686	-401.669.705
29	26,5	835.704.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.393.470.305	1.493.470.305	-246.422.600	-333.922.600	1.159.547.705	-12.483.120	55.830.811	-358.322.014
30	27,0	851.472.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.419.762.198	1.519.762.198	-250.760.763	-338.260.763	1.181.501.435	-11.290.442	50.726.507	-318.885.949

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
31	27,5	867.240.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.446.054.090	1.546.054.090	-255.098.925	-342.598.925	1.203.455.165	-10.210.036	46.075.068	-283.020.918
32	28,0	883.008.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.472.345.983	1.572.345.983	-259.437.087	-346.937.087	1.225.408.896	-9.231.537	41.838.046	-250.414.409
33	28,5	898.776.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.498.637.875	1.598.637.875	-263.775.249	-351.275.249	1.247.362.626	-8.345.508	37.980.034	-220.779.884
34	29,0	914.544.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.524.929.768	1.624.929.768	-268.113.412	-355.613.412	1.269.316.356	-7.543.369	34.468.456	-193.854.797
35	29,5	930.312.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.551.221.661	1.651.221.661	-272.451.574	-359.951.574	1.291.270.087	-6.817.314	31.273.363	-169.398.748
36	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-6.160.247	28.367.249	-147.191.746
37	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-5.500.220	25.327.901	-127.364.066
38	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-4.910.911	22.614.197	-109.660.779
39	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-4.384.742	20.191.248	-93.854.274
40	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-3.914.948	18.027.900	-79.741.323
41	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-3.495.490	16.096.339	-67.140.473
42	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-3.120.973	14.371.731	-55.889.715
43	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-2.786.583	12.831.903	-45.844.395
44	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-2.488.020	11.457.056	-36.875.359
45	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-2.221.447	10.229.514	-28.867.292
46	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-1.983.435	9.133.495	-21.717.231
47	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-1.770.924	8.154.906	-15.333.249
48	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-1.581.182	7.281.166	-9.633.264
49	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-1.411.770	6.501.041	-4.543.993
50	30,0	946.080.000	0	-87.500.000	-87.500.000	100.000.000	1.577.513.553	1.677.513.553	-276.789.736	-364.289.736	1.313.223.817	-1.260.509	5.804.501	0
						Tarifa Neutra	1,67	R\$/m³						

BARRAGEM GUAPIAÇU (CAPEX R\$ 400 MILHÕES)

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente R\$	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano												
Total												-571.321.569	571.321.569	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-20.309.998	67.729.592	-352.580.406
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-19.528.844	65.124.608	-306.984.643
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-18.777.735	62.619.815	-263.142.562
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-18.055.514	60.211.361	-220.986.716
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-17.361.071	57.895.539	-180.452.248
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-16.693.338	55.668.788	-141.476.799
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-16.051.286	53.527.680	-104.000.405
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-15.433.929	51.468.923	-67.965.411
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-14.840.317	49.489.349	-33.316.378
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.438.776	70.438.776	-11.622.398	-21.122.398	49.316.378	-14.269.535	47.585.913	0

Tarifa Neutra 0,45 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Energia (EN) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente R\$	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano												
Total												-555.384.160	555.384.160	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-21.441.502	76.637.609	-344.803.893
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-19.853.242	70.960.749	-293.696.387
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-18.382.632	65.704.397	-246.374.621
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-17.020.955	60.837.405	-202.558.172
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-15.760.144	56.330.930	-161.987.386
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-14.592.726	52.158.269	-124.421.843
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-13.511.783	48.294.693	-89.638.933
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-12.510.910	44.717.309	-57.432.535
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-11.584.176	41.404.915	-27.611.795
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	82.768.617	82.768.617	-13.656.822	-23.156.822	59.611.795	-10.726.089	38.337.885	0

Tarifa Neutra 0,52 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-543.325.891	543.325.891		
0	0,00	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-22.648.583	85.857.213	-336.791.370
2	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-20.221.949	76.658.226	-280.355.093
3	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-18.055.312	68.444.845	-229.965.560
4	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-16.120.814	61.111.468	-184.974.906
5	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-14.393.584	54.563.811	-144.804.679
6	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-12.851.414	48.717.688	-108.938.405
7	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-11.474.477	43.497.936	-76.914.945
8	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-10.245.069	38.837.443	-48.322.571
9	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-9.147.383	34.676.288	-22.793.666
10	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	96.160.079	96.160.079	-15.866.413	-25.366.413	70.793.666	-8.167.306	30.960.972	0
						Tarifa Neutra	0,61	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	VOLUME FATURÁVEL	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-633.662.396	633.662.396		
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-16.532.008	44.832.681	-371.699.327
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-15.896.161	43.108.347	-344.487.141
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-15.284.770	41.450.334	-318.321.578
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-14.696.895	39.856.090	-293.162.382
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-14.131.630	38.323.164	-268.970.848
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-13.588.105	36.849.196	-245.709.758
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-13.065.486	35.431.919	-223.343.325
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-12.562.967	34.069.153	-201.837.139
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-12.079.776	32.758.801	-181.158.114
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-11.615.169	31.498.847	-161.274.437
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-11.168.432	30.287.353	-142.155.516
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-10.738.877	29.122.455	-123.771.938
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-10.325.843	28.002.360	-106.095.421
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-9.928.695	26.925.346	-89.098.770
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-9.546.823	25.889.756	-72.755.837
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-9.179.637	24.893.996	-57.041.478
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-8.826.574	23.936.535	-41.931.517
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-8.487.090	23.015.899	-27.402.708
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-8.160.664	22.130.672	-13.432.700
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	46.625.988	46.625.988	-7.693.288	-17.193.288	29.432.700	-7.846.792	21.279.492	0
							Tarifa Neutra	0,30	R\$/m³					

Fluxo de Caixa - Período de Retorno= 20 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-590.745.390	590.745.390	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-17.988.740	55.711.780	-362.276.960
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-16.656.241	51.584.982	-327.348.219
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-15.422.445	47.763.872	-295.006.792
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-14.280.042	44.225.807	-265.061.026
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-13.222.261	40.949.822	-237.333.465
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-12.242.834	37.916.502	-211.659.798
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-11.335.958	35.107.872	-187.887.884
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-10.496.257	32.507.289	-165.876.852
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-9.718.757	30.099.341	-145.496.267
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-8.998.849	27.869.761	-126.625.355
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-8.332.267	25.805.334	-109.152.289
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-7.715.062	23.893.828	-92.973.523
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-7.143.576	22.123.914	-77.993.185
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-6.614.422	20.485.106	-64.122.501
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-6.124.465	18.967.691	-51.279.276
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-5.670.801	17.562.677	-39.387.400
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-5.250.742	16.261.738	-28.376.404
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-4.861.798	15.057.164	-18.181.038
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-4.501.665	13.941.819	-8.740.884
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	60.168.723	60.168.723	-9.927.839	-19.427.839	40.740.884	-4.168.208	12.909.092	0
						Tarifa Neutra	0,38	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-564.023.610	564.023.610		
0	0,00	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-19.606.501	67.420.351	-352.186.150
2	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-17.505.804	60.196.742	-309.495.212
3	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-15.630.182	53.747.091	-271.378.304
4	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-13.955.520	47.988.474	-237.345.350
5	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-12.460.286	42.846.852	-206.958.784
6	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-11.125.255	38.256.118	-179.827.921
7	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-9.933.263	34.157.248	-155.603.937
8	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-8.868.985	30.497.543	-133.975.379
9	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-7.918.737	27.229.949	-114.664.167
10	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-7.070.301	24.312.454	-97.422.014
11	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-6.312.768	21.707.549	-82.027.234
12	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-5.636.400	19.381.740	-68.281.894
13	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-5.032.500	17.305.125	-56.009.270
14	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-4.493.304	15.451.004	-45.051.569
15	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-4.011.879	13.795.540	-35.267.908
16	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-3.582.034	12.317.446	-26.532.497
17	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-3.198.245	10.997.720	-18.733.022
18	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-2.855.576	9.819.393	-11.769.205
19	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-2.549.621	8.767.315	-5.551.512
20	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	75.510.793	75.510.793	-12.459.281	-21.959.281	53.551.512	-2.276.448	7.827.960	0
						Tarifa Neutra	0,48	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-675.777.624	675.777.624	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-15.334.853	37.577.199	-377.757.654
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-14.745.051	36.131.922	-356.370.783
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-14.177.934	34.742.233	-335.806.484
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-13.632.629	33.405.993	-316.033.120
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-13.108.297	32.121.147	-297.020.269
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-12.604.132	30.885.718	-278.738.682
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-12.119.357	29.697.806	-261.160.233
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-11.653.228	28.555.583	-244.257.879
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-11.205.027	27.457.291	-228.005.614
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-10.774.064	26.401.242	-212.378.437
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-10.359.677	25.385.809	-197.352.305
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-9.961.228	24.409.432	-182.904.102
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-9.578.104	23.470.608	-169.011.598
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-9.209.715	22.567.892	-155.653.422
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-8.855.496	21.699.896	-142.809.021
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-8.514.900	20.865.285	-130.458.636
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-8.187.404	20.062.774	-118.583.266
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-7.872.503	19.291.129	-107.164.640
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-7.569.715	18.549.162	-96.185.193
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-7.278.572	17.835.733	-85.628.032
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-6.998.627	17.149.743	-75.476.916
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-6.729.449	16.490.138	-65.716.227
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-6.470.624	15.855.902	-56.330.949
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-6.221.754	15.246.059	-47.306.644
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-5.982.456	14.659.672	-38.629.427
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-5.752.361	14.095.839	-30.285.950
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-5.531.116	13.553.691	-22.263.375
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-5.318.381	13.032.395	-14.549.361
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-5.113.828	12.531.149	-7.132.040
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	39.080.287	39.080.287	-6.448.247	-15.948.247	23.132.040	-4.917.142	12.049.182	0
							Tarifa Neutra	0,25	R\$/m³					

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-607.124.481	607.124.481		
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-17.035.496	49.934.546	-367.100.951
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-15.773.608	46.235.691	-336.638.868
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-14.605.192	42.810.825	-308.433.236
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-13.523.326	39.639.652	-282.316.909
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-12.521.598	36.703.382	-258.135.126
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-11.594.073	33.984.613	-235.744.586
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-10.735.252	31.467.234	-215.012.604
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-9.940.048	29.136.328	-195.816.325
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-9.203.749	26.978.081	-178.041.992
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-8.521.989	24.979.705	-161.584.277
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-7.890.731	23.129.356	-146.345.651
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-7.306.232	21.416.071	-132.235.813
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-6.765.030	19.829.695	-119.171.148
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-6.263.917	18.360.829	-107.074.235
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-5.799.923	17.000.767	-95.873.391
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-5.370.299	15.741.451	-85.502.238
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-4.972.499	14.575.418	-75.899.319
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-4.604.166	13.495.757	-67.007.728
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-4.263.116	12.496.072	-58.774.773
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-3.947.330	11.570.437	-51.151.666
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-3.654.935	10.713.367	-44.093.234
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-3.384.199	9.919.785	-37.557.649
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-3.133.518	9.184.986	-31.506.181
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-2.901.405	8.504.616	-25.902.970
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-2.686.486	7.874.645	-20.714.812
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-2.487.487	7.291.338	-15.910.961
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-2.303.229	6.751.239	-11.462.952
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-2.132.620	6.251.147	-7.344.425
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-1.974.648	5.788.099	-3.530.973
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	53.929.309	53.929.309	-8.898.336	-18.398.336	35.530.973	-1.828.378	5.359.351	0
							Tarifa Neutra	0,34 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-570.687.722	570.687.722		
0	0,00	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-18.919.463	63.256.483	-355.662.979
2	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-16.892.377	56.479.003	-316.076.354
3	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-15.082.480	50.427.681	-280.731.153
4	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-13.466.500	45.024.715	-249.172.937
5	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-12.023.660	40.200.639	-220.995.959
6	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-10.735.411	35.893.427	-195.837.943
7	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-9.585.189	32.047.703	-173.375.428
8	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-8.558.204	28.614.021	-153.319.612
9	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-7.641.254	25.548.233	-135.412.633
10	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-6.822.548	22.810.922	-119.424.259
11	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-6.091.561	20.366.895	-105.148.925
12	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-5.438.893	18.184.727	-92.403.091
13	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-4.856.155	16.236.364	-81.022.882
14	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-4.335.853	14.496.753	-70.861.981
15	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-3.871.297	12.943.530	-61.789.748
16	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-3.456.515	11.556.723	-53.689.541
17	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-3.086.174	10.318.503	-46.457.212
18	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-2.755.513	9.212.949	-39.999.776
19	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-2.460.279	8.225.847	-34.234.208
20	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-2.196.678	7.344.506	-29.086.379
21	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-1.961.319	6.557.595	-24.490.104
22	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-1.751.178	5.854.996	-20.386.287
23	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-1.563.552	5.227.675	-16.722.164
24	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-1.396.028	4.667.567	-13.450.626
25	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-1.246.454	4.167.470	-10.529.610
26	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-1.112.905	3.720.955	-7.921.559
27	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-993.665	3.322.282	-5.592.943
28	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-887.201	2.966.323	-3.513.822
29	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-792.144	2.648.503	-1.657.463
30	5,00	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	70.847.261	70.847.261	-11.689.798	-21.189.798	49.657.463	-707.271	2.364.734	0
						Tarifa Neutra	0,45 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-704.229.164	704.229.164	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-14.779.537	34.211.649	-380.567.889
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-14.211.094	32.895.816	-361.883.166
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-13.664.513	31.630.592	-343.917.087
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-13.138.955	30.414.031	-326.642.011
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-12.633.611	29.244.261	-310.031.361
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-12.147.702	28.119.481	-294.059.582
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-11.680.483	27.037.963	-278.702.102
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-11.231.234	25.998.041	-263.935.294
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-10.799.263	24.998.117	-249.736.441
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-10.383.907	24.036.651	-236.083.697
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-9.984.526	23.112.164	-222.956.059
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-9.600.506	22.223.235	-210.333.330
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-9.231.255	21.368.495	-198.196.091
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-8.876.207	20.546.630	-186.525.669
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-8.534.815	19.756.375	-175.304.109
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-8.206.552	18.996.514	-164.514.147
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-7.890.916	18.265.879	-154.139.184
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-7.587.419	17.563.345	-144.163.258
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-7.295.595	16.887.832	-134.571.021
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-7.014.995	16.238.300	-125.347.717
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-6.745.188	15.613.750	-116.479.155
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-6.485.758	15.013.221	-107.951.691
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-6.236.305	14.435.789	-99.752.207
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-5.996.448	13.880.567	-91.868.088
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-5.765.815	13.346.699	-84.287.204
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-5.544.053	12.833.364	-76.997.893
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-5.330.820	12.339.773	-69.988.940
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-5.125.788	11.865.167	-63.249.561
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-4.928.643	11.408.814	-56.769.390
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-4.739.080	10.970.014	-50.538.456

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano	
31	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-4.556.807	10.548.090	-44.547.173	
32	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-4.381.545	10.142.394	-38.786.325	
33	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-4.213.024	9.752.302	-33.247.047	
34	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-4.050.985	9.377.214	-27.920.819	
35	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-3.895.178	9.016.552	-22.799.445	
36	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-3.745.363	8.669.761	-17.875.047	
37	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-3.601.311	8.336.309	-13.140.050	
38	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-3.462.799	8.015.681	-8.587.167	
39	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-3.329.614	7.707.386	-4.209.396	
40	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	35.580.115	35.580.115	-5.870.719	-15.370.719	20.209.396	-3.201.552	7.410.948	0	
							Tarifa Neutra	0,23 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-614.711.170	614.711.170	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-16.671.957	47.731.276	-368.940.681
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-15.436.997	44.195.626	-340.182.052
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-14.293.516	40.921.876	-313.553.692
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-13.234.737	37.890.626	-288.897.803
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-12.254.386	35.083.913	-266.068.277
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-11.346.654	32.485.104	-244.929.826
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-10.506.161	30.078.800	-225.357.186
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-9.727.927	27.850.741	-207.234.372
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-9.007.340	25.787.723	-190.453.988
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-8.340.129	23.877.521	-174.916.596
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-7.722.342	22.108.816	-160.530.122
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-7.150.317	20.471.126	-147.209.312
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-6.620.663	18.954.746	-134.875.229
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-6.130.244	17.550.691	-123.454.782
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-5.676.152	16.250.640	-112.880.294
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-5.255.696	15.046.889	-103.089.101
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-4.866.385	13.932.304	-94.023.182
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-4.505.912	12.900.282	-85.628.812
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-4.172.141	11.944.705	-77.856.248
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-3.863.094	11.059.912	-70.659.429
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-3.576.938	10.240.660	-63.995.708
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-3.311.980	9.482.092	-57.825.596
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-3.066.648	8.779.715	-52.112.529
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-2.839.489	8.129.366	-46.822.652
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-2.629.157	7.527.191	-41.924.618
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-2.434.404	6.969.621	-37.389.401
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-2.254.078	6.453.353	-33.190.127
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-2.087.109	5.975.327	-29.301.909
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.932.509	5.532.710	-25.701.708
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.789.360	5.122.879	-22.368.188

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano	
31	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.656.815	4.743.407	-19.281.596	
32	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.534.088	4.392.043	-16.423.640	
33	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.420.451	4.066.707	-13.777.385	
34	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.315.233	3.765.469	-11.327.148	
35	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.217.808	3.486.546	-9.058.411	
36	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.127.600	3.228.283	-6.957.728	
37	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-1.044.074	2.989.151	-5.012.651	
38	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-966.735	2.767.732	-3.211.654	
39	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-895.125	2.562.715	-1.544.065	
40	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	51.549.778	51.549.778	-8.505.713	-18.005.713	33.544.065	-828.820	2.372.884	0	
							Tarifa Neutra	0,33 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-572.833.387	572.833.387		
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-18.719.033	62.041.756	-356.677.277
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-16.713.422	55.394.425	-317.996.274
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-14.922.698	49.459.308	-283.459.664
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-13.323.838	44.160.096	-252.623.405
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-11.896.284	39.428.658	-225.091.031
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-10.621.682	35.204.159	-200.508.554
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-9.483.644	31.432.284	-178.559.914
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-8.467.540	28.064.540	-158.962.914
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-7.560.303	25.057.625	-141.465.593
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-6.750.271	22.372.879	-125.842.985
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-6.027.028	19.975.785	-111.894.227
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-5.381.275	17.835.522	-99.439.979
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-4.804.709	15.924.573	-88.320.115
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-4.289.919	14.218.369	-78.391.665
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-3.830.285	12.694.972	-69.526.978
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-3.419.897	11.334.797	-61.612.078
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-3.053.480	10.120.354	-54.545.203
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-2.726.321	9.036.031	-48.235.494
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-2.434.215	8.067.885	-42.601.825
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-2.173.407	7.203.468	-37.571.763
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-1.940.542	6.431.668	-33.080.636
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-1.732.626	5.742.561	-29.070.702
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-1.546.988	5.127.286	-25.490.403
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-1.381.239	4.577.934	-22.293.708
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-1.233.249	4.087.441	-19.439.516
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-1.101.115	3.649.501	-16.891.130
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-983.139	3.258.483	-14.615.786
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-877.802	2.909.360	-12.584.228
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-783.752	2.597.643	-10.770.337
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-699.779	2.319.324	-9.150.792

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado	
	m³/s												m³/ano	R\$
31	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-624.802	2.070.825	-7.704.769
32	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-557.859	1.848.951	-6.413.678
33	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-498.089	1.650.849	-5.260.918
34	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-444.722	1.473.972	-4.231.667
35	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-397.073	1.316.047	-3.312.694
36	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-354.530	1.175.042	-2.492.182
37	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-316.544	1.049.144	-1.759.582
38	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-282.629	936.736	-1.105.474
39	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-252.347	836.371	-521.450
40	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.486.767	69.486.767	-11.465.317	-20.965.317	48.521.450	-225.310	746.760	0
						Tarifa Neutra	0,44	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-723.450.005	723.450.005	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-14.477.560	32.381.483	-382.096.077
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-13.920.731	31.136.042	-364.880.766
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-13.385.318	29.938.502	-348.327.582
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-12.870.498	28.787.021	-332.411.060
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-12.375.479	27.679.828	-317.106.711
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-11.899.499	26.615.219	-302.390.991
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-11.441.826	25.591.557	-288.241.261
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-11.001.756	24.607.266	-274.635.751
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-10.578.611	23.660.833	-261.553.529
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-10.171.742	22.750.801	-248.974.470
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-9.780.521	21.875.770	-236.879.221
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-9.404.347	21.034.394	-225.249.174
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-9.042.641	20.225.379	-214.066.436
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-8.694.847	19.447.480	-203.313.804
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-8.360.430	18.699.500	-192.974.735
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-8.038.875	17.980.288	-183.033.322
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-7.729.688	17.288.739	-173.474.271
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-7.432.392	16.623.787	-164.282.875
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-7.146.531	15.984.411	-155.444.995
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-6.871.664	15.369.626	-146.947.034
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-6.607.369	14.778.486	-138.775.917
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-6.353.240	14.210.083	-130.919.074
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-6.108.884	13.663.541	-123.364.417
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-5.873.927	13.138.021	-116.100.324
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-5.648.007	12.632.712	-109.115.619
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-5.430.776	12.146.839	-102.399.556
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-5.221.900	11.679.652	-95.941.804
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-5.021.058	11.230.435	-89.732.427
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-4.827.940	10.798.495	-83.761.872
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-4.642.250	10.383.168	-78.020.953

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
31	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-4.463.702	9.983.816	-72.500.840
32	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-4.292.021	9.599.823	-67.193.038
33	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-4.126.943	9.230.599	-62.089.383
34	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.968.215	8.875.576	-57.182.021
35	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.815.591	8.534.208	-52.463.405
36	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.668.838	8.205.969	-47.926.274
37	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.527.729	7.890.355	-43.563.648
38	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.392.047	7.586.879	-39.368.815
39	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.261.583	7.295.076	-35.335.322
40	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.136.138	7.014.497	-31.456.963
41	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-3.015.517	6.744.708	-27.727.772
42	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.899.536	6.485.296	-24.142.012
43	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.788.015	6.235.862	-20.694.165
44	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.680.784	5.996.021	-17.378.928
45	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.577.677	5.765.405	-14.191.199
46	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.478.535	5.543.659	-11.126.076
47	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.383.207	5.330.441	-8.178.842
48	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.291.545	5.125.424	-5.344.964
49	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.203.409	4.928.292	-2.620.080
50	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	33.676.743	33.676.743	-5.556.663	-15.056.663	18.620.080	-2.118.662	4.738.743	0
						Tarifa Neutra	0,21	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-618.225.274	618.225.274		
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-16.516.998	46.792.130	-369.724.867
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-15.293.517	43.326.047	-341.692.337
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-14.160.663	40.116.710	-315.736.291
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-13.111.725	37.145.102	-291.702.914
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-12.140.486	34.393.613	-269.449.788
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-11.241.191	31.845.938	-248.845.041
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-10.408.510	29.486.979	-229.766.572
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-9.637.510	27.302.759	-212.101.323
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-8.923.620	25.280.332	-195.744.611
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-8.262.611	23.407.715	-180.599.507
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-7.650.566	21.673.810	-166.576.263
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-7.083.857	20.068.343	-153.591.777
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-6.559.127	18.581.799	-141.569.106
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-6.073.266	17.205.369	-130.437.002
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-5.623.394	15.930.897	-120.129.499
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-5.206.847	14.750.831	-110.585.515
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-4.821.154	13.658.177	-101.748.492
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-4.464.032	12.646.460	-93.566.064
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-4.133.363	11.709.685	-85.989.741
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-3.827.188	10.842.301	-78.974.628
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-3.543.692	10.039.168	-72.479.152
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-3.281.197	9.295.526	-66.464.823
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-3.038.145	8.606.968	-60.896.000
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-2.813.097	7.969.415	-55.739.682
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-2.604.720	7.379.088	-50.965.314
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-2.411.777	6.832.489	-46.544.602
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-2.233.127	6.326.379	-42.451.351
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-2.067.710	5.857.758	-38.661.303
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.914.547	5.423.850	-35.152.000
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.772.728	5.022.083	-31.902.645

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.641.415	4.650.077	-28.893.983
32	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.519.829	4.305.627	-26.108.185
33	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.407.249	3.986.692	-23.528.743
34	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.303.008	3.691.381	-21.140.370
35	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.206.489	3.417.945	-18.928.913
36	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.117.120	3.164.764	-16.881.269
37	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-1.034.370	2.930.337	-14.985.301
38	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-957.750	2.713.275	-13.229.776
39	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-886.806	2.512.292	-11.604.289
40	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-821.116	2.326.196	-10.099.209
41	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-760.293	2.153.885	-8.705.617
42	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-703.975	1.994.338	-7.415.253
43	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-651.829	1.846.610	-6.220.472
44	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-603.545	1.709.824	-5.114.194
45	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-558.838	1.583.170	-4.089.861
46	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-517.443	1.465.898	-3.141.406
47	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-479.113	1.357.313	-2.263.206
48	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-443.624	1.256.771	-1.450.058
49	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-410.763	1.163.677	-697.143
50	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	50.535.501	50.535.501	-8.338.358	-17.838.358	32.697.143	-380.336	1.077.479	0
							Tarifa Neutra	0,32 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-573.524.234	573.524.234	
0	0,0	0	-400.000.000	0	-400.000.000	0	0	0	0	-400.000.000	-400.000.000	-400.000.000	0	-400.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-18.656.437	61.662.388	-356.994.049
2	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-16.657.533	55.055.704	-318.595.878
3	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-14.872.797	49.156.878	-284.311.797
4	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-13.279.283	43.890.070	-253.701.010
5	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-11.856.503	39.187.562	-226.369.951
6	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-10.586.163	34.988.895	-201.967.219
7	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-9.451.932	31.240.085	-180.179.066
8	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-8.439.225	27.892.933	-160.725.358
9	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-7.535.022	24.904.404	-143.355.975
10	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-6.727.698	22.236.075	-127.847.598
11	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-6.006.873	19.853.639	-114.000.833
12	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-5.363.280	17.726.463	-101.637.649
13	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-4.788.643	15.827.199	-90.599.093
14	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-4.275.574	14.131.428	-80.743.239
15	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-3.817.477	12.617.346	-71.943.369
16	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-3.408.461	11.265.488	-64.086.343
17	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-3.043.269	10.058.471	-57.071.140
18	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-2.717.204	8.980.778	-50.807.567
19	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-2.426.075	8.018.552	-45.215.091
20	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-2.166.139	7.159.421	-40.221.808
21	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-1.934.052	6.392.340	-35.763.520
22	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-1.726.833	5.707.447	-31.782.906
23	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-1.541.815	5.095.935	-28.228.786
24	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-1.376.620	4.549.942	-25.055.465
25	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-1.229.125	4.062.448	-22.222.143
26	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-1.097.433	3.627.186	-19.692.390
27	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-979.851	3.238.559	-17.433.683
28	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-874.867	2.891.570	-15.416.980
29	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-781.131	2.581.759	-13.616.352
30	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-697.439	2.305.142	-12.008.649

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
31	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-622.713	2.058.162	-10.573.200
32	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-555.994	1.837.645	-9.291.549
33	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-496.423	1.640.755	-8.147.217
34	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-443.235	1.464.959	-7.125.493
35	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-395.745	1.307.999	-6.213.239
36	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-353.344	1.167.857	-5.398.726
37	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-315.486	1.042.729	-4.671.483
38	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-281.684	931.008	-4.022.158
39	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-251.503	831.257	-3.442.404
40	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-224.557	742.194	-2.924.767
41	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-200.497	662.673	-2.462.591
42	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-179.015	591.673	-2.049.933
43	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-159.835	528.279	-1.681.489
44	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-142.710	471.678	-1.352.521
45	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-127.419	421.141	-1.058.800
46	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-113.767	376.019	-796.549
47	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-101.578	335.731	-562.396
48	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-90.695	299.760	-353.331
49	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-80.977	267.643	-166.665
50	5,0	157.680.000	0	-9.500.000	-9.500.000	0	69.061.875	69.061.875	-11.395.209	-20.895.209	48.166.665	-72.301	238.967	0
						Tarifa Neutra	0,44	R\$/m³						

BARRAGEM GUAPIAÇU (CAPEX R\$ 800 MILHÕES)

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.108.645.371	1.108.645.371	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-36.589.595	131.428.783	-705.160.812
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-35.182.303	126.373.830	-613.969.285
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-33.829.138	121.513.298	-526.285.125
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-32.528.017	116.839.710	-441.973.432
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-31.276.940	112.345.875	-360.904.497
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-30.073.980	108.024.880	-282.953.597
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-28.917.289	103.870.077	-208.000.809
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-27.805.085	99.875.074	-135.930.821
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-26.735.659	96.033.725	-66.632.755
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	136.685.935	136.685.935	-22.553.179	-38.053.179	98.632.755	-25.707.364	92.340.120	0

Tarifa Neutra 0,87 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.082.642.230	1.082.642.230	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-39.001.877	149.394.091	-689.607.786
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-36.112.849	138.327.862	-587.392.773
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-33.437.823	128.081.353	-492.749.243
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-30.960.947	118.593.846	-405.116.344
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-28.667.544	109.809.116	-323.974.772
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-26.544.022	101.675.108	-248.843.686
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-24.577.798	94.143.618	-179.277.866
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-22.757.221	87.170.017	-114.865.069
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-21.071.500	80.712.979	-55.223.591
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	161.345.618	161.345.618	-26.622.027	-42.122.027	119.223.591	-19.510.649	74.734.240	0

Tarifa Neutra 1,02 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.062.968.212	1.062.968.212		
0	0,00	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-41.554.651	167.971.911	-673.582.740
2	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-37.102.367	149.974.921	-560.710.186
3	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-33.127.113	133.906.179	-459.931.120
4	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-29.577.780	119.559.089	-369.949.812
5	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-26.408.732	106.749.186	-289.609.357
6	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-23.579.225	95.311.773	-217.876.809
7	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-21.052.879	85.099.798	-153.829.891
8	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-18.797.214	75.981.962	-96.645.142
9	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-16.783.227	67.841.038	-45.587.331
10	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	188.128.541	188.128.541	-31.041.209	-46.541.209	141.587.331	-14.985.024	60.572.355	0
						Tarifa Neutra	1,19 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.210.359.351	1.210.359.351	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-29.033.615	85.634.961	-743.398.654
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-27.916.937	82.341.309	-688.974.282
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-26.843.209	79.174.335	-636.643.156
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-25.810.778	76.129.169	-586.324.765
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-24.818.056	73.201.124	-537.941.697
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-23.863.515	70.385.696	-491.419.516
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-22.945.687	67.678.554	-446.686.649
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-22.063.161	65.075.532	-403.674.278
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-21.214.578	62.572.627	-362.316.229
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-20.398.633	60.165.988	-322.548.873
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-19.614.070	57.851.911	-284.311.032
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-18.859.683	55.626.838	-247.543.877
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-18.134.310	53.487.344	-212.190.843
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-17.436.837	51.430.139	-178.197.541
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-16.766.189	49.452.056	-145.511.674
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-16.121.336	47.550.054	-114.082.955
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-15.501.284	45.721.206	-83.863.033
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-14.905.081	43.962.698	-54.805.417
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-14.331.809	42.271.825	-26.865.400
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	89.060.360	89.060.360	-14.694.959	-30.194.959	58.865.400	-13.780.585	40.645.986	0
							Tarifa Neutra	0,56	R\$/m³					

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.140.336.868	1.140.336.868	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-32.096.353	107.542.434	-724.553.919
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-29.718.846	99.576.328	-654.696.437
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-27.517.450	92.200.304	-590.013.584
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-25.479.120	85.370.651	-530.122.052
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-23.591.778	79.046.899	-474.666.931
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-21.844.239	73.191.574	-423.319.596
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-20.226.147	67.769.976	-375.775.768
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-18.727.914	62.749.977	-331.753.704
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-17.340.661	58.101.831	-290.992.534
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-16.056.168	53.797.992	-253.250.711
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-14.866.822	49.812.955	-218.304.577
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-13.765.576	46.123.107	-185.947.046
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-12.745.904	42.706.580	-155.986.370
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-11.801.763	39.543.130	-128.245.003
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-10.927.558	36.614.009	-102.558.551
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-10.118.109	33.901.860	-78.774.800
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-9.368.620	31.390.611	-56.752.809
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-8.674.648	29.065.381	-36.362.075
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-8.032.081	26.912.390	-17.481.767
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	116.145.829	116.145.829	-19.164.062	-34.664.062	81.481.767	-7.437.112	24.918.879	0
							Tarifa Neutra	0,74 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.096.738.175	1.096.738.175		
0	0,00	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-35.470.486	131.098.187	-704.372.300
2	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-31.670.077	117.051.952	-618.990.425
3	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-28.276.855	104.510.672	-542.756.608
4	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-25.247.192	93.313.100	-474.690.700
5	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-22.542.135	83.315.268	-413.917.568
6	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-20.126.907	74.388.632	-359.655.843
7	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-17.970.452	66.418.421	-311.207.874
8	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-16.045.047	59.302.162	-267.950.759
9	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-14.325.935	52.948.359	-229.328.334
10	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-12.791.013	47.275.320	-194.844.027
11	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-11.420.547	42.210.107	-164.054.467
12	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-10.196.917	37.687.596	-136.563.788
13	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-9.104.390	33.649.639	-112.018.540
14	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-8.128.920	30.044.321	-90.103.139
15	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-7.257.964	26.825.286	-70.535.817
16	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-6.480.325	23.951.149	-53.064.994
17	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-5.786.005	21.384.954	-37.466.044
18	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-5.166.076	19.093.709	-23.538.411
19	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-4.612.568	17.047.954	-11.103.024
20	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	146.829.969	146.829.969	-24.226.945	-39.726.945	107.103.024	-4.118.364	15.221.388	0
						Tarifa Neutra	0,93	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.279.073.672	1.279.073.672		
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-26.639.306	71.123.997	-755.515.308
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-25.614.717	68.388.459	-712.741.566
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-24.629.536	65.758.134	-671.612.968
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-23.682.246	63.228.975	-632.066.239
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-22.771.390	60.797.091	-594.040.539
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-21.895.567	58.458.741	-557.477.365
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-21.053.430	56.210.328	-522.320.467
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-20.243.683	54.048.393	-488.515.757
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-19.465.080	51.969.608	-456.011.229
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-18.716.423	49.970.777	-424.756.874
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-17.996.560	48.048.824	-394.704.611
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-17.304.385	46.200.792	-365.808.203
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-16.638.832	44.423.839	-338.023.196
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-15.998.877	42.715.230	-311.306.843
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-15.383.535	41.072.336	-285.618.042
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-14.791.861	39.492.631	-260.917.272
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-14.222.943	37.973.684	-237.166.531
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-13.675.907	36.513.157	-214.329.281
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-13.149.910	35.108.805	-192.370.386
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-12.644.145	33.758.467	-171.256.064
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-12.157.831	32.460.064	-150.953.832
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-11.690.222	31.211.600	-131.432.454
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-11.240.599	30.011.154	-112.661.899
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-10.808.268	28.856.879	-94.613.288
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-10.392.565	27.746.999	-77.258.855
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-9.992.851	26.679.806	-60.571.899
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-9.608.511	25.653.660	-44.526.750
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-9.238.953	24.666.981	-29.098.722
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-8.883.608	23.718.251	-14.264.079
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	73.968.957	73.968.957	-12.204.878	-27.704.878	46.264.079	-8.541.931	22.806.010	0
							Tarifa Neutra	0,47	R\$/m³					

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.167.060.649	1.167.060.649		
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-30.189.866	95.987.965	-734.201.901
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-27.953.580	88.877.745	-673.277.736
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-25.882.944	82.294.209	-616.866.471
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-23.965.689	76.198.341	-564.633.819
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-22.190.453	70.554.020	-516.270.252
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-20.546.716	65.327.796	-471.489.172
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-19.024.737	60.488.700	-430.025.208
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-17.615.497	56.008.056	-391.632.650
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-16.310.645	51.859.311	-356.083.984
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-15.102.449	48.017.880	-323.168.553
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-13.983.749	44.461.000	-292.691.302
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-12.947.916	41.167.593	-264.471.626
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-11.988.811	38.118.142	-238.342.295
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-11.100.751	35.294.575	-214.148.471
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-10.278.473	32.680.162	-191.746.782
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-9.517.105	30.259.410	-171.004.477
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-8.812.134	28.017.972	-151.798.639
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-8.159.383	25.942.567	-134.015.456
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-7.554.985	24.020.895	-117.549.545
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-6.995.356	22.241.569	-102.303.332
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-6.477.182	20.594.046	-88.186.468
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-5.997.390	19.068.561	-75.115.297
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-5.553.139	17.656.075	-63.012.362
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-5.141.796	16.348.218	-51.805.940
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-4.760.922	15.137.238	-41.429.623
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-4.408.261	14.015.962	-31.821.923
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-4.081.723	12.977.742	-22.925.904
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-3.779.373	12.016.428	-14.688.849
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-3.499.420	11.126.322	-7.061.947
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	103.667.002	103.667.002	-17.105.055	-32.605.055	71.061.947	-3.240.203	10.302.150	0
							Tarifa Neutra	0,66 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.107.611.199	1.107.611.199		
0	0,00	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-34.096.410	122.770.451	-711.325.959
2	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-30.443.223	109.616.474	-632.152.708
3	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-27.181.449	97.871.852	-561.462.305
4	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-24.269.151	87.385.582	-498.345.874
5	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-21.668.885	78.022.841	-441.991.918
6	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-19.347.219	69.663.251	-391.675.886
7	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-17.274.303	62.199.331	-346.750.857
8	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-15.423.484	55.535.117	-306.639.224
9	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-13.770.968	49.584.926	-270.825.266
10	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-12.295.507	44.272.256	-238.848.518
11	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-10.978.132	39.528.800	-210.297.850
12	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-9.801.903	35.293.571	-184.806.182
13	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-8.751.699	31.512.117	-162.045.764
14	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-7.814.017	28.135.819	-141.723.963
15	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-6.976.801	25.121.267	-123.579.497
16	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-6.229.287	22.429.702	-107.379.081
17	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-5.561.863	20.026.520	-92.914.424
18	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-4.965.949	17.880.821	-79.999.552
19	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-4.433.883	15.965.019	-68.468.416
20	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-3.958.824	14.254.481	-58.172.759
21	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-3.534.665	12.727.216	-48.980.208
22	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-3.155.950	11.363.585	-40.772.573
23	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-2.817.813	10.146.058	-33.444.328
24	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-2.515.904	9.058.981	-26.901.251
25	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-2.246.343	8.088.376	-21.059.219
26	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-2.005.664	7.221.764	-15.843.119
27	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-1.790.771	6.448.003	-11.185.886
28	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-1.598.903	5.757.146	-7.027.643
29	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-1.427.592	5.140.309	-3.314.926
30	5,00	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	137.502.905	137.502.905	-22.687.979	-38.187.979	99.314.926	-1.274.635	4.589.562	0
						Tarifa Neutra	0,87 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.325.494.605	1.325.494.605	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-25.528.674	64.392.897	-761.135.777
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-24.546.802	61.916.247	-723.766.333
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-23.602.694	59.534.853	-687.834.174
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-22.694.898	57.245.051	-653.284.022
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-21.822.018	55.043.318	-620.062.722
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-20.982.709	52.926.267	-588.119.164
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-20.175.682	50.890.642	-557.404.204
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-19.399.694	48.933.309	-527.870.589
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-18.653.552	47.051.259	-499.472.882
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-17.936.108	45.241.595	-472.167.395
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-17.246.258	43.501.534	-445.912.119
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-16.582.940	41.828.398	-420.666.661
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-15.945.135	40.219.613	-396.392.182
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-15.331.860	38.672.705	-373.051.337
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-14.742.173	37.185.293	-350.608.217
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-14.175.167	35.755.090	-329.028.294
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-13.629.968	34.379.894	-308.278.368
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-13.105.738	33.057.590	-288.326.516
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-12.601.671	31.786.145	-269.142.042
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-12.116.992	30.563.601	-250.695.434
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-11.650.954	29.388.077	-232.958.310
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-11.202.840	28.257.767	-215.903.383
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-10.771.962	27.170.930	-199.504.415
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-10.357.655	26.125.894	-183.736.176
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-9.959.284	25.121.052	-168.574.409
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-9.576.235	24.154.857	-153.995.786
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-9.207.918	23.225.825	-139.977.879
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-8.853.767	22.332.524	-126.499.123
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-8.513.238	21.473.580	-113.538.780
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-8.185.805	20.647.673	-101.076.912

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano	
31	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-7.870.967	19.853.532	-89.094.347	
32	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-7.568.237	19.089.935	-77.572.649	
33	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-7.277.151	18.355.706	-66.494.094	
34	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-6.997.261	17.649.718	-55.841.637	
35	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-6.728.135	16.970.882	-45.598.890	
36	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-6.469.361	16.318.156	-35.750.095	
37	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-6.220.539	15.690.535	-26.280.099	
38	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-5.981.288	15.087.053	-17.174.335	
39	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-5.751.238	14.506.781	-8.418.791	
40	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	66.968.613	66.968.613	-11.049.821	-26.549.821	40.418.791	-5.530.037	13.948.828	0	
							Tarifa Neutra	0,42	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.179.438.930	1.179.438.930	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-29.462.787	91.581.425	-737.881.362
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-27.280.358	84.797.616	-680.364.104
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-25.259.591	78.516.311	-627.107.384
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-23.388.510	72.700.288	-577.795.607
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-21.656.028	67.315.081	-532.136.553
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-20.051.878	62.328.779	-489.859.652
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-18.566.553	57.711.833	-450.714.373
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-17.191.253	53.436.882	-414.468.744
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-15.917.827	49.478.594	-380.907.977
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-14.738.729	45.813.513	-349.833.192
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-13.646.971	42.419.920	-321.060.243
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-12.636.084	39.277.703	-294.418.624
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-11.700.078	36.368.244	-269.750.458
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-10.833.406	33.674.300	-246.909.564
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-10.030.931	31.179.907	-225.760.588
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-9.287.899	28.870.285	-206.178.202
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-8.599.907	26.731.745	-188.046.364
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-7.962.877	24.751.616	-171.257.625
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-7.373.034	22.918.163	-155.712.496
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-6.826.883	21.220.521	-141.318.858
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-6.321.188	19.648.631	-127.991.416
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-5.852.952	18.193.176	-115.651.191
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-5.419.400	16.845.534	-104.225.057
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-5.017.963	15.597.716	-93.645.304
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-4.646.262	14.442.330	-83.849.236
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-4.302.094	13.372.528	-74.778.802
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-3.983.421	12.381.970	-66.380.253
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-3.688.353	11.464.787	-58.603.818
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-3.415.141	10.615.544	-51.403.416
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-3.162.168	9.829.207	-44.736.377

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano	
31	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-2.927.933	9.101.118	-38.563.192	
32	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-2.711.049	8.426.961	-32.847.280	
33	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-2.510.231	7.802.742	-27.554.770	
34	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-2.324.288	7.224.761	-22.654.297	
35	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-2.152.118	6.689.593	-18.116.822	
36	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-1.992.702	6.194.068	-13.915.456	
37	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-1.845.095	5.735.248	-10.025.303	
38	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-1.708.421	5.310.415	-6.423.309	
39	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-1.581.871	4.917.051	-3.088.129	
40	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	98.907.939	98.907.939	-16.319.810	-31.819.810	67.088.129	-1.464.696	4.552.825	0	
							Tarifa Neutra	0,63 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.111.112.022	1.111.112.022		
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-33.695.550	120.340.997	-713.354.553
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-30.085.313	107.447.319	-635.992.547
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-26.861.886	95.935.106	-566.919.327
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-23.983.827	85.656.345	-505.246.810
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-21.414.131	76.478.879	-450.182.062
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-19.119.760	68.284.714	-401.017.108
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-17.071.214	60.968.494	-357.119.828
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-15.242.156	54.436.156	-317.925.829
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-13.609.068	48.603.710	-282.931.186
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-12.150.953	43.396.170	-251.685.969
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-10.849.065	38.746.580	-223.788.454
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-9.686.666	34.595.161	-198.879.959
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-8.648.808	30.888.537	-176.640.230
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-7.722.150	27.579.051	-156.783.330
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-6.894.777	24.624.152	-139.053.955
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-6.156.051	21.985.850	-123.224.156
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-5.496.474	19.630.223	-109.090.407
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-4.907.566	17.526.985	-96.470.988
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-4.381.756	15.649.094	-85.203.649
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-3.912.282	13.972.405	-75.143.526
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-3.493.109	12.475.362	-66.161.273
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-3.118.847	11.138.716	-58.141.404
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-2.784.685	9.945.282	-50.980.806
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-2.486.326	8.879.716	-44.587.416
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-2.219.934	7.928.318	-38.879.032
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.982.084	7.078.855	-33.782.260
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.769.718	6.320.407	-29.231.571
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.580.105	5.643.220	-25.168.456
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.410.808	5.038.589	-21.540.675
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.259.650	4.498.741	-18.301.584

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.124.688	4.016.733	-15.409.539
32	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-1.004.185	3.586.368	-12.827.356
33	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-896.594	3.202.115	-10.521.835
34	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-800.530	2.859.031	-8.463.334
35	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-714.759	2.552.706	-6.625.387
36	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-638.178	2.279.202	-4.984.363
37	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-569.802	2.035.002	-3.519.163
38	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-508.752	1.816.966	-2.210.949
39	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-454.242	1.622.291	-1.042.900
40	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	134.781.917	134.781.917	-22.239.016	-37.739.016	97.042.900	-405.574	1.448.474	0
						Tarifa Neutra	0,85	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.356.854.924	1.356.854.924	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-24.924.720	60.732.566	-764.192.154
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-23.966.076	58.396.698	-729.761.532
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-23.044.304	56.150.671	-696.655.165
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-22.157.985	53.991.030	-664.822.120
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-21.305.755	51.914.452	-634.213.423
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-20.486.303	49.917.742	-604.781.983
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-19.698.368	47.997.829	-576.482.522
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-18.940.738	46.151.759	-549.271.501
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-18.212.248	44.376.691	-523.107.058
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-17.511.777	42.669.895	-497.948.941
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-16.838.247	41.028.746	-473.758.442
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-16.190.623	39.450.717	-450.498.348
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-15.567.906	37.933.382	-428.132.873
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-14.969.141	36.474.405	-406.627.608
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-14.393.404	35.071.544	-385.949.469
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-13.839.812	33.722.638	-366.066.643
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-13.307.512	32.425.614	-346.948.541
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-12.795.684	31.178.475	-328.565.751
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-12.303.542	29.979.302	-310.889.991
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-11.830.329	28.826.252	-293.894.068
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-11.375.317	27.717.550	-277.551.834
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-10.937.804	26.651.491	-261.838.148
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-10.517.120	25.626.433	-246.728.834
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-10.112.615	24.640.801	-232.200.648
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-9.723.668	23.693.078	-218.231.238
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-9.349.681	22.781.806	-204.799.113
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-8.990.078	21.905.583	-191.883.608
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-8.644.306	21.063.060	-179.464.854
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-8.311.832	20.252.943	-167.523.744
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-7.992.147	19.473.983	-156.041.907

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
31	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-7.684.756	18.724.984	-145.001.679
32	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-7.389.189	18.004.792	-134.386.076
33	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-7.104.989	17.312.300	-124.178.765
34	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-6.831.720	16.646.442	-114.364.043
35	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-6.568.962	16.006.195	-104.926.810
36	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-6.316.310	15.390.572	-95.852.548
37	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-6.073.375	14.798.627	-87.127.296
38	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-5.839.783	14.229.449	-78.737.630
39	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-5.615.176	13.682.162	-70.670.644
40	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-5.399.208	13.155.925	-62.913.927
41	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-5.191.546	12.649.928	-55.455.544
42	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-4.991.871	12.163.392	-48.284.023
43	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-4.799.876	11.695.570	-41.388.330
44	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-4.615.266	11.245.740	-34.757.855
45	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-4.437.755	10.813.212	-28.382.399
46	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-4.267.072	10.397.319	-22.252.152
47	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-4.102.954	9.997.422	-16.357.685
48	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-3.945.148	9.612.906	-10.689.927
49	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-3.793.412	9.243.179	-5.240.160
50	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	63.161.869	63.161.869	-10.421.708	-25.921.708	37.240.160	-3.647.511	8.887.672	0
							Tarifa Neutra	0,40 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX+IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total												-1.185.172.469	1.185.172.469	
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-29.152.869	89.703.134	-739.449.735
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-26.993.397	83.058.458	-683.384.674
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-24.993.886	76.905.979	-631.472.581
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-23.142.487	71.209.240	-583.405.828
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-21.428.229	65.934.482	-538.899.576
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-19.840.953	61.050.446	-497.690.083
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-18.371.253	56.528.191	-459.533.145
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-17.010.419	52.340.917	-424.202.646
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-15.750.388	48.463.812	-391.489.222
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-14.583.693	44.873.900	-361.199.014
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-13.503.419	41.549.908	-333.152.526
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-12.503.166	38.472.137	-307.183.555
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-11.577.005	35.622.349	-283.138.211
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-10.719.449	32.983.656	-260.874.005
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-9.925.416	30.540.423	-240.258.998
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-9.190.200	28.278.169	-221.171.029
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-8.509.445	26.183.490	-203.496.984
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-7.879.115	24.243.972	-187.132.127
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-7.295.477	22.448.122	-171.979.482
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-6.755.071	20.785.298	-157.949.255
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-6.254.696	19.245.647	-144.958.304
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-5.791.385	17.820.043	-132.929.646
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-5.362.394	16.500.040	-121.792.000
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-4.965.179	15.277.815	-111.479.364
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-4.597.388	14.146.125	-101.930.627
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-4.256.841	13.098.264	-93.089.204
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-3.941.519	12.128.022	-84.902.702
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-3.649.555	11.229.650	-77.322.607
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-3.379.218	10.397.824	-70.304.000
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-3.128.905	9.627.615	-63.805.290

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.185.172.469	1.185.172.469		
31	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-2.897.134	8.914.458	-57.787.967
32	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-2.682.532	8.254.128	-52.216.370
33	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-2.483.826	7.642.711	-47.057.485
34	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-2.299.839	7.076.584	-42.280.739
35	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-2.129.480	6.552.393	-37.857.827
36	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.971.741	6.067.030	-33.762.537
37	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.825.686	5.617.621	-29.970.602
38	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.690.450	5.201.501	-26.459.552
39	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.565.232	4.816.204	-23.208.579
40	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.449.288	4.459.449	-20.198.419
41	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.341.934	4.129.119	-17.411.234
42	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.242.531	3.823.258	-14.830.507
43	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.150.492	3.540.054	-12.440.945
44	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-1.065.270	3.277.828	-10.228.387
45	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-986.361	3.035.026	-8.179.723
46	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-913.298	2.810.209	-6.282.811
47	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-845.646	2.602.045	-4.526.412
48	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-783.005	2.409.301	-2.900.116
49	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-725.005	2.230.835	-1.394.287
50	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	96.879.385	96.879.385	-15.985.099	-31.485.099	65.394.287	-671.301	2.065.588	0
							Tarifa Neutra	0,61	R\$/m³					

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
Total											-1.112.239.193	1.112.239.193		
0	0,0	0	-800.000.000	0	-800.000.000	0	0	0	-800.000.000	-800.000.000	-800.000.000	0	-800.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-33.570.359	119.582.261	-713.988.098
2	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-29.973.535	106.769.876	-637.191.756
3	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-26.762.085	95.330.247	-568.623.594
4	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-23.894.718	85.116.292	-507.402.021
5	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-21.334.570	75.996.689	-452.739.902
6	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-19.048.723	67.854.187	-403.934.438
7	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-17.007.789	60.584.095	-360.358.132
8	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-15.185.525	54.092.942	-321.450.715
9	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-13.558.505	48.297.270	-286.711.950
10	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-12.105.808	43.122.562	-255.695.196
11	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-10.808.757	38.502.288	-228.001.665
12	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-9.650.676	34.377.043	-203.275.299
13	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-8.616.675	30.693.788	-181.198.186
14	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-7.693.460	27.405.168	-161.486.477
15	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-6.869.161	24.468.900	-143.886.738
16	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-6.133.179	21.847.232	-128.172.685
17	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-5.476.053	19.506.457	-114.142.281
18	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-4.889.333	17.416.480	-101.615.134
19	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-4.365.476	15.550.428	-90.430.181
20	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-3.897.746	13.884.311	-80.443.616
21	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-3.480.131	12.396.706	-71.527.041
22	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-3.107.259	11.068.488	-63.565.812
23	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-2.774.339	9.882.578	-56.457.573
24	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-2.477.088	8.823.731	-50.110.930
25	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-2.211.686	7.878.331	-44.444.285
26	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.974.720	7.034.224	-39.384.781
27	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.763.142	6.280.557	-34.867.366
28	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.574.234	5.607.640	-30.833.960
29	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.405.566	5.006.822	-27.232.705
30	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.254.970	4.470.377	-24.017.298

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Energia (EN)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s													m³/ano
31	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.120.509	3.991.408	-21.146.399
32	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-1.000.454	3.563.757	-18.583.097
33	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-893.263	3.181.926	-16.294.434
34	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-797.556	2.841.005	-14.250.985
35	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-712.104	2.536.612	-12.426.477
36	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-635.807	2.264.832	-10.797.452
37	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-567.685	2.022.171	-9.342.965
38	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-506.861	1.805.510	-8.044.317
39	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-452.555	1.612.063	-6.884.809
40	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-404.067	1.439.342	-5.849.534
41	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-360.774	1.285.126	-4.925.181
42	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-322.120	1.147.434	-4.099.867
43	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-287.607	1.024.495	-3.362.978
44	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-256.792	914.728	-2.705.042
45	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-229.278	816.721	-2.117.600
46	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-204.713	729.215	-1.593.097
47	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-182.779	651.085	-1.124.791
48	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-163.196	581.326	-706.661
49	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-145.711	519.041	-333.331
50	5,0	157.680.000	0	-15.500.000	-15.500.000	0	133.932.133	133.932.133	-22.098.802	-37.598.802	96.333.331	-130.099	463.429	0
						Tarifa Neutra	0,85	R\$/m³						

JURTUNAÍBA

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-495.426.163	495.426.163	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-20.796.594	58.732.269	-282.064.325
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-19.996.725	56.473.335	-245.587.714
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-19.227.620	54.301.284	-210.514.050
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-18.488.096	52.212.773	-176.789.373
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-17.777.015	50.204.589	-144.361.799
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-17.093.284	48.273.644	-113.181.439
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-16.435.850	46.416.965	-83.200.324
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-15.803.702	44.631.697	-54.372.328
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-15.195.867	42.915.093	-26.653.102
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.081.560	61.081.560	-10.078.457	-21.628.457	39.453.102	-14.611.411	41.264.513	0
					Tarifa Neutra	1,29 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-476.049.629	476.049.629	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-21.533.330	65.690.216	-275.843.114
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-19.938.269	60.824.274	-234.957.109
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-18.461.360	56.318.772	-197.099.697
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-17.093.852	52.147.011	-162.046.538
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-15.827.640	48.284.269	-129.589.909
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-14.655.223	44.707.657	-99.537.474
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-13.569.651	41.395.979	-71.711.146
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-12.564.491	38.329.610	-45.946.028
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-11.633.788	35.490.379	-22.089.436
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	70.945.433	70.945.433	-11.705.996	-23.255.996	47.689.436	-10.772.026	32.861.462	0
					Tarifa Neutra	1,50 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.													
Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-461.389.313	461.389.313	
0	0,00	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-22.342.562	72.909.466	-269.433.096
2	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-19.948.716	65.097.737	-224.284.074
3	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-17.811.354	58.122.980	-183.972.448
4	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-15.902.994	51.895.518	-147.979.925
5	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-14.199.102	46.335.284	-115.843.743
6	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-12.677.770	41.370.789	-87.150.724
7	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-11.319.437	36.938.204	-61.531.956
8	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-10.106.640	32.980.540	-38.658.057
9	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-9.023.786	29.446.910	-18.234.933
10	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	81.658.602	81.658.602	-13.473.669	-25.023.669	56.634.933	-8.056.952	26.291.884	0
					Tarifa Neutra	1,73 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-571.219.484	571.219.484	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-17.774.201	40.414.740	-297.359.461
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-17.090.578	38.860.327	-275.589.713
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-16.433.248	37.365.699	-254.657.262
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-15.801.200	35.928.557	-234.529.906
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-15.193.462	34.546.689	-215.176.679
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-14.609.098	33.217.970	-196.567.806
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-14.047.209	31.940.356	-178.674.660
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-13.506.932	30.711.881	-161.469.711
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-12.987.435	29.530.655	-144.926.491
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-12.487.918	28.394.860	-129.019.549
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-12.007.614	27.302.750	-113.724.413
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-11.545.782	26.252.644	-99.017.551
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-11.101.714	25.242.927	-84.876.337
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-10.674.725	24.272.045	-71.279.016
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-10.264.158	23.338.505	-58.204.669
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-9.869.383	22.440.870	-45.633.182
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-9.489.791	21.577.760	-33.545.213
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-9.124.799	20.747.846	-21.922.167
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-8.773.846	19.949.852	-10.746.160
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	42.031.329	42.031.329	-6.935.169	-18.485.169	23.546.160	-8.436.390	19.182.550	0

Tarifa Neutra 0,89 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-519.041.440	519.041.440	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-18.771.121	48.949.553	-289.821.568
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-17.380.667	45.323.660	-261.878.575
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-16.093.210	41.966.352	-236.005.433
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-14.901.121	38.857.733	-212.048.821
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-13.797.334	35.979.383	-189.866.772
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-12.775.309	33.314.243	-169.327.838
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-11.828.990	30.846.521	-150.310.307
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-10.952.769	28.561.594	-132.701.482
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-10.141.452	26.445.920	-116.397.014
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-9.390.234	24.486.963	-101.300.284
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-8.694.661	22.673.114	-87.321.831
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-8.050.612	20.993.624	-74.378.819
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-7.454.270	19.438.541	-62.394.548
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-6.902.102	17.998.649	-51.298.001
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-6.390.835	16.665.416	-41.023.421
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-5.917.440	15.430.941	-31.509.920
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-5.479.111	14.287.908	-22.701.123
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-5.073.251	13.229.544	-14.544.830
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-4.697.455	12.249.578	-6.992.707
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	52.865.517	52.865.517	-8.722.810	-20.272.810	32.592.707	-4.349.495	11.342.202	0
					Tarifa Neutra	1,12 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-486.553.382	486.553.382	
0	0,00	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-19.908.896	58.159.976	-281.748.920
2	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-17.775.800	51.928.550	-247.596.170
3	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-15.871.250	46.364.777	-217.102.643
4	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-14.170.759	41.397.122	-189.876.280
5	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-12.652.463	36.961.716	-165.567.027
6	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-11.296.842	33.001.532	-143.862.337
7	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-10.086.466	29.465.654	-124.483.149
8	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-9.005.774	26.308.620	-107.180.303
9	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-8.040.869	23.489.839	-91.731.334
10	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-7.179.348	20.973.070	-77.937.611
11	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-6.410.132	18.725.956	-65.621.787
12	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-5.723.332	16.719.603	-54.625.515
13	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-5.110.118	14.928.217	-44.807.416
14	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-4.562.605	13.328.765	-36.041.256
15	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-4.073.755	11.900.683	-28.214.327
16	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-3.637.281	10.625.610	-21.225.997
17	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-3.247.572	9.487.152	-14.986.418
18	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-2.899.618	8.470.671	-9.415.364
19	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-2.588.945	7.563.099	-4.441.210
20	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	65.139.173	65.139.173	-10.747.964	-22.297.964	42.841.210	-2.311.558	6.752.767	0
					Tarifa Neutra	1,38 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-622.422.736	622.422.736	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-16.816.478	34.610.354	-302.206.123
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-16.169.690	33.279.187	-285.096.627
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-15.547.779	31.999.218	-268.645.187
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-14.949.787	30.768.479	-252.826.496
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-14.374.796	29.585.076	-237.616.215
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-13.821.919	28.447.188	-222.990.946
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-13.290.307	27.353.066	-208.928.187
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-12.779.141	26.301.025	-195.406.303
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-12.287.636	25.289.447	-182.404.491
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-11.815.034	24.316.776	-169.902.750
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-11.360.610	23.381.515	-157.881.844
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-10.923.663	22.482.226	-146.323.281
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-10.503.522	21.617.525	-135.209.278
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-10.099.541	20.786.082	-124.522.737
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-9.711.097	19.986.617	-114.247.217
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-9.337.593	19.217.901	-104.366.909
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-8.978.455	18.478.751	-94.866.613
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-8.633.130	17.768.030	-85.731.712
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-8.301.086	17.084.644	-76.948.154
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-7.981.814	16.427.542	-68.502.426
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-7.674.821	15.795.714	-60.381.533
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-7.379.635	15.188.186	-52.572.982
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-7.095.803	14.604.025	-45.064.760
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-6.822.888	14.042.332	-37.845.315
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-6.560.469	13.502.242	-30.903.542
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-6.308.143	12.982.925	-24.228.760
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-6.065.522	12.483.582	-17.810.700
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-5.832.233	12.003.444	-11.639.489
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-5.607.916	11.541.773	-5.705.632
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	35.994.769	35.994.769	-5.939.137	-17.489.137	18.505.632	-5.392.227	11.097.859	0
				Tarifa Neutra	0,76 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-538.954.967	538.954.967	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-18.008.526	44.327.765	-293.680.760
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-16.674.561	41.044.227	-269.311.094
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-15.439.408	38.003.914	-246.746.588
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-14.295.748	35.188.809	-225.853.528
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-13.236.804	32.582.231	-206.508.101
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-12.256.300	30.168.732	-188.595.669
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-11.348.426	27.934.011	-172.010.083
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-10.507.802	25.864.825	-156.653.060
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-9.729.446	23.948.912	-142.433.594
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-9.008.746	22.174.919	-129.267.421
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-8.341.432	20.532.332	-117.076.521
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-7.723.548	19.011.419	-105.788.650
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-7.151.433	17.603.165	-95.336.918
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-6.621.698	16.299.227	-85.659.388
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-6.131.201	15.091.877	-76.698.713
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-5.677.038	13.973.960	-68.401.791
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-5.256.517	12.938.852	-60.719.456
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-4.867.145	11.980.419	-53.606.182
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-4.506.616	11.092.980	-47.019.818
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-4.172.793	10.271.278	-40.921.333
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-3.863.697	9.510.443	-35.274.587
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-3.577.497	8.805.965	-30.046.119
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-3.312.497	8.153.672	-25.204.945
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-3.067.127	7.549.696	-20.722.376
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-2.839.933	6.990.459	-16.571.849
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-2.629.567	6.472.647	-12.728.769
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-2.434.784	5.993.192	-9.170.362
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-2.254.430	5.549.252	-5.875.540
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-2.087.435	5.138.196	-2.824.779
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	47.873.986	47.873.986	-7.899.208	-19.449.208	28.424.779	-1.932.810	4.757.589	0
				Tarifa Neutra	1,01 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-494.655.539	494.655.539		
0	0,00	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000	
1	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-19.359.266	54.828.882	-284.530.384
2	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-17.285.059	48.954.359	-252.861.083
3	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-15.433.088	43.709.249	-224.584.922
4	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-13.779.543	39.026.115	-199.338.350
5	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-12.303.163	34.844.746	-176.796.767
6	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-10.984.967	31.111.380	-156.670.354
7	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-9.808.006	27.778.018	-138.700.343
8	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-8.757.149	24.801.802	-122.655.690
9	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-7.818.883	22.144.466	-108.330.106
10	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-6.981.145	19.771.844	-95.539.407
11	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-6.233.165	17.653.433	-84.119.140
12	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-5.565.326	15.761.993	-73.922.473
13	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-4.969.041	14.073.208	-64.818.306
14	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-4.436.644	12.565.365	-56.689.585
15	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-3.961.289	11.219.076	-49.431.799
16	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-3.536.865	10.017.032	-42.951.632
17	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-3.157.916	8.943.778	-37.165.770
18	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-2.819.567	7.985.516	-31.999.821
19	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-2.517.471	7.129.925	-27.387.366
20	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-2.247.742	6.366.005	-23.269.104
21	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-2.006.912	5.683.933	-19.592.083
22	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-1.791.886	5.074.940	-16.309.029
23	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-1.599.898	4.531.196	-13.377.731
24	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-1.428.481	4.045.711	-10.760.501
25	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-1.275.429	3.612.242	-8.423.688
26	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-1.138.776	3.225.216	-6.337.248
27	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-1.016.764	2.879.657	-4.474.355
28	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-907.825	2.571.123	-2.811.057
29	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-810.558	2.295.645	-1.325.970
30	1,50	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	61.408.348	61.408.348	-10.132.377	-21.682.377	39.725.970	-723.713	2.049.683	0
					Tarifa Neutra	1,30	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-657.013.818	657.013.818	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	0	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-16.372.225	31.917.914	-304.454.311
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-15.742.524	30.690.302	-289.506.533
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-15.137.042	29.509.906	-275.133.670
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-14.554.848	28.374.909	-261.313.609
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-13.995.047	27.283.567	-248.025.089
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-13.456.776	26.234.199	-235.247.665
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-12.939.207	25.225.191	-222.961.682
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-12.441.545	24.254.991	-211.148.236
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-11.963.024	23.322.107	-199.789.153
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-11.502.908	22.425.103	-188.866.958
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-11.060.489	21.562.599	-178.364.847
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-10.635.085	20.733.268	-168.266.664
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-10.226.043	19.935.835	-158.556.873
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-9.832.734	19.169.072	-149.220.535
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-9.454.552	18.431.800	-140.243.287
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-9.090.915	17.722.885	-131.611.318
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-8.741.265	17.041.235	-123.311.347
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-8.405.062	16.385.803	-115.330.606
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-8.081.791	15.755.580	-107.656.817
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-7.770.953	15.149.596	-100.278.173
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-7.472.070	14.566.919	-93.183.324
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-7.184.682	14.006.653	-86.361.353
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-6.908.349	13.467.936	-79.801.766
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-6.642.643	12.949.938	-73.494.471
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-6.387.157	12.451.864	-67.429.763
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-6.141.497	11.972.946	-61.598.314
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-5.905.285	11.512.448	-55.991.152
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-5.678.159	11.069.661	-50.599.649
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-5.459.768	10.643.905	-45.415.512
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-5.249.777	10.234.524	-40.430.765

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-5.047.863	9.840.889	-35.637.739
32	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-4.853.714	9.462.393	-31.029.060
33	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-4.667.033	9.098.455	-26.597.638
34	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-4.487.531	8.748.514	-22.336.655
35	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-4.314.934	8.412.033	-18.239.556
36	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-4.148.975	8.088.493	-14.300.038
37	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-3.989.399	7.777.397	-10.512.040
38	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-3.835.961	7.478.267	-6.869.734
39	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-3.688.424	7.190.641	-3.367.517
40	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	33.194.631	33.194.631	-5.477.114	-17.027.114	16.167.517	-3.546.561	6.914.078	0
					Tarifa Neutra	0,70	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-548.178.783	548.178.783		
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000	
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-17.717.694	42.565.149	-295.152.545
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-16.405.272	39.412.175	-272.145.642
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-15.190.067	36.492.755	-250.842.954
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-14.064.877	33.789.588	-231.118.243
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-13.023.034	31.286.655	-212.854.621
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-12.058.365	28.969.125	-195.943.861
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-11.165.153	26.823.264	-180.285.749
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-10.338.104	24.836.356	-165.787.498
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-9.572.319	22.996.626	-152.363.191
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-8.863.258	21.293.172	-139.933.277
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-8.206.721	19.715.900	-128.424.097
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-7.598.815	18.255.463	-117.767.450
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-7.035.940	16.903.206	-107.900.183
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-6.514.759	15.651.117	-98.763.826
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-6.032.185	14.491.775	-90.304.235
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-5.585.356	13.418.310	-82.471.281
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-5.171.626	12.424.361	-75.218.546
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-4.788.543	11.504.038	-68.503.050
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-4.433.836	10.651.887	-62.284.998
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-4.105.403	9.862.859	-56.527.543
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-3.801.300	9.132.276	-51.196.566
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-3.519.722	8.455.812	-46.260.477
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-3.259.002	7.829.455	-41.690.023
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-3.017.594	7.249.496	-37.458.122
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-2.794.069	6.712.496	-33.539.694
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-2.587.101	6.215.274	-29.911.521
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-2.395.463	5.754.883	-26.552.101
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-2.218.022	5.328.596	-23.441.527
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-2.053.724	4.933.885	-20.561.366
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.901.596	4.568.412	-17.894.551

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.760.737	4.230.011	-15.425.277
32	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.630.312	3.916.677	-13.138.912
33	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.509.548	3.626.553	-11.021.908
34	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.397.730	3.357.919	-9.061.719
35	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.294.194	3.109.184	-7.246.729
36	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.198.328	2.878.874	-5.566.182
37	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.109.563	2.665.624	-4.010.121
38	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-1.027.373	2.468.171	-2.569.323
39	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-951.272	2.285.343	-1.235.252
40	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.970.361	45.970.361	-7.585.110	-19.135.110	26.835.252	-880.807	2.116.059	0
					Tarifa Neutra	0,97 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-497.264.216	497.264.216	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-19.198.922	53.857.100	-285.341.821
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-17.141.894	48.086.697	-254.397.019
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-15.305.263	42.934.551	-226.767.731
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-13.665.413	38.334.420	-202.098.724
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-12.201.262	34.227.161	-180.072.825
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-10.893.984	30.559.965	-160.406.843
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-9.726.771	27.285.683	-142.847.931
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-8.684.617	24.362.217	-127.170.331
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-7.754.122	21.751.980	-113.172.474
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-6.923.324	19.421.410	-100.674.388
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-6.181.539	17.340.545	-89.515.382
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-5.519.231	15.482.629	-79.551.983
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-4.927.885	13.823.776	-70.656.092
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-4.399.897	12.342.657	-62.713.332
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-3.928.480	11.020.230	-55.621.582
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-3.507.571	9.839.491	-49.289.662
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-3.131.760	8.785.260	-43.636.163
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-2.796.214	7.843.982	-38.588.395
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-2.496.620	7.003.555	-34.081.460
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-2.229.125	6.253.174	-30.057.410
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.990.290	5.583.191	-26.464.509
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.777.045	4.984.992	-23.256.561
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.586.647	4.450.886	-20.392.323
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.416.649	3.974.005	-17.834.966
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.264.865	3.548.219	-15.551.613
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.129.344	3.168.053	-13.512.904
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-1.008.343	2.828.619	-11.692.628
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-900.306	2.525.552	-10.067.382
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-803.845	2.254.957	-8.616.270
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-717.719	2.013.355	-7.320.634

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-640.820	1.797.638	-6.163.816
32	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-572.161	1.605.034	-5.130.942
33	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-510.858	1.433.066	-4.208.734
34	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-456.123	1.279.523	-3.385.334
35	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-407.253	1.142.432	-2.650.155
36	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-363.619	1.020.028	-1.993.745
37	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-324.659	910.739	-1.407.665
38	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-289.874	813.160	-884.380
39	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-258.817	726.036	-417.160
40	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	60.319.952	60.319.952	-9.952.792	-21.502.792	38.817.160	-231.086	648.246	0
					Tarifa Neutra	1,28 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-680.382.314	680.382.314		
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000	
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-16.130.643	30.453.782	-305.676.861
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-15.510.234	29.282.483	-291.904.613
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-14.913.686	28.156.233	-278.662.066
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-14.340.083	27.073.301	-265.928.848
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-13.788.541	26.032.020	-253.685.369
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-13.258.213	25.030.789	-241.912.793
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-12.748.282	24.068.066	-230.593.009
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-12.257.963	23.142.371	-219.708.600
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-11.786.503	22.252.280	-209.242.823
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-11.333.176	21.396.423	-199.179.576
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-10.897.285	20.573.484	-189.503.377
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-10.478.158	19.782.196	-180.199.339
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-10.075.152	19.021.342	-171.253.149
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-9.687.646	18.289.752	-162.651.043
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-9.315.045	17.586.300	-154.379.788
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-8.956.774	16.909.904	-146.426.657
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-8.612.282	16.259.523	-138.779.416
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-8.281.041	15.634.157	-131.426.300
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-7.962.539	15.032.843	-124.355.996
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-7.656.288	14.454.657	-117.557.627
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-7.361.815	13.898.708	-111.020.734
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-7.078.668	13.364.143	-104.735.259
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-6.806.412	12.850.137	-98.691.534
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-6.544.627	12.355.901	-92.880.259
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-6.292.910	11.880.674	-87.292.495
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-6.050.875	11.423.725	-81.919.645
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-5.818.149	10.984.351	-76.753.443
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-5.594.374	10.561.876	-71.785.941
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-5.379.206	10.155.650	-67.009.497
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-5.172.314	9.765.048	-62.416.763

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
31	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-4.973.378	9.389.469	-58.000.672
32	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-4.782.095	9.028.336	-53.754.430
33	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-4.598.168	8.681.092	-49.671.506
34	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-4.421.315	8.347.204	-45.745.617
35	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-4.251.265	8.026.158	-41.970.724
36	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-4.087.755	7.717.459	-38.341.019
37	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.930.533	7.420.634	-34.850.918
38	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.779.359	7.135.225	-31.495.052
39	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.633.999	6.860.793	-28.268.258
40	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.494.230	6.596.917	-25.165.571
41	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.359.836	6.343.189	-22.182.218
42	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.230.612	6.099.220	-19.313.609
43	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-3.106.357	5.864.635	-16.555.332
44	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.986.882	5.639.072	-13.903.142
45	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.872.002	5.422.185	-11.352.960
46	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.761.541	5.213.639	-8.900.861
47	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.655.327	5.013.115	-6.543.074
48	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.553.199	4.820.302	-4.275.971
49	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.454.999	4.634.906	-2.096.064
50	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	31.671.933	31.671.933	-5.225.869	-16.775.869	14.896.064	-2.360.576	4.456.641	0
					Tarifa Neutra	0,67	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado	
	m³/s											m³/ano	R\$
Total										-552.451.195	552.451.195		
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000	
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-17.593.727	41.813.833	-295.779.894
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-16.290.488	38.716.512	-273.353.870
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-15.083.785	35.848.622	-252.589.032
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-13.966.468	33.193.169	-233.362.331
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-12.931.914	30.734.416	-215.559.830
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-11.973.995	28.457.792	-199.076.033
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-11.087.032	26.349.808	-183.813.258
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-10.265.771	24.397.970	-169.681.059
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-9.505.343	22.590.713	-156.595.689
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-8.801.244	20.917.327	-144.479.606
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-8.149.300	19.367.895	-133.261.010
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-7.545.648	17.933.236	-122.873.422
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-6.986.711	16.604.848	-113.255.285
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-6.469.177	15.374.860	-104.349.602
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-5.989.979	14.235.981	-96.103.599
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-5.546.276	13.181.464	-88.468.412
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-5.135.441	12.205.059	-81.398.794
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-4.755.038	11.300.981	-74.852.851
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-4.402.813	10.463.871	-68.791.793
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-4.076.679	9.688.770	-63.179.702
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-3.774.703	8.971.083	-57.983.322
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-3.495.095	8.306.558	-53.171.858
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-3.236.199	7.691.258	-48.716.800
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-2.996.481	7.121.535	-44.591.746
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-2.774.519	6.594.014	-40.772.251
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-2.568.999	6.105.568	-37.235.682
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-2.378.703	5.653.304	-33.961.081
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-2.202.503	5.234.541	-30.929.043
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-2.039.354	4.846.797	-28.121.600
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.888.291	4.487.775	-25.522.116

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.748.418	4.155.347	-23.115.187
32	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.618.905	3.847.544	-20.886.548
33	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.498.986	3.562.540	-18.822.994
34	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.387.950	3.298.649	-16.912.296
35	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.285.139	3.054.304	-15.143.131
36	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.189.944	2.828.059	-13.505.015
37	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.101.800	2.618.574	-11.988.241
38	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-1.020.185	2.424.605	-10.583.821
39	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-944.616	2.245.005	-9.283.432
40	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-874.644	2.078.708	-8.079.368
41	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-809.856	1.924.730	-6.964.493
42	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-749.866	1.782.157	-5.932.203
43	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-694.321	1.650.146	-4.976.378
44	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-642.890	1.527.913	-4.091.355
45	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-595.268	1.414.734	-3.271.889
46	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-551.174	1.309.939	-2.513.125
47	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-510.346	1.212.906	-1.810.565
48	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-472.543	1.123.061	-1.160.046
49	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-437.540	1.039.872	-557.715
50	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	45.158.940	45.158.940	-7.451.225	-19.001.225	26.157.715	-405.129	962.844	0
					Tarifa Neutra	0,95 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-498.104.141	498.104.141	
0	0,0	0	-320.000.000	0	-320.000.000	0	0	-320.000.000	-320.000.000	-320.000.000	0	-320.000.000
1	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-19.148.845	53.553.606	-285.595.239
2	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-17.097.183	47.815.720	-254.876.702
3	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-15.265.342	42.692.607	-227.449.438
4	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-13.629.770	38.118.399	-202.960.808
5	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-12.169.437	34.034.285	-181.095.961
6	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-10.865.569	30.387.754	-161.573.775
7	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-9.701.401	27.131.923	-144.143.253
8	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-8.661.965	24.224.932	-128.580.286
9	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-7.733.897	21.629.403	-114.684.780
10	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-6.905.265	19.311.967	-102.278.078
11	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-6.165.416	17.242.828	-91.200.666
12	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-5.504.835	15.395.382	-81.310.119
13	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-4.915.032	13.745.877	-72.479.274
14	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-4.388.421	12.273.104	-64.594.591
15	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-3.918.233	10.958.129	-57.554.695
16	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-3.498.422	9.784.044	-51.269.074
17	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-3.123.591	8.735.753	-45.656.912
18	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-2.788.921	7.799.780	-40.646.054
19	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-2.490.108	6.964.089	-36.172.072
20	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-2.223.311	6.217.937	-32.177.447
21	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.985.099	5.551.729	-28.610.816
22	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.772.410	4.956.901	-25.426.325
23	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.582.509	4.425.804	-22.583.029
24	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.412.954	3.951.611	-20.044.372
25	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.261.566	3.528.224	-17.777.714
26	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.126.398	3.150.200	-15.753.912
27	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-1.005.713	2.812.679	-13.946.946
28	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-897.958	2.511.320	-12.333.584
29	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-801.748	2.242.250	-10.893.082
30	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-715.847	2.002.009	-9.606.919

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-639.149	1.787.508	-8.458.560
32	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-570.668	1.595.989	-7.433.239
33	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-509.525	1.424.991	-6.517.774
34	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-454.933	1.272.313	-5.700.394
35	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-406.191	1.135.994	-4.970.591
36	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-362.670	1.014.280	-4.318.981
37	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-323.813	905.607	-3.737.186
38	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-289.118	808.578	-3.217.727
39	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-258.141	721.945	-2.753.923
40	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-230.483	644.593	-2.339.814
41	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-205.789	575.530	-1.970.073
42	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-183.740	513.866	-1.639.947
43	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-164.054	458.809	-1.345.191
44	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-146.476	409.651	-1.082.017
45	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-130.782	365.760	-847.040
46	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-116.770	326.571	-637.239
47	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-104.259	291.581	-449.917
48	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-93.088	260.340	-282.665
49	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-83.115	232.447	-133.332
50	1,5	47.304.000	0	-11.550.000	-11.550.000	59.980.039	59.980.039	-9.896.706	-21.446.706	38.533.332	-74.209	207.542	0
					Tarifa Neutra	1,27 R\$/m³							

• NOVO GUANDU (1 m³/s)

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total											-573.679.327	573.679.327	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-23.553.233	68.009.102	-330.544.131
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-22.647.339	65.393.367	-287.798.102
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-21.776.288	62.878.238	-246.696.152
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-20.938.738	60.459.844	-207.175.046
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-20.133.402	58.134.465	-169.173.983
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-19.359.040	55.898.524	-132.634.499
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-18.614.462	53.748.581	-97.500.379
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-17.898.521	51.681.328	-63.717.572
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-17.210.116	49.693.585	-31.234.104
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	70.729.466	70.729.466	-11.670.362	-24.495.362	46.234.104	-16.548.189	47.782.293	0
					Tarifa Neutra	2,24	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total											-552.163.825	552.163.825	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-24.446.884	76.193.234	-323.253.650
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-22.636.003	70.549.291	-275.340.362
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-20.959.262	65.323.417	-230.976.208
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-19.406.724	60.484.646	-189.898.286
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-17.969.189	56.004.301	-151.863.174
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-16.638.138	51.855.835	-116.645.478
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-15.405.684	48.014.662	-84.036.500
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-14.264.522	44.458.020	-53.843.001
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-13.207.891	41.164.833	-25.886.058
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	82.288.693	82.288.693	-13.577.634	-26.402.634	55.886.058	-12.229.528	38.115.587	0
					Tarifa Neutra	2,61	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.													
Ano	VOLUME	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	Faturável												
	m³/s	m³/ano											
Total										-535.885.162	535.885.162		
0	0,00	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-25.423.327	84.681.417	-315.741.909
2	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-22.699.399	75.608.408	-262.832.900
3	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-20.267.320	67.507.507	-215.592.713
4	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-18.095.822	60.274.560	-173.413.974
5	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-16.156.984	53.816.572	-135.754.386
6	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-14.425.878	48.050.510	-102.129.754
7	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-12.880.249	42.902.241	-72.107.761
8	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-11.500.222	38.305.573	-45.302.411
9	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-10.268.055	34.201.404	-21.369.062
10	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	94.843.187	94.843.187	-15.649.126	-28.474.126	66.369.062	-9.167.906	30.536.968	0
					Tarifa Neutra	3,01 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-657.839.444	657.839.444	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-20.011.367	46.543.248	-348.468.119
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-19.241.699	44.753.123	-322.956.695
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-18.501.633	43.031.849	-298.426.479
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-17.790.032	41.376.778	-274.839.733
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-17.105.800	39.785.363	-252.160.170
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-16.447.885	38.255.157	-230.352.898
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-15.815.274	36.783.805	-209.384.367
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-15.206.994	35.369.043	-189.222.318
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-14.622.110	34.008.695	-169.835.732
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-14.059.721	32.700.669	-151.194.784
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-13.518.962	31.442.951	-133.270.796
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-12.999.002	30.233.606	-116.036.192
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-12.499.041	29.070.775	-99.464.457
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-12.018.308	27.952.669	-83.530.097
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-11.556.066	26.877.566	-68.208.597
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-11.111.602	25.843.813	-53.476.385
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-10.684.232	24.849.821	-39.310.797
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-10.273.300	23.894.058	-25.690.039
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-9.878.173	22.975.056	-12.593.156
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	48.404.978	48.404.978	-7.986.821	-20.811.821	27.593.156	-9.498.244	22.091.400	0

Tarifa Neutra 1,53 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-599.901.486	599.901.486	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-21.209.920	56.575.270	-339.634.650
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-19.638.814	52.384.509	-306.888.955
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-18.184.087	48.504.175	-276.568.867
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-16.837.118	44.911.273	-248.494.712
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-15.589.924	41.584.512	-222.500.124
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-14.435.115	38.504.178	-198.431.061
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-13.365.847	35.652.017	-176.144.891
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-12.375.784	33.011.127	-155.509.549
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-11.459.060	30.565.858	-136.402.751
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-10.610.240	28.301.720	-118.711.271
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-9.824.297	26.205.297	-102.330.271
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-9.096.571	24.264.163	-87.162.678
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-8.422.751	22.466.818	-73.118.611
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-7.798.843	20.802.609	-60.114.845
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-7.221.151	19.261.675	-48.074.321
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-6.686.251	17.834.885	-36.925.688
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-6.190.973	16.513.782	-26.602.879
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-5.732.383	15.290.539	-17.044.723
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-5.307.762	14.157.906	-8.194.578
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	61.101.291	61.101.291	-10.081.713	-22.906.713	38.194.578	-4.914.594	13.109.173	0
					Tarifa Neutra	1,94 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-563.827.083	563.827.083	
0	0,00	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000
1	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-22.571.375	67.396.859	-330.174.516
2	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-20.153.013	60.175.767	-290.151.762
3	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-17.993.762	53.728.363	-254.417.160
4	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-16.065.859	47.971.753	-222.511.266
5	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-14.344.517	42.831.922	-194.023.860
6	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-12.807.604	38.242.788	-168.588.676
7	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-11.435.361	34.145.346	-145.878.691
8	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-10.210.144	30.486.916	-125.601.918
9	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-9.116.200	27.220.461	-107.497.657
10	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-8.139.464	24.303.983	-91.333.138
11	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-7.267.379	21.699.985	-76.900.531
12	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-6.488.731	19.374.986	-64.014.276
13	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-5.793.510	17.299.095	-52.508.690
14	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-5.172.776	15.445.621	-42.235.846
15	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-4.618.550	13.790.733	-33.063.664
16	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-4.123.706	12.313.154	-24.874.216
17	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-3.681.880	10.993.888	-17.562.208
18	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-3.287.393	9.815.971	-11.033.630
19	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-2.935.172	8.764.260	-5.204.543
20	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	75.484.482	75.484.482	-12.454.940	-25.279.940	50.204.543	-2.620.690	7.825.232	0
					Tarifa Neutra	2,39 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-714.695.002	714.695.002		
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-18.889.034	39.741.234	-354.147.801
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-18.162.533	38.212.725	-334.097.609
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-17.463.974	36.743.004	-314.818.579
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-16.792.283	35.329.812	-296.281.050
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-16.146.426	33.970.973	-278.456.502
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-15.525.409	32.664.397	-261.317.515
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-14.928.278	31.408.074	-244.837.719
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-14.354.114	30.200.071	-228.991.761
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-13.802.032	29.038.530	-213.755.263
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-13.271.185	27.921.664	-199.104.785
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-12.760.755	26.847.753	-185.017.786
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-12.269.956	25.815.147	-171.472.595
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-11.798.035	24.822.257	-158.448.373
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-11.344.265	23.867.555	-145.925.083
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-10.907.947	22.949.572	-133.883.457
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-10.488.410	22.066.896	-122.304.971
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-10.085.010	21.218.169	-111.171.812
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-9.697.125	20.402.086	-100.466.850
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-9.324.159	19.617.390	-90.173.618
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-8.965.537	18.862.875	-80.276.280
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-8.620.709	18.137.380	-70.759.609
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-8.289.143	17.439.789	-61.608.963
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-7.970.330	16.769.028	-52.810.265
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-7.663.779	16.124.065	-44.349.979
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-7.369.018	15.503.909	-36.215.088
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-7.085.594	14.907.604	-28.393.078
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-6.813.071	14.334.235	-20.871.914
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-6.551.030	13.782.918	-13.640.026
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-6.299.067	13.252.806	-6.686.287
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	41.330.883	41.330.883	-6.819.596	-19.644.596	21.686.287	-6.056.796	12.743.083	0
					Tarifa Neutra	1,31	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-622.013.259	622.013.259	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-20.316.254	51.159.112	-344.157.141
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-18.811.346	47.369.548	-315.598.939
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-17.417.913	43.860.693	-289.156.158
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-16.127.697	40.611.753	-264.672.103
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-14.933.053	37.603.475	-242.001.681
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-13.826.901	34.818.032	-221.010.549
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-12.802.686	32.238.919	-201.574.316
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-11.854.339	29.850.851	-183.577.805
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-10.976.240	27.639.677	-166.914.368
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-10.163.185	25.592.293	-151.485.259
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-9.410.356	23.696.568	-137.199.048
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-8.713.293	21.941.266	-123.971.074
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-8.067.864	20.315.987	-111.722.951
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-7.470.244	18.811.099	-100.382.096
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-6.916.893	17.417.685	-89.881.304
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-6.404.530	16.127.486	-80.158.348
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-5.930.121	14.932.857	-71.155.612
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-5.490.853	13.826.720	-62.819.745
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-5.084.123	12.802.518	-55.101.349
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-4.707.521	11.854.184	-47.954.687
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-4.358.816	10.976.096	-41.337.407
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-4.035.941	10.163.052	-35.210.296
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-3.736.982	9.410.233	-29.537.045
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-3.460.168	8.713.179	-24.284.034
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-3.203.860	8.067.758	-19.420.136
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-2.966.537	7.470.146	-14.916.526
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-2.746.793	6.916.802	-10.746.517
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-2.543.327	6.404.447	-6.885.398
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-2.354.933	5.930.043	-3.310.288
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	55.251.841	55.251.841	-9.116.554	-21.941.554	33.310.288	-2.180.493	5.490.781	0
				Tarifa Neutra	1,75 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-572.823.634	572.823.634		
0	0,00	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-21.927.276	63.493.233	-333.434.043
2	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-19.577.925	56.690.387	-296.321.582
3	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-17.480.290	50.616.417	-263.185.456
4	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-15.607.402	45.193.229	-233.599.629
5	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-13.935.181	40.351.097	-207.183.712
6	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-12.442.125	36.027.766	-183.598.071
7	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-11.109.041	32.167.648	-162.539.464
8	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-9.918.786	28.721.114	-143.737.136
9	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-8.856.059	25.643.852	-126.949.343
10	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-7.907.196	22.896.296	-111.960.243
11	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-7.059.996	20.443.122	-98.577.117
12	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-6.303.568	18.252.787	-86.627.898
13	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-5.628.186	16.297.132	-75.958.952
14	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-5.025.166	14.551.010	-66.433.107
15	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-4.486.755	12.991.973	-57.927.889
16	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-4.006.031	11.599.976	-50.333.944
17	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-3.576.814	10.357.122	-43.553.636
18	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-3.193.584	9.247.430	-37.499.790
19	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-2.851.414	8.256.634	-32.094.570
20	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-2.545.905	7.371.995	-27.268.481
21	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-2.273.130	6.582.138	-22.959.472
22	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-2.029.580	5.876.909	-19.112.144
23	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-1.812.125	5.247.240	-15.677.029
24	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-1.617.969	4.685.036	-12.609.962
25	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-1.444.615	4.183.068	-9.871.509
26	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-1.289.835	3.734.882	-7.426.462
27	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-1.151.638	3.334.716	-5.243.384
28	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-1.028.248	2.977.425	-3.294.208
29	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-918.079	2.658.415	-1.553.872
30	1,00	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	71.112.421	71.112.421	-11.733.549	-24.558.549	46.553.872	-819.713	2.373.585	0
					Tarifa Neutra	2,25	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-753.104.581	753.104.581		
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	0	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-18.368.426	36.586.030	-356.782.396
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-17.661.948	35.178.875	-339.265.468
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-16.982.642	33.825.841	-322.422.269
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-16.329.464	32.524.847	-306.226.885
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-15.701.407	31.273.892	-290.654.401
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-15.097.507	30.071.050	-275.680.858
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-14.516.834	28.914.471	-261.283.221
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-13.958.494	27.802.376	-247.439.339
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-13.421.629	26.733.054	-234.127.914
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-12.905.412	25.704.859	-221.328.466
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-12.409.050	24.716.211	-209.021.306
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-11.931.779	23.765.587	-197.187.497
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-11.472.865	22.851.526	-185.808.835
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-11.031.600	21.972.622	-174.867.814
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-10.607.308	21.127.521	-164.347.602
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-10.199.335	20.314.924	-154.232.013
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-9.807.053	19.533.581	-144.505.485
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-9.429.858	18.782.289	-135.153.054
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-9.067.171	18.059.893	-126.160.332
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-8.718.434	17.365.282	-117.513.484
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-8.383.110	16.697.387	-109.199.208
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-8.060.682	16.055.179	-101.204.711
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-7.750.656	15.437.672	-93.517.694
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-7.452.554	14.843.916	-86.126.333
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-7.165.917	14.272.996	-79.019.254
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-6.890.305	13.724.035	-72.185.525
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-6.625.293	13.196.187	-65.614.631
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-6.370.474	12.688.641	-59.296.464
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-6.125.456	12.200.617	-53.221.303
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-5.889.862	11.731.362	-47.379.803

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-5.663.329	11.280.156	-41.762.975
32	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-5.445.508	10.846.304	-36.362.179
33	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-5.236.066	10.429.138	-31.169.107
34	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-5.034.678	10.028.018	-26.175.767
35	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-4.841.037	9.642.325	-21.374.480
36	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-4.654.843	9.271.466	-16.757.857
37	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-4.475.811	8.914.871	-12.318.797
38	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-4.303.664	8.571.992	-8.050.469
39	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-4.138.139	8.242.300	-3.946.308
40	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	38.049.471	38.049.471	-6.278.163	-19.103.163	18.946.308	-3.978.980	7.925.288	0
					Tarifa Neutra	1,21	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-632.255.289	632.255.289		
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-19.975.435	49.093.547	-345.881.888
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-18.495.773	45.456.988	-318.920.674
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-17.125.716	42.089.804	-293.956.586
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-15.857.145	38.972.040	-270.841.691
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-14.682.541	36.085.223	-249.439.009
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-13.594.946	33.412.243	-229.621.712
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-12.587.913	30.937.262	-211.272.362
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-11.655.475	28.645.613	-194.282.224
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-10.792.106	26.523.716	-178.550.614
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-9.992.691	24.558.996	-163.984.309
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-9.252.492	22.739.811	-150.496.989
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-8.567.122	21.055.381	-138.008.730
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-7.932.520	19.495.723	-126.445.527
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-7.344.926	18.051.595	-115.738.858
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-6.800.857	16.714.440	-105.825.276
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-6.297.090	15.476.333	-96.646.032
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-5.830.639	14.329.938	-88.146.733
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-5.398.740	13.268.461	-80.277.012
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-4.998.833	12.285.612	-72.990.233
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-4.628.549	11.375.567	-66.243.215
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-4.285.694	10.532.932	-59.995.976
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-3.968.235	9.752.715	-54.211.496
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-3.674.292	9.030.292	-48.855.496
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-3.402.122	8.361.381	-43.896.236
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-3.150.113	7.742.020	-39.304.329
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-2.916.771	7.168.537	-35.052.564
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-2.700.714	6.637.534	-31.115.744
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-2.500.661	6.145.865	-27.470.540
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-2.315.427	5.690.616	-24.095.351
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-2.143.914	5.269.089	-20.970.177

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.985.105	4.878.786	-18.076.496
32	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.838.061	4.517.394	-15.397.163
33	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.701.908	4.182.772	-12.916.298
34	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.575.841	3.872.937	-10.619.202
35	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.459.112	3.586.053	-8.492.260
36	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.351.029	3.320.420	-6.522.870
37	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.250.953	3.074.463	-4.699.361
38	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.158.290	2.846.725	-3.010.926
39	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-1.072.491	2.635.856	-1.447.561
40	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	53.021.031	53.021.031	-8.748.470	-21.573.470	31.447.561	-993.047	2.440.608	0
					Tarifa Neutra	1,68 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-575.720.283	575.720.283	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-21.739.373	62.354.426	-334.384.947
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-19.410.155	55.673.595	-298.121.506
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-17.330.495	49.708.567	-265.743.435
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-15.473.656	44.382.649	-236.834.442
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-13.815.765	39.627.365	-211.022.841
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-12.335.504	35.381.576	-187.976.770
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-11.013.843	31.590.693	-167.399.920
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-9.833.788	28.205.976	-149.027.732
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-8.780.168	25.183.907	-132.623.993
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-7.839.436	22.485.631	-117.977.798
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-6.999.496	20.076.456	-104.900.838
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-6.249.550	17.925.408	-93.224.981
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-5.579.956	16.004.828	-82.800.108
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-4.982.103	14.290.025	-73.492.186
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-4.448.306	12.758.951	-65.181.542
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-3.971.702	11.391.921	-57.761.323
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-3.546.163	10.171.358	-51.136.128
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-3.166.217	9.081.569	-45.220.776
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-2.826.979	8.108.544	-39.939.211
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-2.524.089	7.239.771	-35.223.528
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-2.253.650	6.464.082	-31.013.097
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-2.012.188	5.771.501	-27.253.783
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-1.796.596	5.153.126	-23.897.253
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-1.604.104	4.601.006	-20.900.351
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-1.432.236	4.108.041	-18.224.546
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-1.278.782	3.667.894	-15.835.434
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-1.141.769	3.274.905	-13.702.299
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-1.019.437	2.924.022	-11.797.714
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-910.212	2.610.734	-10.097.191
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-812.689	2.331.013	-8.578.867

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-725.615	2.081.261	-7.223.221
32	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-647.871	1.858.269	-6.012.823
33	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-578.456	1.659.169	-4.932.110
34	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-516.479	1.481.401	-3.967.188
35	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-461.142	1.322.679	-3.105.650
36	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-411.734	1.180.964	-2.336.420
37	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-367.619	1.054.432	-1.649.608
38	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-328.231	941.457	-1.036.382
39	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-293.064	840.587	-488.860
40	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.836.958	69.836.958	-11.523.098	-24.348.098	45.488.860	-261.664	750.524	0
					Tarifa Neutra	2,21	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-779.052.716	779.052.716		
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	0	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-18.085.322	34.870.250	-358.215.072
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-17.389.733	33.529.087	-342.075.718
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-16.720.897	32.239.506	-326.557.109
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-16.077.785	30.999.525	-311.635.369
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-15.459.409	29.807.236	-297.287.542
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-14.864.816	28.660.804	-283.491.554
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-14.293.093	27.558.465	-270.226.182
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-13.743.358	26.498.524	-257.471.016
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-13.214.768	25.479.350	-245.206.434
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-12.706.507	24.499.375	-233.413.566
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-12.217.796	23.557.092	-222.074.270
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-11.747.880	22.651.050	-211.171.101
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-11.296.039	21.779.855	-200.687.284
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-10.861.576	20.942.169	-190.606.691
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-10.443.823	20.136.701	-180.913.814
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-10.042.137	19.362.212	-171.593.739
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-9.655.901	18.617.512	-162.632.129
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-9.284.520	17.901.453	-154.015.196
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-8.927.424	17.212.936	-145.729.683
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-8.584.061	16.550.900	-137.762.844
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-8.253.905	15.914.327	-130.102.422
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-7.936.447	15.302.237	-122.736.632
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-7.631.199	14.713.690	-115.654.141
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-7.337.691	14.147.779	-108.844.054
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-7.055.472	13.603.633	-102.295.893
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-6.784.108	13.080.417	-95.999.584
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-6.523.181	12.577.324	-89.945.441
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-6.272.289	12.093.581	-84.124.150
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-6.031.047	11.628.443	-78.526.755
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-5.799.084	11.181.195	-73.144.644

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
31	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-5.576.042	10.751.149	-67.969.537
32	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-5.361.579	10.337.643	-62.993.473
33	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-5.155.365	9.940.042	-58.208.796
34	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-4.957.081	9.557.732	-53.608.145
35	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-4.766.424	9.190.127	-49.184.442
36	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-4.583.100	8.836.661	-44.930.882
37	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-4.406.827	8.496.789	-40.840.920
38	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-4.237.334	8.169.990	-36.908.264
39	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-4.074.360	7.855.759	-33.126.864
40	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.917.653	7.553.615	-29.490.903
41	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.766.974	7.263.091	-25.994.786
42	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.622.091	6.983.741	-22.633.136
43	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.482.780	6.715.136	-19.400.780
44	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.348.827	6.456.862	-16.292.745
45	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.220.026	6.208.521	-13.304.249
46	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-3.096.178	5.969.731	-10.430.696
47	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-2.977.095	5.740.126	-7.667.665
48	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-2.862.591	5.519.352	-5.010.903
49	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-2.752.491	5.307.070	-2.456.325
50	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	36.265.060	36.265.060	-5.983.735	-18.808.735	17.456.325	-2.646.626	5.102.951	0
					Tarifa Neutra	1,15	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-636.999.330	636.999.330		
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-19.830.161	48.213.098	-346.617.063
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-18.361.260	44.641.757	-320.336.566
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-17.001.167	41.334.961	-296.002.772
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-15.741.821	38.273.112	-273.471.482
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-14.575.760	35.438.066	-252.609.176
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-13.496.074	32.813.024	-233.292.226
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-12.496.365	30.382.430	-215.406.162
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-11.570.709	28.131.880	-198.844.990
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-10.713.619	26.048.037	-183.510.573
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-9.920.018	24.118.552	-169.312.038
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-9.185.202	22.331.993	-156.165.246
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-8.504.816	20.677.771	-143.992.291
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-7.874.830	19.146.085	-132.721.037
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-7.291.509	17.727.856	-122.284.690
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-6.751.397	16.414.682	-112.621.405
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-6.251.294	15.198.779	-103.673.920
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-5.788.235	14.072.944	-95.389.211
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-5.359.477	13.030.503	-87.718.185
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-4.962.479	12.065.281	-80.615.382
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-4.594.888	11.171.556	-74.038.713
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-4.254.526	10.344.034	-67.949.205
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-3.939.375	9.577.809	-62.310.772
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-3.647.570	8.868.342	-57.090.000
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-3.377.380	8.211.427	-52.255.952
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-3.127.203	7.603.174	-47.779.982
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-2.895.559	7.039.976	-43.635.565
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-2.681.073	6.518.496	-39.798.141
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-2.482.475	6.035.644	-36.244.972
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-2.298.588	5.588.560	-32.955.000
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-2.128.322	5.174.592	-29.908.730

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.970.669	4.791.289	-27.088.109
32	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.824.693	4.436.379	-24.476.424
33	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.689.531	4.107.758	-22.058.196
34	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.564.380	3.803.480	-19.819.097
35	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.448.500	3.521.741	-17.745.856
36	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.341.204	3.260.871	-15.826.189
37	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.241.855	3.019.325	-14.048.720
38	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.149.866	2.795.671	-12.402.915
39	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-1.064.691	2.588.584	-10.879.021
40	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-985.825	2.396.837	-9.468.009
41	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-912.801	2.219.294	-8.161.516
42	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-845.186	2.054.902	-6.951.800
43	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-782.580	1.902.687	-5.831.693
44	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-724.611	1.761.747	-4.794.556
45	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-670.936	1.631.247	-3.834.245
46	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-621.237	1.510.414	-2.945.068
47	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-575.219	1.398.532	-2.121.756
48	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-532.611	1.294.937	-1.359.429
49	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-493.158	1.199.015	-653.572
50	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	52.070.146	52.070.146	-8.591.574	-21.416.574	30.653.572	-456.628	1.110.199	0
					Tarifa Neutra	1,65 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-576.652.926	576.652.926	
0	0,0	0	-375.000.000	0	-375.000.000	0	0	-375.000.000	-375.000.000	-375.000.000	0	-375.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-21.680.690	61.998.769	-334.681.921
2	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-19.357.759	55.356.044	-298.683.636
3	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-17.283.713	49.425.039	-266.542.310
4	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-15.431.887	44.129.499	-237.844.697
5	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-13.778.470	39.401.339	-212.221.829
6	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-12.302.206	35.179.767	-189.344.268
7	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-10.984.112	31.410.506	-168.917.874
8	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-9.807.243	28.045.095	-150.680.023
9	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-8.756.467	25.040.263	-134.396.227
10	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-7.818.274	22.357.378	-119.857.123
11	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-6.980.602	19.961.944	-106.875.781
12	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-6.232.680	17.823.165	-95.285.296
13	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-5.564.893	15.913.540	-84.936.649
14	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-4.968.655	14.208.518	-75.696.786
15	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-4.436.299	12.686.177	-67.446.908
16	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-3.960.981	11.326.943	-60.080.946
17	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-3.536.590	10.113.342	-53.504.194
18	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-3.157.670	9.029.770	-47.632.094
19	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-2.819.348	8.062.295	-42.389.147
20	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-2.517.275	7.198.477	-37.707.945
21	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-2.247.567	6.427.212	-33.528.300
22	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-2.006.756	5.738.582	-29.796.475
23	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-1.791.747	5.123.734	-26.464.487
24	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-1.599.774	4.574.762	-23.489.499
25	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-1.428.369	4.084.609	-20.833.259
26	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-1.275.330	3.646.973	-18.461.616
27	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-1.138.687	3.256.226	-16.344.078
28	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-1.016.685	2.907.343	-14.453.419
29	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-907.755	2.595.844	-12.765.330
30	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-810.495	2.317.717	-11.258.109

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-723.656	2.069.390	-9.912.375
32	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-646.122	1.847.670	-8.710.827
33	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-576.894	1.649.705	-7.638.016
34	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-515.084	1.472.951	-6.680.149
35	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-459.897	1.315.135	-5.824.911
36	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-410.622	1.174.228	-5.061.306
37	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-366.627	1.048.417	-4.379.515
38	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-327.345	936.087	-3.770.773
39	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-292.273	835.792	-3.227.254
40	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-260.958	746.243	-2.741.969
41	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-232.998	666.288	-2.308.679
42	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-208.034	594.900	-1.921.812
43	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-185.745	531.161	-1.576.396
44	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-165.843	474.251	-1.267.989
45	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-148.074	423.438	-992.625
46	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-132.209	378.070	-746.764
47	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-118.044	337.562	-527.246
48	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-105.396	301.395	-331.247
49	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-94.104	269.103	-156.249
50	1,0	31.536.000	0	-12.825.000	-12.825.000	69.438.621	69.438.621	-11.457.373	-24.282.373	45.156.249	-84.021	240.270	0
						Tarifa Neutra	2,20 R\$/m³						

• NOVO GUANDU (5 m³/s)

Fluxo de Caixa - Período de Retorno = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-835.649.386	835.649.386	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-38.605.404	99.065.386	-449.540.018
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-37.120.581	95.255.179	-391.405.419
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-35.692.866	91.591.519	-335.506.767
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-34.320.064	88.068.768	-281.758.063
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-33.000.061	84.681.508	-230.076.617
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-31.730.828	81.424.526	-180.382.918
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-30.510.412	78.292.814	-132.600.516
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-29.336.934	75.281.552	-86.655.898
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-28.208.591	72.386.108	-42.478.382
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	103.028.002	103.028.002	-16.999.620	-40.149.620	62.878.382	-27.123.645	69.602.026	0
					Tarifa Neutra	0,65	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-796.812.436	796.812.436	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-39.577.325	109.952.361	-439.624.964
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-36.645.671	101.807.742	-374.462.893
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-33.931.177	94.266.428	-314.127.642
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-31.417.756	87.283.729	-258.261.670
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-29.090.515	80.818.268	-206.533.917
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-26.935.662	74.831.729	-158.637.850
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-24.940.428	69.288.638	-114.289.639
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-23.092.989	64.156.147	-73.226.482
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-21.382.397	59.403.839	-35.205.039
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	118.748.550	118.748.550	-19.593.511	-42.743.511	76.005.039	-19.798.516	55.003.555	0
					Tarifa Neutra	0,75	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 12% a.a.													
Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-767.428.339	767.428.339	
0	0,00	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-40.679.232	121.270.235	-429.408.997
2	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-36.320.743	108.276.995	-357.452.744
3	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-32.429.234	96.675.889	-293.206.089
4	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-28.954.674	86.317.758	-235.843.005
5	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-25.852.387	77.069.427	-184.625.965
6	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-23.082.488	68.811.988	-138.896.466
7	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-20.609.365	61.439.275	-98.066.555
8	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-18.401.219	54.856.496	-61.611.278
9	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-16.429.659	48.979.014	-29.061.924
10	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	135.822.663	135.822.663	-22.410.739	-45.560.739	90.261.924	-14.669.339	43.731.262	0
					Tarifa Neutra	0,86 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-987.564.138	987.564.138		
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-33.788.466	69.871.825	-473.916.642
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-32.488.910	67.184.447	-439.221.105
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-31.239.337	64.600.430	-405.860.012
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-30.037.824	62.115.798	-373.782.038
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-28.882.523	59.726.729	-342.937.832
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-27.771.656	57.429.547	-313.279.941
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-26.703.516	55.220.718	-284.762.739
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-25.676.458	53.096.844	-257.342.352
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-24.688.901	51.054.658	-230.976.596
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-23.739.328	49.091.017	-205.624.907
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-22.826.277	47.202.901	-181.248.283
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-21.948.344	45.387.405	-157.809.221
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-21.104.176	43.641.736	-135.271.662
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-20.292.477	41.963.207	-113.600.932
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-19.511.997	40.349.238	-92.763.692
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-18.761.536	38.797.344	-72.727.884
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-18.039.938	37.305.139	-53.462.684
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-17.346.095	35.870.325	-34.938.453
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-16.678.937	34.490.698	-17.126.693
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	72.666.698	72.666.698	-11.990.005	-35.140.005	37.526.693	-16.037.440	33.164.132	0

Tarifa Neutra 0,46 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-882.982.171	882.982.171		
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-35.175.054	83.271.930	-461.903.124
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-32.569.494	77.103.639	-417.368.979
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-30.156.939	71.392.258	-376.133.660
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-27.923.092	66.103.943	-337.952.808
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-25.854.714	61.207.354	-302.600.168
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-23.939.550	56.673.476	-269.866.243
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-22.166.250	52.475.441	-239.557.052
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-20.524.306	48.588.371	-211.492.986
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-19.003.987	44.989.233	-185.507.741
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-17.596.284	41.656.697	-161.447.328
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-16.292.856	38.571.016	-139.169.168
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-15.085.978	35.713.903	-118.541.242
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-13.968.498	33.068.429	-99.441.311
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-12.933.794	30.618.916	-81.756.189
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-11.975.735	28.350.848	-65.381.077
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-11.088.644	26.250.785	-50.218.935
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-10.267.263	24.306.283	-36.179.915
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-9.506.725	22.505.817	-23.180.823
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-8.802.523	20.838.720	-11.144.626
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	89.933.684	89.933.684	-14.839.058	-37.989.058	51.944.626	-8.150.484	19.295.111	0
					Tarifa Neutra	0,57 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-817.865.413	817.865.413	
0	0,00	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-36.800.577	97.763.235	-449.037.341
2	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-32.857.658	87.288.603	-394.606.396
3	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-29.337.194	77.936.253	-346.007.338
4	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-26.193.924	69.585.940	-302.615.321
5	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-23.387.432	62.130.304	-263.872.449
6	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-20.881.636	55.473.485	-229.280.600
7	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-18.644.317	49.529.898	-198.395.020
8	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-16.646.712	44.223.123	-170.818.609
9	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-14.863.136	39.484.931	-146.196.813
10	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-13.270.657	35.254.403	-124.213.067
11	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-11.848.801	31.477.145	-104.584.723
12	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-10.579.286	28.104.594	-87.059.415
13	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-9.445.791	25.093.388	-71.411.819
14	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-8.433.742	22.404.810	-57.440.751
15	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-7.530.127	20.004.295	-44.966.583
16	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-6.723.328	17.860.978	-33.828.933
17	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-6.002.971	15.947.301	-23.884.603
18	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-5.359.796	14.238.662	-15.005.737
19	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-4.785.532	12.713.091	-7.078.178
20	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	109.494.824	109.494.824	-18.066.646	-41.216.646	68.278.178	-4.272.796	11.350.974	0
					Tarifa Neutra	0,69 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-1.090.192.300	1.090.192.300	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-32.262.094	60.621.085	-481.641.009
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-31.021.245	58.289.505	-454.372.749
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-29.828.120	56.047.601	-428.153.267
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-28.680.885	53.891.924	-402.942.228
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-27.577.774	51.819.158	-378.700.843
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-26.517.090	49.826.113	-355.391.820
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-25.497.202	47.909.724	-332.979.298
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-24.516.540	46.067.043	-311.428.795
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-23.573.596	44.295.233	-290.707.158
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-22.666.920	42.591.570	-270.782.507
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-21.795.115	40.953.433	-251.624.189
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-20.956.841	39.378.301	-233.202.730
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-20.150.809	37.863.751	-215.489.788
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-19.375.778	36.407.453	-198.458.112
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-18.630.556	35.007.166	-182.081.502
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-17.913.996	33.660.737	-166.334.761
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-17.224.996	32.366.093	-151.193.664
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-16.562.496	31.121.243	-136.634.917
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-15.925.477	29.924.272	-122.636.121
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-15.312.959	28.773.339	-109.175.741
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-14.723.999	27.666.672	-96.233.068
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-14.157.691	26.602.569	-83.788.190
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-13.613.165	25.579.394	-71.821.961
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-13.089.581	24.595.571	-60.315.971
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-12.586.136	23.649.587	-49.252.520
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-12.102.054	22.739.988	-38.614.586
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-11.636.590	21.865.373	-28.385.803
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-11.189.029	21.024.397	-18.550.435
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-10.758.682	20.215.766	-9.093.351
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	63.045.929	63.045.929	-10.402.578	-33.552.578	29.493.351	-10.344.886	19.438.237	0
					Tarifa Neutra	0,40	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-922.895.430	922.895.430		
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-33.959.668	75.905.956	-468.053.712
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-31.444.137	70.283.292	-429.214.556
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-29.114.942	65.077.123	-393.252.375
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-26.958.279	60.256.595	-359.954.060
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-24.961.370	55.793.144	-329.122.286
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-23.112.379	51.660.318	-300.574.347
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-21.400.351	47.833.628	-274.141.070
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-19.815.140	44.290.396	-249.665.814
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-18.347.352	41.009.626	-227.003.540
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-16.988.289	37.971.876	-206.019.953
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-15.729.897	35.159.144	-186.590.705
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-14.564.719	32.554.763	-168.600.661
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-13.485.851	30.143.299	-151.943.213
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-12.486.899	27.910.462	-136.519.650
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-11.561.944	25.843.021	-122.238.573
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-10.705.504	23.928.723	-109.015.354
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-9.912.503	22.156.225	-96.771.632
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-9.178.244	20.515.023	-85.434.853
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-8.498.374	18.995.392	-74.937.835
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-7.868.865	17.588.326	-65.218.374
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-7.285.986	16.285.487	-56.218.873
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-6.746.283	15.079.154	-47.886.002
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-6.246.559	13.962.180	-40.170.381
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-5.783.850	12.927.944	-33.026.287
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-5.355.417	11.970.319	-26.411.385
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-4.958.720	11.083.629	-20.286.476
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-4.591.407	10.262.619	-14.615.264
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-4.251.303	9.502.425	-9.364.141
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-3.936.391	8.798.542	-4.501.991
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	81.978.432	81.978.432	-13.526.441	-36.676.441	45.301.991	-3.644.807	8.146.798	0

Tarifa Neutra 0,52 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-834.104.801	834.104.801	
0	0,00	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-35.924.603	92.454.304	-453.470.299
2	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-32.075.538	82.548.486	-402.997.351
3	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-28.638.874	73.704.005	-357.932.220
4	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-25.570.423	65.807.148	-317.695.495
5	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-22.830.735	58.756.382	-281.769.848
6	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-20.384.585	52.461.055	-249.693.377
7	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-18.200.522	46.840.228	-221.053.671
8	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-16.250.466	41.821.632	-195.482.505
9	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-14.509.345	37.340.743	-172.651.107
10	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-12.954.772	33.339.949	-152.265.930
11	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-11.566.761	29.767.812	-134.064.879
12	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-10.327.465	26.578.403	-117.813.941
13	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-9.220.951	23.730.717	-103.304.175
14	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-8.232.992	21.188.140	-90.349.026
15	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-7.350.886	18.917.982	-78.781.929
16	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-6.563.291	16.891.056	-68.454.164
17	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-5.860.081	15.081.300	-59.232.945
18	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-5.232.215	13.465.446	-50.999.714
19	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-4.671.621	12.022.720	-43.648.615
20	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-4.171.090	10.734.571	-37.085.134
21	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-3.724.187	9.584.439	-31.224.883
22	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-3.325.167	8.557.535	-25.992.515
23	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-2.968.899	7.640.656	-21.320.759
24	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-2.650.803	6.822.014	-17.149.548
25	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-2.366.788	6.091.084	-13.425.252
26	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-2.113.204	5.438.468	-10.099.988
27	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-1.886.789	4.855.775	-7.131.003
28	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-1.684.633	4.335.513	-4.480.123
29	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-1.504.137	3.870.994	-2.113.265
30	5,00	157.680.000	0	-23.150.000	103.548.821	103.548.821	-17.085.555	-40.235.555	63.313.265	-1.342.979	3.456.245	0
					Tarifa Neutra	0,66 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-1.159.524.210	1.159.524.210	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-31.554.067	56.330.009	-485.224.058
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-30.340.449	54.163.470	-461.401.037
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-29.173.509	52.080.260	-438.494.286
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-28.051.451	50.077.173	-416.468.564
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-26.972.549	48.151.128	-395.289.985
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-25.935.143	46.299.161	-374.925.967
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-24.937.637	44.518.424	-355.345.180
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-23.978.497	42.806.177	-336.517.500
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-23.056.248	41.159.786	-318.413.962
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-22.169.469	39.576.717	-301.006.714
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-21.316.797	38.054.536	-284.268.976
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-20.496.920	36.590.900	-268.174.996
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-19.708.577	35.183.557	-252.700.016
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-18.950.555	33.830.343	-237.820.227
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-18.221.687	32.529.176	-223.512.738
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-17.520.853	31.278.054	-209.755.537
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-16.846.974	30.075.052	-196.527.459
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-16.199.014	28.918.319	-183.808.154
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-15.575.975	27.806.076	-171.578.052
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-14.976.899	26.736.612	-159.818.339
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-14.400.864	25.708.281	-148.510.922
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-13.846.985	24.719.501	-137.638.407
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-13.314.408	23.768.751	-127.184.065
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-12.802.316	22.854.568	-117.131.812
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-12.309.919	21.975.546	-107.466.185
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-11.836.461	21.130.333	-98.172.313
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-11.381.212	20.317.628	-89.235.898
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-10.943.473	19.536.180	-80.643.191
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-10.522.570	18.784.789	-72.380.972
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-10.117.856	18.062.297	-64.436.531

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-9.728.708	17.367.593	-56.797.646
32	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-9.354.527	16.699.609	-49.452.564
33	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-8.994.737	16.057.316	-42.389.985
34	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-8.648.786	15.439.727	-35.599.044
35	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-8.316.140	14.845.891	-29.069.292
36	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-7.996.289	14.274.896	-22.790.685
37	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-7.688.739	13.725.861	-16.753.563
38	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-7.393.018	13.197.943	-10.948.638
39	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-7.108.672	12.690.330	-5.366.980
40	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	58.583.209	58.583.209	-9.666.229	-32.816.229	25.766.980	-6.835.261	12.202.241	0
					Tarifa Neutra	0,37	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-941.382.992	941.382.992		
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-33.496.155	73.096.787	-470.399.368
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-31.014.958	67.682.210	-433.732.116
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-28.717.554	62.668.713	-399.780.958
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-26.590.328	58.026.586	-368.344.699
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-24.620.674	53.728.320	-339.237.053
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-22.796.920	49.748.445	-312.285.528
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-21.108.260	46.063.375	-287.330.413
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-19.544.685	42.651.273	-264.223.824
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-18.096.930	39.491.919	-242.828.835
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-16.756.417	36.566.592	-223.018.660
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-15.515.201	33.857.956	-204.675.905
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-14.365.927	31.349.959	-187.691.873
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-13.301.784	29.027.740	-171.965.917
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-12.316.467	26.877.537	-157.404.847
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-11.404.136	24.886.608	-143.922.375
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-10.559.385	23.043.156	-131.438.604
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-9.777.208	21.336.255	-119.879.557
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-9.052.971	19.755.792	-109.176.736
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-8.382.380	18.292.400	-99.266.716
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-7.761.463	16.937.407	-90.090.772
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-7.186.540	15.682.785	-81.594.528
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-6.654.204	14.521.097	-73.727.634
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-6.161.300	13.445.460	-66.443.474
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-5.704.907	12.449.500	-59.698.881
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-5.282.321	11.527.315	-53.453.888
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-4.891.038	10.673.440	-47.671.487
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-4.528.739	9.882.815	-42.317.411
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-4.193.277	9.150.754	-37.359.934
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-3.882.664	8.472.921	-32.769.678
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-3.595.059	7.845.297	-28.519.440

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-3.328.759	7.264.164	-24.584.035
32	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-3.082.184	6.726.077	-20.940.141
33	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-2.853.874	6.227.850	-17.566.166
34	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-2.642.476	5.766.527	-14.442.114
35	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-2.446.737	5.339.377	-11.549.474
36	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-2.265.497	4.943.868	-8.871.103
37	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-2.097.683	4.577.655	-6.391.130
38	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-1.942.299	4.238.570	-4.094.859
39	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-1.798.425	3.924.602	-1.968.682
40	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	78.944.530	78.944.530	-13.025.847	-36.175.847	42.768.682	-1.665.208	3.633.890	0
					Tarifa Neutra	0,50 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-839.333.449	839.333.449	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-35.669.055	90.905.527	-454.763.528
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-31.847.370	81.165.649	-405.445.249
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-28.435.152	72.469.330	-361.411.071
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-25.388.529	64.704.759	-322.094.841
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-22.668.329	57.772.106	-286.991.064
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-20.239.580	51.582.237	-255.648.407
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-18.071.053	46.055.569	-227.663.891
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-16.134.869	41.121.044	-202.677.716
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-14.406.133	36.715.218	-180.368.631
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-12.862.619	32.781.444	-160.449.805
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-11.484.481	29.269.147	-142.665.139
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-10.254.001	26.133.167	-126.785.974
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-9.155.358	23.333.185	-112.608.147
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-8.174.427	20.833.201	-99.949.373
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-7.298.595	18.601.072	-88.646.896
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-6.516.603	16.608.100	-78.555.399
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-5.818.396	14.828.661	-69.545.134
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-5.194.996	13.239.876	-61.500.255
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-4.638.389	11.821.317	-54.317.326
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-4.141.419	10.554.748	-47.903.998
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-3.697.696	9.423.882	-42.177.811
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-3.301.514	8.414.180	-37.065.145
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-2.947.780	7.512.661	-32.500.264
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-2.631.947	6.707.733	-28.424.478
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-2.349.952	5.989.047	-24.785.383
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-2.098.172	5.347.364	-21.536.191
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-1.873.368	4.774.432	-18.635.127
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-1.672.650	4.262.886	-16.044.891
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-1.493.437	3.806.146	-13.732.180
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-1.333.426	3.398.346	-11.667.260

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-1.190.559	3.034.238	-9.823.581
32	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-1.062.999	2.709.141	-8.177.439
33	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-949.106	2.418.876	-6.707.670
34	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-847.416	2.159.711	-5.395.376
35	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-756.622	1.928.313	-4.223.685
36	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-675.555	1.721.708	-3.177.532
37	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-603.174	1.537.239	-2.243.467
38	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-538.548	1.372.535	-1.409.480
39	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-480.847	1.225.478	-664.849
40	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.814.190	101.814.190	-16.799.341	-39.949.341	61.864.849	-429.328	1.094.177	0
					Tarifa Neutra	0,65 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-1.206.362.364	1.206.362.364	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-31.169.046	53.996.548	-487.172.498
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-29.970.236	51.919.758	-465.222.977
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-28.817.535	49.922.844	-444.117.668
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-27.709.168	48.002.734	-423.824.101
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-26.643.431	46.156.475	-404.311.057
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-25.618.684	44.381.226	-385.548.514
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-24.633.350	42.674.256	-367.507.608
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-23.685.913	41.032.939	-350.160.582
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-22.774.916	39.454.749	-333.480.750
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-21.898.958	37.937.258	-317.442.450
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-21.056.691	36.478.133	-302.021.007
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-20.246.818	35.075.128	-287.192.697
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-19.468.094	33.726.085	-272.934.706
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-18.719.321	32.428.927	-259.225.100
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-17.999.347	31.181.661	-246.042.787
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-17.307.065	29.982.366	-233.367.485
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-16.641.408	28.829.198	-221.179.695
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-16.001.354	27.720.383	-209.460.666
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-15.385.918	26.654.214	-198.192.369
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-14.794.151	25.629.052	-187.357.468
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-14.225.146	24.643.320	-176.939.294
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-13.678.025	23.695.500	-166.921.819
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-13.151.947	22.784.134	-157.289.632
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-12.646.103	21.907.821	-148.027.913
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-12.159.714	21.065.213	-139.122.414
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-11.692.033	20.255.012	-130.559.434
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-11.242.339	19.475.973	-122.325.800
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-10.809.942	18.726.898	-114.408.844
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-10.394.175	18.006.632	-106.796.387
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-9.994.399	17.314.069	-99.476.716

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)		Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s		m³/ano	R\$									
31	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-9.609.999	16.648.144	-92.438.571
32	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-9.240.383	16.007.831	-85.671.123
33	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-8.884.984	15.392.145	-79.163.963
34	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-8.543.254	14.800.139	-72.907.077
35	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-8.214.667	14.230.903	-66.890.842
36	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-7.898.718	13.683.561	-61.105.999
37	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-7.594.922	13.157.270	-55.543.651
38	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-7.302.809	12.651.221	-50.195.239
39	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-7.021.932	12.164.636	-45.052.536
40	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-6.751.858	11.696.765	-40.107.628
41	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-6.492.171	11.246.889	-35.352.910
42	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-6.242.472	10.814.317	-30.781.065
43	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-6.002.377	10.398.381	-26.385.060
44	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-5.771.516	9.998.444	-22.158.133
45	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-5.549.535	9.613.888	-18.093.779
46	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-5.336.091	9.244.123	-14.185.747
47	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-5.130.857	8.888.580	-10.428.024
48	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-4.933.516	8.546.712	-6.814.829
49	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-4.743.766	8.217.992	-3.340.602
50	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	56.156.410	56.156.410	-9.265.808	-32.415.808	23.740.602	-4.561.313	7.901.915	0
					Tarifa Neutra	0,36 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-949.946.311	949.946.311		
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-33.298.582	71.899.376	-471.399.206
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-30.832.021	66.573.497	-435.657.730
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-28.548.167	61.642.127	-402.563.771
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-26.433.488	57.076.043	-371.921.216
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-24.475.452	52.848.188	-343.548.480
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-22.662.456	48.933.507	-317.277.428
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-20.983.755	45.308.803	-292.952.380
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-19.429.403	41.952.596	-270.429.187
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-17.990.188	38.844.996	-249.574.379
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-16.657.581	35.967.589	-230.264.372
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-15.423.686	33.303.323	-212.384.735
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-14.281.191	30.836.410	-195.829.516
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-13.223.325	28.552.232	-180.500.610
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-12.243.820	26.437.251	-166.307.178
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-11.336.870	24.478.937	-153.165.111
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-10.497.102	22.665.682	-140.996.531
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-9.719.539	20.986.743	-129.729.327
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-8.999.573	19.432.169	-119.296.731
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-8.332.938	17.992.749	-109.636.920
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-7.715.683	16.659.953	-100.692.650
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-7.144.151	15.425.882	-92.410.919
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-6.614.955	14.283.224	-84.742.649
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-6.124.958	13.225.208	-77.642.400
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-5.671.258	12.245.563	-71.068.095
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-5.251.164	11.338.484	-64.980.775
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-4.862.189	10.498.596	-59.344.368
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-4.502.027	9.720.923	-54.125.472
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-4.168.544	9.000.854	-49.293.162
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-3.859.763	8.334.124	-44.818.800
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-3.573.854	7.716.782	-40.675.873

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-949.946.311	949.946.311	
31	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-3.309.124	7.145.168	-36.839.829
32	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-3.064.004	6.615.897	-33.287.936
33	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-2.837.041	6.125.830	-29.999.147
34	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-2.626.890	5.672.065	-26.953.971
35	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-2.432.305	5.251.912	-24.134.365
36	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-2.252.134	4.862.881	-21.523.617
37	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-2.085.310	4.502.668	-19.106.259
38	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.930.842	4.169.137	-16.867.964
39	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.787.817	3.860.312	-14.795.469
40	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.655.386	3.574.363	-12.876.492
41	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.532.765	3.309.595	-11.099.661
42	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.419.227	3.064.440	-9.454.448
43	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.314.099	2.837.445	-7.931.102
44	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.216.758	2.627.264	-6.520.597
45	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.126.628	2.432.651	-5.214.573
46	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-1.043.174	2.252.455	-4.005.292
47	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-965.902	2.085.606	-2.885.588
48	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-894.354	1.931.117	-1.848.824
49	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-828.105	1.788.071	-888.858
50	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	77.651.327	77.651.327	-12.812.469	-35.962.469	41.688.858	-766.764	1.655.622	0

Tarifa Neutra 0,49 R\$/m³

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-841.016.934	841.016.934	
0	0,0	0	-510.000.000	0	-510.000.000	0	0	0	-510.000.000	-510.000.000	-510.000.000	0	-510.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-35.589.245	90.421.833	-455.167.412
2	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-31.776.112	80.733.780	-406.209.744
3	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-28.371.528	72.083.732	-362.497.541
4	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-25.331.722	64.360.475	-323.468.788
5	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-22.617.609	57.464.710	-288.621.687
6	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-20.194.294	51.307.776	-257.508.204
7	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-18.030.619	45.810.515	-229.728.309
8	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-16.098.767	40.902.245	-204.924.831
9	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-14.373.899	36.519.862	-182.778.868
10	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-12.833.839	32.607.020	-163.005.687
11	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-11.458.785	29.113.410	-145.351.062
12	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-10.231.058	25.994.116	-129.588.003
13	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-9.134.873	23.209.032	-115.513.843
14	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-8.156.136	20.722.350	-102.947.629
15	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-7.282.265	18.502.099	-91.727.796
16	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-6.502.022	16.519.731	-81.710.087
17	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-5.805.377	14.749.760	-72.765.704
18	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-5.183.372	13.169.428	-64.779.648
19	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-4.628.011	11.758.418	-57.649.241
20	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-4.132.153	10.498.588	-51.282.805
21	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-3.689.422	9.373.739	-45.598.488
22	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-3.294.127	8.369.410	-40.523.205
23	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-2.941.185	7.472.687	-35.991.703
24	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-2.626.058	6.672.042	-31.945.718
25	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-2.344.694	5.957.181	-28.333.232
26	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-2.093.477	5.318.911	-25.107.798
27	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-1.869.176	4.749.028	-22.227.946
28	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-1.668.907	4.240.203	-19.656.650
29	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-1.490.096	3.785.896	-17.360.849
30	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-1.330.443	3.380.264	-15.311.028

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-1.187.895	3.018.093	-13.480.830
32	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-1.060.621	2.694.726	-11.846.724
33	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-946.983	2.406.005	-10.387.702
34	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-845.520	2.148.219	-9.085.003
35	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-754.929	1.918.053	-7.921.879
36	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-674.044	1.712.547	-6.883.376
37	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-601.825	1.529.060	-5.956.140
38	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-537.343	1.365.232	-5.128.252
39	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-479.771	1.218.957	-4.389.066
40	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-428.367	1.088.355	-3.729.078
41	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-382.470	971.745	-3.139.803
42	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-341.491	867.630	-2.613.665
43	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-304.903	774.669	-2.143.899
44	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-272.235	691.669	-1.724.465
45	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-243.067	617.562	-1.349.970
46	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-217.024	551.394	-1.015.599
47	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-193.771	492.316	-717.055
48	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-173.010	439.568	-450.497
49	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-154.473	392.472	-212.498
50	5,0	157.680.000	0	-23.150.000	-23.150.000	101.272.453	101.272.453	-16.709.955	-39.859.955	61.412.498	-137.923	350.421	0
						Tarifa Neutra	0,64 R\$/m³						

• **DESSALINIZAÇÃO (1 m³/s)**

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volum Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-301.771.309	301.771.309		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-12.657.630	35.774.682	-171.882.948
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-12.170.798	34.398.733	-149.655.013
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-11.702.691	33.075.705	-128.281.999
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-11.252.587	31.803.562	-107.731.024
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-10.819.795	30.580.348	-87.970.471
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-10.403.649	29.404.181	-68.969.939
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-10.003.509	28.273.251	-50.700.197
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-9.618.759	27.185.818	-33.133.138
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-9.248.806	26.140.210	-16.241.734
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	37.205.670	37.205.670	-6.138.935	-13.163.935	24.041.734	-8.893.083	25.134.817	0
					Tarifa Neutra	1,18	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volum Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-289.986.014	289.986.014		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-13.107.145	40.015.248	-168.091.898
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-12.136.246	37.051.155	-143.176.988
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-11.237.265	34.306.625	-120.107.628
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-10.404.875	31.765.394	-98.747.109
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-9.634.143	29.412.402	-78.968.851
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-8.920.503	27.233.705	-60.655.648
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-8.259.725	25.216.394	-43.698.980
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-7.647.894	23.348.513	-27.998.361
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-7.081.383	21.618.993	-13.460.750
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	43.216.467	43.216.467	-7.130.717	-14.155.717	29.060.750	-6.556.836	20.017.586	0
					Tarifa Neutra	1,37	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-281.069.242	281.069.242	
0	0,00	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-13.600.797	44.415.004	-164.185.793
2	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-12.143.569	39.656.254	-136.673.108
3	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-10.842.472	35.407.369	-112.108.211
4	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-9.680.779	31.613.723	-90.175.267
5	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-8.643.552	28.226.538	-70.592.281
6	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-7.717.458	25.202.266	-53.107.472
7	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-6.890.587	22.502.023	-37.496.036
8	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-6.152.310	20.091.092	-23.557.253
9	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-5.493.134	17.938.475	-11.111.912
10	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	49.744.805	49.744.805	-8.207.893	-15.232.893	34.511.912	-4.904.584	16.016.496	0
					Tarifa Neutra	1,58 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-347.870.710	347.870.710		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	0	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-10.815.860	24.612.438	-181.203.422
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-10.399.865	23.665.806	-167.937.481
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-9.999.871	22.755.583	-155.181.769
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-9.615.260	21.880.368	-142.916.661
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-9.245.442	21.038.815	-131.123.289
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-8.889.849	20.229.630	-119.783.507
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-8.547.931	19.451.567	-108.879.871
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-8.219.165	18.703.430	-98.395.605
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-7.903.043	17.984.067	-88.314.581
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-7.599.080	17.292.373	-78.621.288
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-7.306.807	16.627.281	-69.300.814
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-7.025.776	15.987.771	-60.338.820
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-6.755.554	15.372.856	-51.721.518
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-6.495.725	14.781.593	-43.435.651
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-6.245.890	14.213.070	-35.468.470
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-6.005.663	13.666.413	-27.807.720
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-5.774.676	13.140.782	-20.441.614
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-5.552.573	12.635.367	-13.358.820
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-5.339.013	12.149.392	-6.548.441
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	25.596.936	25.596.936	-4.223.494	-11.248.494	14.348.441	-5.133.666	11.682.107	0
					Tarifa Neutra	0,81	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-316.134.713	316.134.713	
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-11.423.924	29.813.906	-176.610.018
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-10.577.708	27.605.469	-159.582.257
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-9.794.174	25.560.619	-143.815.811
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-9.068.679	23.667.240	-129.217.250
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-8.396.925	21.914.111	-115.700.064
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-7.774.931	20.290.844	-103.184.152
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-7.199.010	18.787.818	-91.595.343
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-6.665.750	17.396.128	-80.864.965
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-6.171.991	16.107.526	-70.929.430
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-5.714.806	14.914.376	-61.729.861
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-5.291.487	13.809.607	-53.211.741
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-4.899.525	12.786.673	-45.324.593
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-4.536.597	11.839.512	-38.021.678
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-4.200.553	10.962.511	-31.259.719
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-3.889.401	10.150.474	-24.998.647
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-3.601.297	9.398.587	-19.201.358
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-3.334.535	8.702.395	-13.833.497
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-3.087.532	8.057.773	-8.863.256
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-2.858.826	7.460.901	-4.261.181
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	32.199.019	32.199.019	-5.312.838	-12.337.838	19.861.181	-2.647.061	6.908.242	0
					Tarifa Neutra	1,02 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-296.374.660	296.374.660	
0	0,00	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-12.117.782	35.427.034	-171.690.748
2	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-10.819.448	31.631.280	-150.878.916
3	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-9.660.222	28.242.215	-132.296.923
4	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-8.625.198	25.216.263	-115.705.858
5	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-7.701.070	22.514.521	-100.892.407
6	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-6.875.955	20.102.250	-87.666.112
7	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-6.139.245	17.948.438	-75.856.919
8	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-5.481.469	16.025.391	-65.312.997
9	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-4.894.169	14.308.385	-55.898.782
10	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-4.369.794	12.775.344	-47.493.232
11	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-3.901.601	11.406.557	-39.988.276
12	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-3.483.573	10.184.426	-33.287.423
13	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-3.110.333	9.093.237	-27.304.519
14	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-2.777.083	8.118.962	-21.962.640
15	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-2.479.538	7.249.073	-17.193.105
16	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-2.213.873	6.472.387	-12.934.592
17	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-1.976.673	5.778.917	-9.132.348
18	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-1.764.886	5.159.747	-5.737.488
19	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-1.575.791	4.606.917	-2.706.362
20	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	39.678.278	39.678.278	-6.546.916	-13.571.916	26.106.362	-1.406.957	4.113.319	0
					Tarifa Neutra		1,26 R\$/m³					

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-379.013.813	379.013.813		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-10.232.247	21.075.391	-184.156.856
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-9.838.699	20.264.799	-173.730.757
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-9.460.288	19.485.383	-163.705.661
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-9.096.430	18.735.946	-154.066.146
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-8.746.568	18.015.332	-144.797.381
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-8.410.161	17.322.435	-135.885.108
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-8.086.694	16.656.187	-127.315.614
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-7.775.667	16.015.565	-119.075.716
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-7.476.603	15.399.582	-111.152.737
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-7.189.041	14.807.290	-103.534.488
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-6.912.540	14.237.779	-96.209.249
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-6.646.673	13.690.172	-89.165.750
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-6.391.031	13.163.627	-82.393.154
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-6.145.222	12.657.334	-75.881.043
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-5.908.868	12.170.513	-69.619.398
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-5.681.604	11.702.416	-63.598.585
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-5.463.080	11.252.323	-57.809.342
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-5.252.962	10.819.542	-52.242.762
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-5.050.925	10.403.406	-46.890.282
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-4.856.659	10.003.275	-41.743.666
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-4.669.864	9.618.533	-36.794.996
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-4.490.254	9.248.590	-32.036.661
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-4.317.552	8.892.875	-27.461.338
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-4.151.492	8.550.841	-23.061.989
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-3.991.819	8.221.963	-18.831.846
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-3.838.288	7.905.733	-14.764.400
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-3.690.661	7.601.667	-10.853.395
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-3.548.713	7.309.295	-7.092.813
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-3.412.224	7.028.168	-3.476.869
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	21.918.406	21.918.406	-3.616.537	-10.641.537	11.276.869	-3.280.985	6.757.854	0
					Tarifa Neutra	0,70 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-328.246.620	328.246.620		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-10.959.218	26.997.504	-178.961.713
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-10.147.424	24.997.689	-164.111.448
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-9.395.763	23.146.009	-150.361.202
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-8.699.780	21.431.489	-137.629.493
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-8.055.352	19.843.972	-125.840.874
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-7.458.660	18.374.048	-114.925.486
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-6.906.166	17.013.007	-104.818.645
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-6.394.598	15.752.785	-95.460.458
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-5.920.924	14.585.912	-86.795.471
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-5.482.337	13.505.474	-78.772.335
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-5.076.238	12.505.068	-71.343.505
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-4.700.221	11.578.767	-64.464.959
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-4.352.056	10.721.080	-58.095.934
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-4.029.682	9.926.926	-52.198.690
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-3.731.187	9.191.598	-46.738.278
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-3.454.803	8.510.739	-41.682.341
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-3.198.891	7.880.314	-37.000.918
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-2.961.936	7.296.587	-32.666.267
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-2.742.534	6.756.099	-28.652.702
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-2.539.383	6.255.647	-24.936.437
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-2.351.281	5.792.266	-21.495.452
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-2.177.112	5.363.209	-18.309.354
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-2.015.844	4.965.935	-15.359.263
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.866.522	4.598.088	-12.627.698
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.728.261	4.257.489	-10.098.471
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.600.242	3.942.119	-7.756.594
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.481.706	3.650.110	-5.588.189
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.371.950	3.379.732	-3.580.407
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.270.324	3.129.381	-1.721.350
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	29.157.305	29.157.305	-4.810.955	-11.835.955	17.321.350	-1.176.226	2.897.575	0
					Tarifa Neutra	0,92 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-301.302.596	301.302.596	
0	0,00	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-11.782.851	33.397.148	-173.385.702
2	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-10.520.403	29.818.883	-154.087.223
3	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-9.393.217	26.624.002	-136.856.437
4	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-8.386.801	23.771.431	-121.471.807
5	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-7.488.215	21.224.492	-107.735.530
6	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-6.685.906	18.950.439	-95.470.997
7	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-5.969.559	16.920.035	-84.520.521
8	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-5.329.963	15.107.174	-74.743.311
9	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-4.758.896	13.488.548	-66.013.659
10	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-4.249.014	12.043.347	-58.219.326
11	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-3.793.763	10.752.988	-51.260.101
12	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-3.387.288	9.600.882	-45.046.507
13	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-3.024.364	8.572.216	-39.498.655
14	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-2.700.325	7.653.764	-34.545.216
15	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-2.411.005	6.833.718	-30.122.502
16	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-2.152.683	6.101.534	-26.173.651
17	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-1.922.038	5.447.798	-22.647.891
18	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-1.716.106	4.864.106	-19.499.891
19	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-1.532.237	4.342.951	-16.689.176
20	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-1.368.069	3.877.635	-14.179.610
21	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-1.221.490	3.462.127	-11.938.926
22	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-1.090.616	3.091.227	-9.938.315
23	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-973.764	2.760.024	-8.152.055
24	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-869.432	2.464.307	-6.557.180
25	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-776.279	2.200.274	-5.133.185
26	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-693.106	1.964.531	-3.861.760
27	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-618.845	1.754.045	-2.726.560
28	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-552.540	1.566.112	-1.712.988
29	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-493.339	1.398.314	-808.013
30	1,00	31.536.000	0	-7.025.000	37.404.806	37.404.806	-6.171.793	-13.196.793	24.208.013	-440.482	1.248.495	0
					Tarifa Neutra	1,19 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-400.052.978	400.052.978	
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-9.961.531	19.434.685	-185.526.846
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-9.578.395	18.687.197	-176.418.044
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-9.209.995	17.968.459	-167.659.580
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-8.855.765	17.277.364	-159.237.980
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-8.515.158	16.612.850	-151.140.288
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-8.187.652	15.973.894	-143.354.046
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-7.872.742	15.359.514	-135.867.275
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-7.569.945	14.768.763	-128.668.456
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-7.278.793	14.200.734	-121.746.515
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-6.998.839	13.654.552	-115.090.803
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-6.729.653	13.129.377	-108.691.079
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-6.470.820	12.624.401	-102.537.499
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-6.221.943	12.138.847	-96.620.594
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-5.982.637	11.671.968	-90.931.263
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-5.752.536	11.223.046	-85.460.753
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-5.531.284	10.791.391	-80.200.647
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-5.318.543	10.376.337	-75.142.852
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-5.113.983	9.977.247	-70.279.588
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-4.917.292	9.593.507	-65.603.373
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-4.728.165	9.224.526	-61.107.012
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-4.546.313	8.869.737	-56.783.588
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-4.371.454	8.528.593	-52.626.450
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-4.203.322	8.200.570	-48.629.201
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-4.041.655	7.885.163	-44.785.693
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.886.207	7.581.888	-41.090.012
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.736.738	7.290.277	-37.536.473
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.593.017	7.009.882	-34.119.608
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.454.824	6.740.271	-30.834.161
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.321.946	6.481.030	-27.675.078
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.194.179	6.231.759	-24.637.497

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-3.071.326	5.992.076	-21.716.747
32	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.953.198	5.761.612	-18.908.333
33	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.839.613	5.540.011	-16.207.935
34	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.730.398	5.326.934	-13.611.399
35	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.625.382	5.122.052	-11.114.729
36	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.524.406	4.925.050	-8.714.086
37	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.427.313	4.735.625	-6.405.774
38	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.333.955	4.553.485	-4.186.244
39	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.244.188	4.378.351	-2.052.080
40	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	20.212.072	20.212.072	-3.334.992	-10.359.992	9.852.080	-2.157.873	4.209.953	0
					Tarifa Neutra	0,64	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-333.856.777	333.856.777		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-10.781.992	25.923.410	-179.858.582
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-9.983.326	24.003.158	-165.838.750
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-9.243.821	22.225.146	-152.857.425
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-8.559.093	20.578.839	-140.837.679
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-7.925.086	19.054.481	-129.708.285
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-7.338.043	17.643.038	-119.403.290
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-6.794.484	16.336.146	-109.861.628
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-6.291.189	15.126.061	-101.026.756
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-5.825.175	14.005.612	-92.846.319
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-5.393.681	12.968.159	-85.271.841
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-4.994.149	12.007.555	-78.258.434
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-4.624.212	11.118.106	-71.764.540
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-4.281.678	10.294.543	-65.751.674
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-3.964.516	9.531.984	-60.184.206
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-3.670.848	8.825.911	-55.029.143
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-3.398.934	8.172.140	-50.255.937
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-3.147.161	7.566.796	-45.836.301
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-2.914.038	7.006.293	-41.744.046
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-2.698.183	6.487.308	-37.954.921
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-2.498.318	6.006.767	-34.446.472
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-2.313.257	5.561.821	-31.197.908
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-2.141.905	5.149.834	-28.189.978
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.983.245	4.768.365	-25.404.858
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.836.338	4.415.153	-22.826.043
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.700.313	4.088.105	-20.438.251
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.574.364	3.785.282	-18.227.333
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.457.744	3.504.891	-16.180.187
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.349.763	3.245.269	-14.284.681
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.249.781	3.004.879	-12.529.583
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.157.204	2.782.295	-10.904.492

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-1.071.486	2.576.199	-9.399.778
32	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-992.116	2.385.370	-8.006.525
33	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-918.626	2.208.676	-6.716.475
34	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-850.580	2.045.070	-5.521.985
35	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-787.574	1.893.583	-4.415.975
36	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-729.235	1.753.318	-3.391.892
37	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-675.218	1.623.443	-2.443.668
38	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-625.202	1.503.188	-1.565.682
39	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-578.890	1.391.840	-752.731
40	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.997.283	27.997.283	-4.619.552	-11.644.552	16.352.731	-536.010	1.288.741	0
					Tarifa Neutra	0,89 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-302.889.259	302.889.259	
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-11.685.141	32.804.969	-173.880.172
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-10.433.162	29.290.151	-155.023.183
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-9.315.323	26.151.920	-138.186.586
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-8.317.253	23.349.929	-123.153.910
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-7.426.119	20.848.151	-109.731.878
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-6.630.463	18.614.420	-97.747.920
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-5.920.056	16.620.018	-87.047.958
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-5.285.765	14.839.302	-77.494.421
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-4.719.433	13.249.377	-68.964.477
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-4.213.779	11.829.801	-61.348.455
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-3.762.303	10.562.322	-54.548.436
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-3.359.199	9.430.645	-48.476.990
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-2.999.285	8.420.218	-43.056.056
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-2.677.933	7.518.052	-38.215.937
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-2.391.011	6.712.547	-33.894.402
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-2.134.832	5.993.345	-30.035.888
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-1.906.100	5.351.201	-26.590.787
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-1.701.875	4.777.858	-23.514.803
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-1.519.531	4.265.945	-20.768.390
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-1.356.724	3.808.879	-18.316.234
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-1.211.361	3.400.785	-16.126.810
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-1.081.572	3.036.415	-14.171.967
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-965.689	2.711.085	-12.426.572
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-862.223	2.420.612	-10.868.183
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-769.842	2.161.260	-9.476.764
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-687.359	1.929.697	-8.234.426
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-613.713	1.722.944	-7.125.195
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-547.958	1.538.342	-6.134.811
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-489.248	1.373.520	-5.250.539
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-436.829	1.226.357	-4.461.011

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-390.026	1.094.962	-3.756.075
32	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-348.237	977.644	-3.126.668
33	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-310.926	872.897	-2.564.697
34	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-277.613	779.372	-2.062.938
35	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-247.868	695.868	-1.614.938
36	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-221.311	621.311	-1.214.939
37	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-197.599	554.742	-857.796
38	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-176.428	495.305	-538.919
39	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-157.525	442.237	-254.207
40	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.741.565	36.741.565	-6.062.358	-13.087.358	23.654.207	-140.647	394.854	0
					Tarifa Neutra	1,17 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-414.266.284	414.266.284		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-9.814.317	18.542.479	-186.271.837
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-9.436.843	17.829.307	-177.879.373
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-9.073.888	17.143.565	-169.809.696
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-8.724.892	16.484.197	-162.050.392
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-8.389.319	15.850.189	-154.589.522
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-8.066.653	15.240.566	-147.415.608
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-7.756.397	14.654.391	-140.517.615
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-7.458.074	14.090.760	-133.884.928
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-7.171.225	13.548.808	-127.507.346
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-6.895.409	13.027.700	-121.375.054
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-6.630.201	12.526.635	-115.478.620
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-6.375.193	12.044.841	-109.808.972
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-6.129.993	11.581.578	-104.357.388
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-5.894.224	11.136.133	-99.115.480
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-5.667.523	10.707.820	-94.075.183
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-5.449.542	10.295.981	-89.228.744
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-5.239.944	9.899.981	-84.568.707
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-5.038.408	9.519.213	-80.087.902
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-4.844.623	9.153.089	-75.779.435
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-4.658.291	8.801.047	-71.636.679
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-4.479.126	8.462.546	-67.653.260
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-4.306.852	8.137.063	-63.823.048
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-4.141.204	7.824.099	-60.140.153
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.981.927	7.523.172	-56.598.908
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.828.776	7.233.819	-53.193.864
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.681.515	6.955.596	-49.919.784
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.539.918	6.688.073	-46.771.629
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.403.768	6.430.839	-43.744.558
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.272.854	6.183.499	-40.833.912
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.146.975	5.945.672	-38.035.215

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
31	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-3.025.937	5.716.993	-35.344.159
32	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.909.555	5.497.108	-32.756.606
33	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.797.649	5.285.681	-30.268.574
34	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.690.047	5.082.386	-27.876.235
35	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.586.584	4.886.909	-25.575.910
36	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.487.100	4.698.951	-23.364.059
37	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.391.442	4.518.222	-21.237.278
38	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.299.463	4.344.444	-19.192.297
39	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.211.023	4.177.350	-17.225.969
40	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.125.983	4.016.683	-15.335.270
41	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-2.044.215	3.862.195	-13.517.289
42	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.965.591	3.713.649	-11.769.231
43	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.889.991	3.570.817	-10.088.405
44	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.817.299	3.433.478	-8.472.227
45	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.747.403	3.301.421	-6.918.210
46	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.680.195	3.174.443	-5.423.962
47	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.615.573	3.052.349	-3.987.186
48	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.553.435	2.934.951	-2.605.670
49	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.493.688	2.822.068	-1.277.289
50	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	19.284.179	19.284.179	-3.181.889	-10.206.889	9.077.289	-1.436.238	2.713.527	0
					Tarifa Neutra	0,61 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-336.455.365	336.455.365		
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000	
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-10.706.450	25.465.577	-180.240.873
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-9.913.379	23.579.238	-166.575.014
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-9.179.055	21.832.628	-153.921.442
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-8.499.125	20.215.396	-142.205.171
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-7.869.560	18.717.959	-131.356.772
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-7.286.630	17.331.444	-121.311.958
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-6.746.879	16.047.633	-112.011.204
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-6.247.111	14.858.920	-103.399.395
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-5.784.362	13.758.259	-95.425.498
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-5.355.890	12.739.129	-88.042.260
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-4.959.158	11.795.489	-81.205.928
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-4.591.813	10.921.749	-74.875.991
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-4.251.679	10.112.731	-69.014.939
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-3.936.739	9.363.640	-63.588.039
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-3.645.129	8.670.037	-58.563.131
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-3.375.120	8.027.812	-53.910.438
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-3.125.111	7.433.159	-49.602.390
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-2.893.621	6.882.555	-45.613.456
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-2.679.279	6.372.736	-41.919.999
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-2.480.814	5.900.681	-38.500.131
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-2.297.050	5.463.594	-35.333.587
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-2.126.898	5.058.883	-32.401.601
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.969.350	4.684.151	-29.686.800
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.823.472	4.337.177	-27.173.095
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.688.400	4.015.905	-24.845.590
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.563.333	3.718.430	-22.690.494
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.447.531	3.442.991	-20.695.034
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.340.306	3.187.955	-18.847.385
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.241.024	2.951.810	-17.136.600
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.149.097	2.733.157	-15.552.540

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
31	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-1.063.978	2.530.701	-14.085.817
32	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-985.165	2.343.242	-12.727.740
33	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-912.190	2.169.668	-11.470.262
34	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-844.620	2.008.952	-10.305.930
35	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-782.056	1.860.141	-9.227.845
36	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-724.126	1.722.353	-8.229.618
37	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-670.487	1.594.771	-7.305.334
38	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-620.821	1.476.640	-6.449.516
39	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-574.834	1.367.259	-5.657.091
40	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-532.254	1.265.981	-4.923.365
41	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-492.828	1.172.204	-4.243.988
42	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-456.322	1.085.374	-3.614.936
43	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-422.520	1.004.976	-3.032.480
44	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-391.223	930.534	-2.493.169
45	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-362.243	861.605	-1.993.807
46	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-335.410	797.783	-1.531.435
47	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-310.565	738.688	-1.103.313
48	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-287.560	683.970	-706.903
49	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-266.260	633.305	-339.857
50	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	27.502.823	27.502.823	-4.537.966	-11.562.966	15.939.857	-246.537	586.394	0
					Tarifa Neutra	0,87 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-303.400.122	303.400.122	
0	0,0	0	-195.000.000	0	-195.000.000	0	0	-195.000.000	-195.000.000	-195.000.000	0	-195.000.000
1	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-11.654.626	32.620.027	-174.034.599
2	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-10.405.916	29.125.024	-155.315.491
3	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-9.290.996	26.004.486	-138.602.001
4	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-8.295.533	23.218.291	-123.679.243
5	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-7.406.725	20.730.617	-110.355.351
6	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-6.613.148	18.509.479	-98.459.019
7	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-5.904.596	16.526.321	-87.837.295
8	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-5.271.961	14.755.644	-78.353.612
9	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-4.707.108	13.174.682	-69.886.038
10	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-4.202.775	11.763.109	-62.325.704
11	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-3.752.478	10.502.776	-55.575.406
12	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-3.350.426	9.377.478	-49.548.354
13	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-2.991.452	8.372.748	-44.167.058
14	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-2.670.939	7.475.668	-39.362.329
15	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-2.384.767	6.674.704	-35.072.392
16	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-2.129.257	5.959.557	-31.242.092
17	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-1.901.122	5.321.033	-27.822.181
18	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-1.697.430	4.750.922	-24.768.689
19	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-1.515.563	4.241.895	-22.042.357
20	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-1.353.181	3.787.406	-19.608.132
21	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-1.208.197	3.381.613	-17.434.716
22	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-1.078.748	3.019.297	-15.494.167
23	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-963.168	2.695.801	-13.761.533
24	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-859.971	2.406.965	-12.214.539
25	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-767.831	2.149.076	-10.833.295
26	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-685.564	1.918.818	-9.600.040
27	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-612.110	1.713.230	-8.498.921
28	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-546.527	1.529.670	-7.515.778
29	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-487.971	1.365.577	-6.637.972
30	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-435.688	1.219.443	-5.854.216

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-389.007	1.088.789	-5.154.435
32	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-347.328	972.133	-4.529.630
33	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-310.114	867.976	-3.971.768
34	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-276.888	774.978	-3.473.678
35	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-247.221	691.945	-3.028.954
36	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-220.733	617.808	-2.631.879
37	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-197.083	551.614	-2.277.348
38	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-175.967	492.513	-1.960.802
39	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-157.113	439.744	-1.678.172
40	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-140.280	392.628	-1.425.824
41	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-125.250	350.561	-1.200.513
42	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-111.830	313.001	-999.342
43	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-99.848	279.465	-819.726
44	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-89.150	249.522	-659.354
45	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-79.599	222.788	-516.165
46	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-71.070	198.918	-388.317
47	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-63.456	177.605	-274.168
48	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-56.657	158.576	-172.249
49	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-50.586	141.586	-81.249
50	1,0	31.536.000	0	-7.025.000	-7.025.000	36.534.430	36.534.430	-6.028.181	-13.053.181	23.481.249	-45.166	126.416	0
						Tarifa Neutra	1,16 R\$/m³						

• **DESSALINIZAÇÃO (5 m³/s)**

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 10 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-447.076.903	447.076.903	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-22.177.777	53.000.513	-229.177.264
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-21.324.786	50.962.032	-199.540.018
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-20.504.601	49.001.954	-171.042.666
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-19.715.963	47.117.263	-143.641.365
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-18.957.657	45.305.061	-117.293.961
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-18.228.516	43.562.558	-91.959.919
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-17.527.419	41.887.075	-67.600.263
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-16.853.288	40.276.034	-44.177.517
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-16.205.084	38.726.956	-21.655.646
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	55.120.534	55.120.534	-9.094.888	-23.064.888	32.055.646	-15.581.812	37.237.457	0
					Tarifa Neutra	0,35 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 10 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
Total											-423.640.524	423.640.524	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-22.580.800	58.458.269	-224.122.530
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-20.908.148	54.128.027	-190.902.651
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-19.359.396	50.118.543	-160.143.504
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-17.925.367	46.406.059	-131.662.812
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-16.597.562	42.968.573	-105.291.801
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-15.368.113	39.785.716	-80.874.198
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-14.229.734	36.838.626	-58.265.306
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-13.175.680	34.109.839	-37.331.147
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-12.199.703	31.583.184	-17.947.667
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	63.134.931	63.134.931	-10.417.264	-24.387.264	38.747.667	-11.296.022	29.243.689	0
					Tarifa Neutra	0,40 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 10 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-405.908.522	405.908.522	
0	0,00	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-23.056.694	64.142.304	-218.914.390
2	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-20.586.334	57.269.914	-182.230.811
3	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-18.380.656	51.133.852	-149.477.614
4	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-16.411.300	45.655.225	-120.233.689
5	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-14.652.946	40.763.594	-94.123.041
6	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-13.082.988	36.396.066	-70.809.963
7	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-11.681.239	32.496.487	-49.994.715
8	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-10.429.678	29.014.721	-31.409.671
9	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-9.312.212	25.906.001	-14.815.883
10	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	71.839.380	71.839.380	-11.853.498	-25.823.498	46.015.883	-8.314.475	23.130.358	0
					Tarifa Neutra	0,46 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 4% a.a.													
Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-538.750.729	538.750.729	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-19.722.083	38.117.521	-241.604.562
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-18.963.542	36.651.462	-223.916.642
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-18.234.175	35.241.791	-206.909.026
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-17.532.860	33.886.337	-190.555.549
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-16.858.519	32.583.017	-174.831.051
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-16.210.115	31.329.824	-159.711.343
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-15.586.649	30.124.830	-145.173.161
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-14.987.162	28.966.183	-131.194.140
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-14.410.733	27.852.099	-117.752.774
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-13.856.474	26.780.865	-104.828.384
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-13.323.533	25.750.831	-92.401.085
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-12.811.089	24.760.415	-80.451.760
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-12.318.355	23.808.091	-68.962.024
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-11.844.572	22.892.395	-57.914.201
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-11.389.012	22.011.918	-47.291.294
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-10.950.973	21.165.306	-37.076.960
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-10.529.781	20.351.256	-27.255.486
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-10.124.790	19.568.515	-17.811.760
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-9.735.375	18.815.880	-8.731.255
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	39.642.222	39.642.222	-6.540.967	-20.510.967	19.131.255	-9.360.937	18.092.192	0
					Tarifa Neutra	0,25	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 8% a.a.													
Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-475.640.143	475.640.143	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-20.336.505	44.856.481	-235.480.024
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-18.830.097	41.533.778	-212.776.342
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-17.435.275	38.457.202	-191.754.415
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-16.143.773	35.608.521	-172.289.667
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-14.947.938	32.970.852	-154.266.753
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-13.840.683	30.528.567	-137.578.869
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-12.815.447	28.267.192	-122.127.124
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-11.866.155	26.173.326	-107.819.954
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-10.987.181	24.234.561	-94.572.574
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-10.173.315	22.439.408	-82.306.481
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-9.419.736	20.777.230	-70.948.988
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-8.721.978	19.238.176	-60.432.790
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-8.075.906	17.813.126	-50.695.570
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-7.477.690	16.493.635	-41.679.626
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-6.923.787	15.271.884	-33.331.529
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-6.410.914	14.140.633	-25.601.810
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-5.936.032	13.093.179	-18.444.663
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-5.496.326	12.123.314	-11.817.675
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-5.089.191	11.225.291	-5.681.574
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	48.444.999	48.444.999	-7.993.425	-21.963.425	26.481.574	-4.712.213	10.393.788	0
					Tarifa Neutra	0,31 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 20 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-436.345.063	436.345.063	
0	0,00	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-21.079.341	52.158.343	-228.920.997
2	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-18.820.840	46.569.950	-201.171.888
3	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-16.804.322	41.580.312	-176.395.898
4	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-15.003.859	37.125.279	-154.274.477
5	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-13.396.302	33.147.570	-134.523.210
6	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-11.960.984	29.596.045	-116.888.149
7	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-10.679.450	26.425.040	-101.142.559
8	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-9.535.223	23.593.786	-87.083.997
9	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-8.513.592	21.065.880	-74.531.709
10	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-7.601.422	18.808.822	-63.324.309
11	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-6.786.984	16.793.591	-53.317.702
12	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-6.059.807	14.994.277	-44.383.231
13	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-5.410.542	13.387.748	-36.406.025
14	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-4.830.841	11.953.346	-29.283.520
15	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-4.313.251	10.672.630	-22.924.140
16	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-3.851.117	9.529.134	-17.246.123
17	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-3.438.497	8.508.156	-12.176.464
18	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-3.070.087	7.596.568	-7.649.984
19	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-2.741.149	6.782.650	-3.608.483
20	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	58.417.345	58.417.345	-9.638.862	-23.608.862	34.808.483	-2.447.454	6.055.937	0
				Tarifa Neutra		0,37 R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX) R\$	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX) R\$	Custos (CAPEX + OPEX) R\$	Receita Água Bruta (AB) R\$	Receita TOTAL (EN+AB) R\$	Impostos (IMP) R\$	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP) R\$	Fluxo de Caixa Anual R\$	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente R\$	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente R\$/ano
	m³/s	m³/ano											
Total											-600.682.282	600.682.282	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-18.943.933	33.401.458	-245.542.475
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-18.215.320	32.116.786	-231.641.009
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-17.514.731	30.881.525	-218.274.215
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-16.841.087	29.693.774	-205.421.528
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-16.193.353	28.551.706	-193.063.175
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-15.570.532	27.453.563	-181.180.144
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-14.971.665	26.397.657	-169.754.152
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-14.395.832	25.382.363	-158.767.621
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-13.842.146	24.406.118	-148.203.649
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-13.309.756	23.467.421	-138.045.984
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-12.797.842	22.564.828	-128.278.998
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-12.305.618	21.696.950	-118.887.666
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-11.832.325	20.862.452	-109.857.539
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-11.377.235	20.060.050	-101.174.724
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-10.939.649	19.288.509	-92.825.864
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-10.518.893	18.546.644	-84.798.113
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-10.114.321	17.833.311	-77.079.123
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-9.725.308	17.147.415	-69.657.016
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-9.351.258	16.487.899	-62.520.375
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-8.991.594	15.853.749	-55.658.221
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-8.645.764	15.243.989	-49.059.995
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-8.313.234	14.657.682	-42.715.548
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-7.993.494	14.093.925	-36.615.117
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-7.686.052	13.551.851	-30.749.319
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-7.390.435	13.030.626	-25.109.128
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-7.106.187	12.529.448	-19.685.867
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-6.832.873	12.047.546	-14.471.194
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-6.570.070	11.584.179	-9.457.085
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-6.317.375	11.138.634	-4.635.826
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	34.737.516	34.737.516	-5.731.690	-19.701.690	15.035.826	-6.074.399	10.710.225	0
					Tarifa Neutra	0,22 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 8% a.a.													
Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-499.726.028	499.726.028	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-19.716.896	41.101.278	-238.615.618
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-18.256.385	38.056.739	-218.815.264
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-16.904.060	35.237.721	-200.481.603
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-15.651.908	32.627.520	-183.505.991
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-14.492.507	30.210.666	-167.787.832
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-13.418.988	27.972.839	-153.233.981
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-12.424.989	25.900.777	-139.758.193
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-11.504.619	23.982.201	-127.280.611
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-10.652.425	22.205.742	-115.727.295
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-9.863.357	20.560.872	-105.029.780
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-9.132.738	19.037.844	-95.124.673
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-8.456.239	17.627.634	-85.953.278
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-7.829.851	16.321.883	-77.461.246
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-7.249.862	15.112.855	-69.598.253
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-6.712.835	13.993.384	-62.317.704
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-6.215.588	12.956.837	-55.576.455
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-5.755.174	11.997.071	-49.334.558
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-5.328.865	11.108.399	-43.555.023
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-4.934.134	10.285.555	-38.203.602
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-4.568.643	9.523.662	-33.248.583
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-4.230.225	8.818.206	-28.660.602
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-3.916.875	8.165.005	-24.412.472
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-3.626.736	7.560.190	-20.479.018
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-3.358.089	7.000.176	-16.836.930
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-3.109.341	6.481.644	-13.464.628
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-2.879.020	6.001.523	-10.342.125
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-2.665.759	5.556.965	-7.450.919
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-2.468.295	5.145.338	-4.773.876
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-2.285.459	4.764.202	-2.295.133
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	44.389.380	44.389.380	-7.324.248	-21.294.248	23.095.133	-2.116.166	4.411.298	0
					Tarifa Neutra	0,28 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 30 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s											
Total										-446.144.814	446.144.814	
0	0,00	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-20.632.766	49.451.830	-231.180.937
2	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-18.422.113	44.153.419	-205.449.630
3	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-16.448.315	39.422.696	-182.475.249
4	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-14.685.995	35.198.835	-161.962.409
5	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-13.112.496	31.427.532	-143.647.373
6	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-11.707.586	28.060.296	-127.294.663
7	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-10.453.201	25.053.836	-112.694.028
8	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-9.333.216	22.369.496	-99.657.748
9	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-8.333.228	19.972.765	-88.018.211
10	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-7.440.382	17.832.825	-77.625.768
11	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-6.643.198	15.922.166	-68.346.801
12	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-5.931.427	14.216.219	-60.062.009
13	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-5.295.917	12.693.053	-52.664.873
14	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-4.728.497	11.333.083	-46.060.288
15	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-4.221.873	10.118.824	-40.163.337
16	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-3.769.529	9.034.664	-34.898.201
17	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-3.365.651	8.066.665	-30.197.188
18	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-3.005.046	7.202.379	-25.999.854
19	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-2.683.076	6.430.696	-22.252.235
20	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-2.395.604	5.741.693	-18.906.147
21	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-2.138.932	5.126.511	-15.918.568
22	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-1.909.761	4.577.242	-13.251.086
23	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-1.705.144	4.086.823	-10.869.407
24	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-1.522.450	3.648.949	-8.742.907
25	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-1.359.330	3.257.991	-6.844.246
26	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-1.213.688	2.908.920	-5.149.014
27	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-1.083.650	2.597.250	-3.635.413
28	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-967.544	2.318.973	-2.283.984
29	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-863.879	2.070.512	-1.077.351
30	5,00	157.680.000	0	-13.970.000	55.386.049	55.386.049	-9.138.698	-23.108.698	32.277.351	-771.320	1.848.671	0
				Tarifa Neutra	0,35 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-642.521.019	642.521.019	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-18.582.978	31.213.850	-247.369.128
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-17.868.248	30.013.317	-235.224.058
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-17.181.007	28.858.959	-223.546.107
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-16.520.199	27.748.999	-212.317.307
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-15.884.807	26.681.730	-201.520.385
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-15.273.853	25.655.509	-191.138.728
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-14.686.397	24.668.759	-181.156.366
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-14.121.536	23.719.961	-171.557.941
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-13.578.400	22.807.654	-162.328.687
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-13.056.154	21.930.437	-153.454.403
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-12.553.994	21.086.959	-144.921.439
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-12.071.148	20.275.922	-136.716.665
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-11.606.873	19.496.079	-128.827.459
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-11.160.455	18.746.229	-121.241.685
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-10.731.206	18.025.221	-113.947.671
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-10.318.468	17.331.943	-106.934.195
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-9.921.604	16.665.330	-100.190.469
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-9.540.003	16.024.355	-93.706.118
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-9.173.080	15.408.034	-87.471.164
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-8.820.270	14.815.417	-81.476.016
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-8.481.028	14.245.594	-75.711.451
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-8.154.835	13.697.686	-70.168.599
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-7.841.187	13.170.852	-64.838.935
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-7.539.603	12.664.281	-59.714.257
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-7.249.619	12.177.193	-54.786.683
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-6.970.787	11.708.840	-50.048.630
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-6.702.680	11.258.500	-45.492.811
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-6.444.885	10.825.480	-41.112.215
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-6.197.004	10.409.116	-36.900.104
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-5.958.658	10.008.765	-32.849.996

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$		R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-5.729.479	9.623.813	-28.955.663
32	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-5.509.114	9.253.666	-25.211.111
33	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-5.297.225	8.897.756	-21.610.581
34	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-5.093.486	8.555.534	-18.148.532
35	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-4.897.583	8.226.475	-14.819.639
36	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-4.709.214	7.910.072	-11.618.781
37	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-4.528.090	7.605.839	-8.541.032
38	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-4.353.933	7.313.307	-5.581.659
39	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-4.186.474	7.032.026	-2.736.107
40	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	32.462.404	32.462.404	-5.356.297	-19.326.297	13.136.107	-4.025.456	6.761.563	0
					Tarifa Neutra	0,21	R\$/m³						

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-510.882.453	510.882.453	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-19.480.595	39.669.153	-239.811.443
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-18.037.588	36.730.697	-221.118.334
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-16.701.471	34.009.905	-203.809.900
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-15.464.325	31.490.652	-187.783.572
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-14.318.819	29.158.012	-172.944.380
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-13.258.166	26.998.159	-159.204.387
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-12.276.080	24.998.295	-146.482.171
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-11.366.740	23.146.570	-134.702.342
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-10.524.760	21.432.009	-123.795.092
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-9.745.148	19.844.453	-113.695.787
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-9.023.285	18.374.493	-104.344.579
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-8.354.893	17.013.420	-95.686.053
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-7.736.012	15.753.166	-87.668.899
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-7.162.974	14.586.265	-80.245.608
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-6.632.384	13.505.801	-73.372.191
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-6.141.096	12.505.371	-67.007.916
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-5.686.200	11.579.048	-61.115.068
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-5.265.000	10.721.340	-55.658.728
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-4.875.000	9.927.167	-50.606.561
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-4.513.889	9.191.821	-45.928.629
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-4.179.527	8.510.946	-41.597.210
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-3.869.932	7.880.505	-37.586.637
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-3.583.271	7.296.764	-33.873.144
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-3.317.843	6.756.263	-30.434.724
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-3.072.077	6.255.799	-27.251.002
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-2.844.516	5.792.407	-24.303.111
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-2.633.811	5.363.339	-21.573.582
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-2.438.714	4.966.055	-19.046.241
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-2.258.068	4.598.199	-16.706.110
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-2.090.804	4.257.592	-14.539.322

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
31	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.935.930	3.942.215	-12.533.037
32	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.792.527	3.650.199	-10.675.366
33	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.659.748	3.379.814	-8.955.300
34	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.536.803	3.129.457	-7.362.646
35	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.422.966	2.897.645	-5.887.967
36	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.317.561	2.683.005	-4.522.523
37	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.219.964	2.484.264	-3.258.223
38	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.129.596	2.300.244	-2.087.575
39	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-1.045.923	2.129.856	-1.003.642
40	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.842.685	42.842.685	-7.069.043	-21.039.043	21.803.642	-968.447	1.972.089	0
					Tarifa Neutra	0,27 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-449.300.072	449.300.072	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-20.502.487	48.662.257	-231.840.230
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-18.305.792	43.448.444	-206.697.578
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-16.344.457	38.793.253	-184.248.781
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-14.593.265	34.636.833	-164.205.213
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-13.029.701	30.925.744	-146.309.170
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-11.633.662	27.612.271	-130.330.560
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-10.387.198	24.653.814	-116.063.944
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-9.274.284	22.012.334	-103.325.894
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-8.280.610	19.653.869	-91.952.635
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-7.393.402	17.548.098	-81.797.940
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-6.601.252	15.667.944	-72.731.248
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-5.893.975	13.989.236	-64.635.987
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-5.262.478	12.490.389	-57.408.075
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-4.698.641	11.152.133	-50.954.582
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-4.195.215	9.957.262	-45.192.535
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-3.745.728	8.890.412	-40.047.851
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-3.344.400	7.937.868	-35.454.382
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-2.986.071	7.087.382	-31.353.071
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-2.666.135	6.328.020	-27.691.186
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-2.380.478	5.650.018	-24.421.646
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-2.125.426	5.044.659	-21.502.414
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-1.897.702	4.504.160	-18.895.956
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-1.694.377	4.021.571	-16.568.762
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-1.512.837	3.590.688	-14.490.910
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-1.350.747	3.205.972	-12.635.685
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-1.206.024	2.862.475	-10.979.235
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-1.076.807	2.555.781	-9.500.261
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-961.435	2.281.947	-8.179.748
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-858.424	2.037.453	-7.000.719
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-766.450	1.819.155	-5.948.015

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 40 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-684.330	1.624.245	-5.008.100
32	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-611.009	1.450.219	-4.168.891
33	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-545.544	1.294.838	-3.419.596
34	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-487.093	1.156.106	-2.750.584
35	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-434.904	1.032.237	-2.153.251
36	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-388.307	921.640	-1.619.918
37	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-346.703	822.893	-1.143.728
38	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-309.556	734.726	-718.558
39	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-276.390	656.005	-338.943
40	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.501.728	54.501.728	-8.992.785	-22.962.785	31.538.943	-246.776	585.719	0
					Tarifa Neutra	0,35 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-670.785.771	670.785.771	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-18.386.692	30.024.242	-248.362.450
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-17.679.512	28.869.464	-237.172.498
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-16.999.531	27.759.100	-226.412.929
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-16.345.703	26.691.442	-216.067.189
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-15.717.022	25.664.848	-206.119.362
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-15.112.521	24.677.739	-196.554.144
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-14.531.270	23.728.595	-187.356.820
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-13.972.375	22.815.957	-178.513.238
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-13.434.976	21.938.420	-170.009.794
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-12.918.246	21.094.634	-161.833.406
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-12.421.391	20.283.302	-153.971.494
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-11.943.645	19.503.175	-146.411.963
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-11.484.274	18.753.053	-139.143.184
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-11.042.571	18.031.782	-132.153.973
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-10.617.857	17.338.252	-125.433.577
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-10.209.478	16.671.396	-118.971.659
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-9.816.805	16.030.188	-112.758.276
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-9.439.236	15.413.643	-106.783.869
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-9.076.188	14.820.810	-101.039.247
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-8.727.104	14.250.779	-95.515.572
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-8.391.446	13.702.672	-90.204.346
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-8.068.698	13.175.646	-85.097.398
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-7.758.364	12.668.891	-80.186.871
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-7.459.965	12.181.626	-75.465.210
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-7.173.044	11.713.102	-70.925.152
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-6.897.157	11.262.598	-66.559.712
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-6.631.882	10.829.421	-62.362.173
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-6.376.810	10.412.905	-58.326.077
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-6.131.548	10.012.408	-54.445.217
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-5.895.719	9.627.316	-50.713.620

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 4% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-5.668.960	9.257.034	-47.125.546
32	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-5.450.924	8.900.995	-43.675.475
33	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-5.241.273	8.558.649	-40.358.099
34	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-5.039.685	8.229.470	-37.168.314
35	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-4.845.851	7.912.952	-34.101.213
36	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-4.659.472	7.608.608	-31.152.078
37	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-4.480.262	7.315.969	-28.316.371
38	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-4.307.944	7.034.585	-25.589.730
39	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-4.142.254	6.764.024	-22.967.959
40	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.982.936	6.503.870	-20.447.026
41	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.829.747	6.253.721	-18.023.052
42	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.682.449	6.013.193	-15.692.308
43	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.540.816	5.781.916	-13.451.207
44	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.404.631	5.559.535	-11.296.303
45	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.273.683	5.345.707	-9.224.280
46	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.147.773	5.140.103	-7.231.950
47	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-3.026.704	4.942.406	-5.316.247
48	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-2.910.293	4.752.314	-3.474.226
49	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-2.798.358	4.569.533	-1.703.052
50	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	31.225.212	31.225.212	-5.152.160	-19.122.160	12.103.052	-2.690.729	4.393.781	0
					Tarifa Neutra	0,20 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável	Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente	
	m³/s												m³/ano
Total										-516.050.036	516.050.036		
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000	
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-19.379.872	39.058.708	-240.321.164
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-17.944.326	36.165.471	-222.100.019
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-16.615.117	33.486.547	-205.228.589
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-15.384.367	31.006.062	-189.606.894
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-14.244.785	28.709.317	-175.142.362
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-13.189.615	26.582.701	-161.749.277
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-12.212.607	24.613.612	-149.348.272
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-11.307.969	22.790.381	-137.865.860
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-10.470.342	21.102.205	-127.233.997
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-9.694.761	19.539.078	-117.389.680
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-8.976.631	18.091.739	-108.274.571
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-8.311.695	16.751.610	-99.834.655
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-7.696.014	15.510.750	-92.019.919
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-7.125.939	14.361.806	-84.784.051
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-6.598.091	13.297.968	-78.084.174
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-6.109.344	12.312.934	-71.880.585
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-5.656.800	11.400.865	-66.136.520
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-5.237.778	10.556.356	-60.817.941
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-4.849.794	9.774.404	-55.893.332
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-4.490.550	9.050.374	-51.333.508
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-4.157.917	8.379.976	-47.111.449
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-3.849.923	7.759.237	-43.202.135
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-3.564.743	7.184.479	-39.582.400
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-3.300.688	6.652.295	-36.230.793
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-3.056.193	6.159.532	-33.127.454
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-2.829.808	5.703.271	-30.253.991
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-2.620.193	5.280.806	-27.593.378
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-2.426.105	4.889.635	-25.129.847
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-2.246.393	4.527.440	-22.848.800
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-2.079.994	4.192.074	-20.736.719

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 8% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.925.920	3.881.550	-18.781.089
32	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.783.259	3.594.028	-16.970.320
33	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.651.166	3.327.804	-15.293.683
34	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.528.857	3.081.300	-13.741.240
35	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.415.609	2.853.055	-12.303.794
36	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.310.749	2.641.718	-10.972.825
37	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.213.656	2.446.035	-9.740.446
38	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.123.756	2.264.847	-8.599.354
39	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-1.040.515	2.097.081	-7.542.788
40	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-963.439	1.941.741	-6.564.486
41	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-892.074	1.797.909	-5.658.651
42	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-825.994	1.664.730	-4.819.915
43	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-764.809	1.541.417	-4.043.307
44	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-708.157	1.427.238	-3.324.226
45	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-655.701	1.321.517	-2.658.410
46	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-607.130	1.223.627	-2.041.914
47	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-562.158	1.132.988	-1.471.084
48	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-520.516	1.049.063	-942.538
49	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-481.960	971.354	-453.143
50	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	42.183.405	42.183.405	-6.960.262	-20.930.262	21.253.143	-446.259	899.402	0
					Tarifa Neutra	0,27 R\$/m³							

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX +IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
Total											-450.315.981	450.315.981	
0	0,0	0	-260.000.000	0	-260.000.000	0	0	0	-260.000.000	-260.000.000	-260.000.000	0	-260.000.000
1	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-20.461.799	48.415.668	-232.046.132
2	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-18.269.464	43.228.275	-207.087.321
3	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-16.312.021	38.596.674	-184.802.668
4	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-14.564.305	34.461.316	-164.905.657
5	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-13.003.843	30.769.032	-147.140.468
6	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-11.610.575	27.472.350	-131.278.692
7	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-10.366.584	24.528.884	-117.116.393
8	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-9.255.879	21.900.789	-104.471.482
9	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-8.264.178	19.554.276	-93.181.384
10	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-7.378.730	17.459.175	-83.100.939
11	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-6.588.152	15.588.549	-74.100.541
12	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-5.882.278	13.918.348	-66.064.472
13	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-5.252.034	12.427.096	-58.889.410
14	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-4.689.316	11.095.621	-52.483.105
15	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-4.186.890	9.906.805	-46.763.190
16	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-3.738.294	8.845.361	-41.656.123
17	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-3.337.763	7.897.644	-37.096.241
18	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-2.980.145	7.051.468	-33.024.918
19	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-2.660.844	6.295.954	-29.389.809
20	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-2.375.754	5.621.387	-26.144.175
21	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-2.121.209	5.019.096	-23.246.288
22	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-1.893.936	4.481.335	-20.658.889
23	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-1.691.014	4.001.192	-18.348.711
24	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-1.509.834	3.572.493	-16.286.052
25	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-1.348.066	3.189.726	-14.444.393
26	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-1.203.631	2.847.970	-12.800.054
27	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-1.074.670	2.542.830	-11.331.894
28	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-959.527	2.270.384	-10.021.037
29	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-856.721	2.027.129	-8.850.629
30	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-764.929	1.809.936	-7.805.622

Fluxo de Caixa - Vida Útil = 50 anos ; Juros = 12% a.a.

Ano	Volume Faturável		Custos Implantação (CAPEX)	Custos (Operação + Manutenção) (OPEX)	Custos (CAPEX + OPEX)	Receita Água Bruta (AB)	Receita TOTAL (EN+AB)	Impostos (IMP)	Custos TOTAL (CAPEX + OPEX + IMP)	Fluxo de Caixa Anual	Custos TOTAL Valor Presente	Receita TOTAL Valor Presente	Fluxo de Caixa Acumulado Valor Presente
	m³/s	m³/ano	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/ano
31	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-682.972	1.616.014	-6.872.580
32	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-609.797	1.442.870	-6.039.507
33	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-544.461	1.288.277	-5.295.691
34	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-486.126	1.150.247	-4.631.570
35	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-434.041	1.027.006	-4.038.605
36	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-387.537	916.970	-3.509.172
37	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-346.015	818.723	-3.036.464
38	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-308.942	731.003	-2.614.403
39	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-275.841	652.681	-2.237.563
40	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-246.287	582.751	-1.901.099
41	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-219.899	520.313	-1.600.684
42	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-196.338	464.566	-1.332.457
43	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-175.302	414.791	-1.092.968
44	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-156.520	370.349	-879.139
45	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-139.750	330.669	-688.220
46	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-124.777	295.240	-517.757
47	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-111.408	263.607	-365.557
48	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-99.471	235.363	-229.665
49	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-88.813	210.146	-108.333
50	5,0	157.680.000	0	-13.970.000	-13.970.000	54.225.548	54.225.548	-8.947.215	-22.917.215	31.308.333	-79.298	187.630	0
					Tarifa Neutra	0,34 R\$/m³							

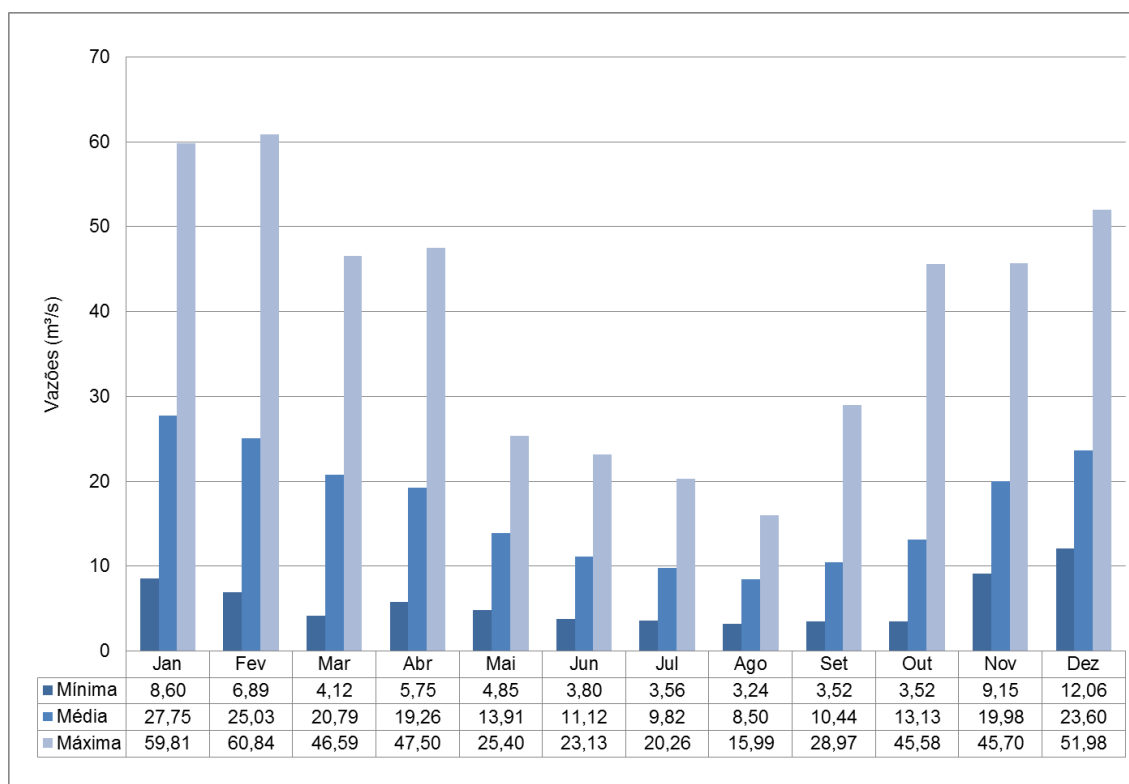
ANEXOS

A – RELATÓRIO DOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS – TAQUARIL (2010)

• Vazões Médias

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Macacu - montante da confluência do rio Guapiaçu – A: 525 km²

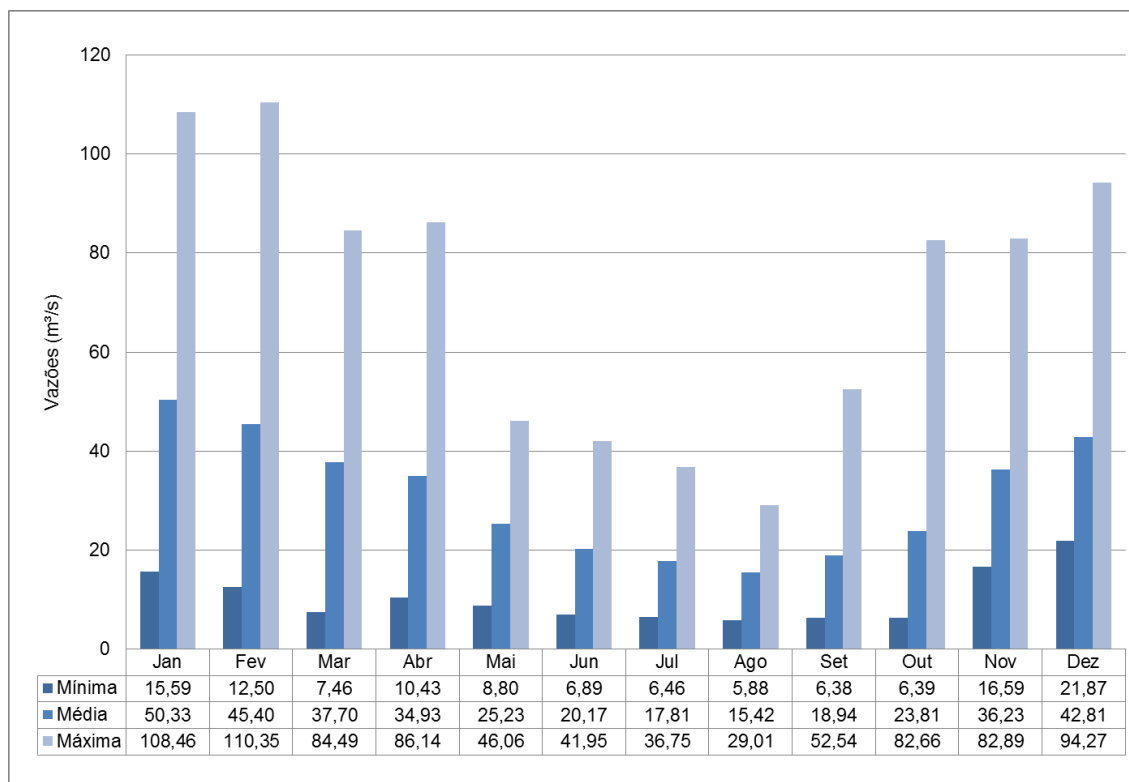
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1969	-	-	-	-	-	-	-	6,19	4,33	13,48	32,99	34,30	-
1970	32,35	11,75	9,35	8,45	5,26	5,06	5,91	4,84	9,38	12,39	21,08	12,72	11,54
1971	8,60	12,31	19,12	24,69	18,20	12,17	7,92	9,01	14,37	14,44	31,02	51,98	18,65
1972	24,06	24,42	36,98	27,99	16,86	8,97	8,82	8,20	-	17,96	22,83	19,18	-
1973	22,95	32,63	26,20	17,59	23,90	11,42	10,67	9,05	12,05	17,39	40,42	24,42	20,72
1974	23,21	12,55	17,95	18,79	12,38	11,45	7,24	6,48	7,37	16,21	13,09	24,66	14,28
1975	34,13	29,39	17,48	21,24	17,16	14,47	12,41	10,05	-	17,60	27,97	15,34	19,75
1976	22,01	23,39	18,47	15,92	14,75	11,01	13,30	12,28	8,45	10,58	9,15	21,27	15,05
1977	27,45	14,10	11,62	15,51	10,64	15,41	17,04	15,99	16,82	15,33	37,82	37,71	19,62
1978	30,84	19,87	15,76	17,00	16,55	12,89	9,39	9,55	7,60	6,36	19,95	17,60	15,28
1979	42,93	58,91	30,04	25,54	18,35	14,05	17,84	10,99	14,08	9,95	21,39	29,86	24,49
1980	29,40	19,74	7,72	11,24	5,16	5,88	4,75	6,77	7,31	10,22	22,05	46,53	14,73
1981	-	-	-	23,95	12,44	9,36	9,53	6,65	5,16	11,56	17,14	-	11,98
1982	-	23,69	33,26	30,39	14,28	11,78	8,23	14,29	8,59	14,84	10,04	24,25	17,60
1983	30,12	17,75	25,32	21,28	15,05	23,13	11,71	11,71	26,94	22,24	22,30	25,88	21,12
1984	17,18	11,51	15,12	22,41	12,99	-	-	-	6,93	10,97	18,42	22,68	15,36
1985	47,99	39,98	33,10	23,72	21,58	11,84	8,28	9,36	10,12	12,87	20,00	13,85	21,06
1986	18,00	17,91	17,43	17,50	8,97	6,84	6,80	6,03	8,98	7,88	14,12	12,63	11,92
1987	20,61	22,95	15,60	24,04	20,95	16,84	9,30	13,32	16,38	13,95	13,61	32,84	18,36
1988	23,17	38,71	25,25	16,89	25,40	22,87	19,08	7,93	3,96	10,27	30,66	17,43	20,14
1989	35,26	34,76	31,00	26,29	23,23	21,00	20,26	8,52	12,09	18,59	17,09	21,18	22,44
1990	12,21	8,90	13,22	15,68	16,24	10,30	11,54	12,32	17,26	13,03	28,24	18,10	14,75
1991	38,58	29,71	22,40	-	16,01	6,79	11,96	8,86	11,26	45,58	10,70	14,42	19,66
1992	25,87	14,17	11,69	8,93	6,83	5,19	8,87	13,06	28,97	20,51	20,91	20,06	15,42
1993	12,50	13,26	12,80	19,54	12,80	15,53	9,08	7,92	9,91	10,02	15,75	21,00	13,34
1994	34,12	29,34	42,45	47,50	24,11	19,52	14,22	12,25	11,41	12,64	20,46	39,30	25,61
1995	26,47	35,34	-	17,51	21,46	10,41	7,61	6,51	7,98	15,23	20,37	30,35	18,11
1996	41,94	34,52	31,67	23,05	19,80	12,68	9,85	8,91	22,76	9,66	23,54	23,84	21,85
1997	59,81	23,48	22,24	13,53	10,05	8,28	6,04	7,92	8,06	10,42	13,67	19,98	16,96
1998	20,59	60,84	22,22	14,26	8,49	15,39	8,77	7,98	8,04	15,54	18,76	27,56	19,04
1999	18,98	11,88	18,51	13,50	8,72	7,83	7,12	6,96	3,94	3,72	11,37	12,06	10,38
2000	15,20	11,77	11,53	14,36	4,85	3,80	6,81	7,32	13,46	7,51	9,95	13,09	9,97
2001	18,12	10,02	6,93	7,06	8,61	5,89	5,59	4,02	4,08	3,52	11,27	26,37	9,29
2002	20,91	15,31	11,57	6,25	6,04	4,27	4,70	3,24	7,98	3,86	9,21	20,78	9,51
2003	17,78	6,89	11,28	5,75	4,90	3,89	3,56	6,92	6,69	9,30	16,29	30,71	10,33
2004	49,06	33,37	26,48	16,86	10,69	9,19	11,18	5,06	3,52	7,16	22,62	17,18	17,70
2005	36,57	55,85	46,59	25,42	18,15	11,61	12,11	4,63	8,08	5,54	16,84	-	21,94
2006	-	-	-	-	-	-	-	6,19	6,61	6,59	13,46	17,14	10,00
2007	28,97	-	4,12	-	8,77	5,50	-	-	-	-	9,46	19,35	12,69
2008	19,48	22,34	33,43	24,10	11,01	8,94	5,60	3,84	5,92	9,42	17,35	19,34	15,06
2009	39,36	42,88	13,33	28,87	10,94	11,19	10,28	10,38	9,98	30,86	45,70	-	23,07
Mínima	8,60	6,89	4,12	5,75	4,85	3,80	3,56	3,24	3,52	3,52	9,15	12,06	3,24
Média	27,75	25,03	20,79	19,26	13,91	11,12	9,82	8,50	10,44	13,13	19,98	23,60	16,88
Máxima	59,81	60,84	46,59	47,50	25,40	23,13	20,26	15,99	28,97	45,58	45,70	51,98	60,84



Sazonalidade das vazões médias mensais - Rio Macacu - montante da confluência do rio Guapiaçu – A: 525 km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Macacu – jusante da confluência do rio Guapiaçu – A: 1098 km²

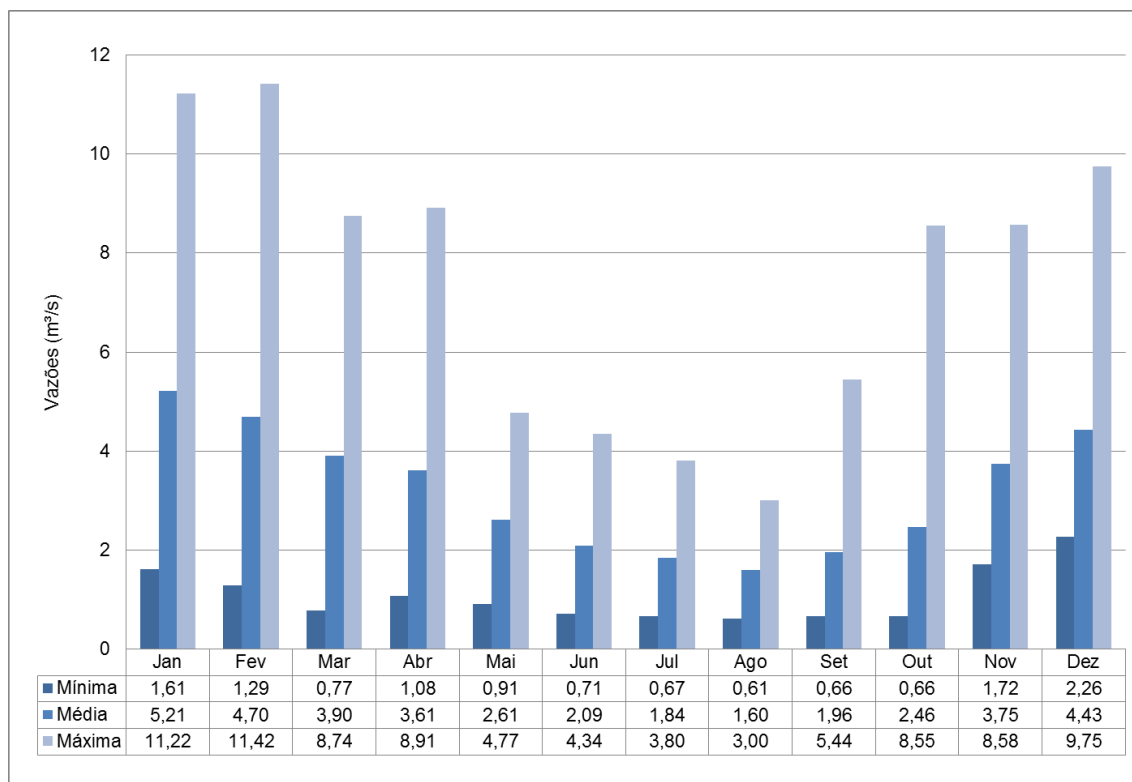
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1969	-	-	-	-	-	-	-	11,22	7,85	24,44	59,82	62,20	-
1970	58,66	21,31	16,95	15,33	9,54	9,18	10,72	8,77	17,00	22,46	38,23	23,06	20,94
1971	15,59	22,33	34,67	44,78	33,01	22,08	14,37	16,34	26,06	26,19	56,26	94,27	33,83
1972	43,63	44,29	67,06	50,76	30,57	16,26	16,00	14,88	-	32,56	41,40	34,79	-
1973	41,63	59,17	47,52	31,90	43,35	20,71	19,36	16,42	21,85	31,53	73,30	44,28	37,58
1974	42,10	22,76	32,55	34,09	22,45	20,77	13,13	11,75	13,37	29,40	23,74	44,72	25,90
1975	61,90	53,31	31,71	38,51	31,13	26,25	22,50	18,22	-	31,91	50,73	27,81	35,82
1976	39,91	42,42	33,49	28,87	26,76	19,97	24,13	22,28	15,32	19,19	16,59	38,57	27,29
1977	49,78	25,57	21,08	28,13	19,30	27,95	30,90	29,01	30,50	27,80	68,58	68,39	35,58
1978	55,93	36,03	28,59	30,83	30,02	23,37	17,03	17,33	13,78	11,53	36,18	31,91	27,71
1979	77,85	106,83	54,48	46,32	33,27	25,48	32,35	19,93	25,53	18,05	38,79	54,16	44,42
1980	53,32	35,79	13,99	20,38	9,35	10,66	8,61	12,27	13,26	18,54	39,99	84,39	26,71
1981	-	-	-	43,43	22,56	16,98	17,28	12,07	9,37	20,97	31,09	-	21,72
1982	-	42,96	60,32	55,11	25,89	21,37	14,92	25,92	15,57	26,92	18,21	43,97	31,92
1983	54,62	32,20	45,91	38,59	27,30	41,95	21,24	21,24	48,86	40,33	40,45	46,94	38,30
1984	31,15	20,88	27,42	40,64	23,56	-	-	-	12,57	19,90	33,41	41,14	27,85
1985	87,04	72,51	60,02	43,02	39,14	21,48	15,01	16,97	18,35	23,34	36,28	25,13	38,19
1986	32,64	32,49	31,62	31,75	16,27	12,41	12,32	10,94	16,28	14,29	25,61	22,91	21,63
1987	37,38	41,63	28,28	43,59	38,00	30,55	16,86	24,16	29,70	25,29	24,67	59,55	33,31
1988	42,02	70,21	45,79	30,63	46,06	41,48	34,60	14,38	7,18	18,62	55,61	31,62	36,52
1989	63,95	63,04	56,22	47,68	42,13	38,08	36,75	15,46	21,92	33,72	31,00	38,40	40,70
1990	22,15	16,15	23,98	28,44	29,44	18,69	20,92	22,34	31,29	23,63	51,21	32,83	26,76
1991	69,97	53,89	40,62	-	29,04	12,31	21,70	16,06	20,42	82,66	19,41	26,16	35,66
1992	46,91	25,70	21,20	16,19	12,38	9,42	16,09	23,68	52,54	37,19	37,93	36,38	27,97
1993	22,66	24,05	23,22	35,44	23,22	28,16	16,47	14,37	17,98	18,18	28,56	38,08	24,20
1994	61,88	53,21	76,98	86,14	43,73	35,40	25,78	22,22	20,68	22,93	37,10	71,27	46,44
1995	48,00	64,09	-	31,75	38,92	18,89	13,80	11,80	14,47	27,61	36,95	55,04	32,85
1996	76,06	62,61	57,44	41,81	35,92	22,99	17,86	16,16	41,28	17,51	42,70	43,24	39,63
1997	108,46	42,58	40,34	24,54	18,22	15,02	10,96	14,36	14,62	18,90	24,79	36,23	30,75
1998	37,35	110,35	40,30	25,86	15,40	27,91	15,90	14,47	14,58	28,19	34,03	49,98	34,53
1999	34,43	21,54	33,58	24,48	15,82	14,20	12,92	12,63	7,15	6,74	20,62	21,87	18,83
2000	27,56	21,35	20,91	26,04	8,80	6,89	12,36	13,27	24,40	13,61	18,04	23,74	18,08
2001	32,86	18,17	12,56	12,80	15,61	10,68	10,14	7,29	7,39	6,39	20,44	47,83	16,85
2002	37,92	27,76	20,99	11,33	10,95	7,74	8,52	5,88	14,48	7,00	16,71	37,69	17,25
2003	32,24	12,50	20,47	10,43	8,88	7,05	6,46	12,54	12,13	16,87	29,54	55,70	18,73
2004	88,98	60,52	48,02	30,59	19,38	16,66	20,28	9,17	6,38	12,99	41,02	31,16	32,10
2005	66,32	101,28	84,49	46,10	32,91	21,05	21,96	8,40	14,65	10,05	30,54	-	39,80
2006	-	-	-	-	-	-	-	11,22	11,98	11,95	24,40	31,09	18,13
2007	52,54	-	7,46	-	15,90	9,98	-	-	-	-	17,15	35,10	23,02
2008	35,33	40,51	60,63	43,70	19,97	16,22	10,16	6,96	10,74	17,08	31,46	35,07	27,32
2009	71,38	77,76	24,17	52,35	19,84	20,30	18,65	18,83	18,10	55,97	82,89	-	41,84
Mínima	15,59	12,50	7,46	10,43	8,80	6,89	6,46	5,88	6,38	6,39	16,59	21,87	5,88
Média	50,33	45,40	37,70	34,93	25,23	20,17	17,81	15,42	18,94	23,81	36,23	42,81	30,62
Máxima	108,46	110,35	84,49	86,14	46,06	41,95	36,75	29,01	52,54	82,66	82,89	94,27	110,35



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Macacu – Jusante da confluência com o rio Guapiáçu – A: 1098 km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Iconha – a montante com a confluência com o rio Guapiáçu – A: 66 Km²

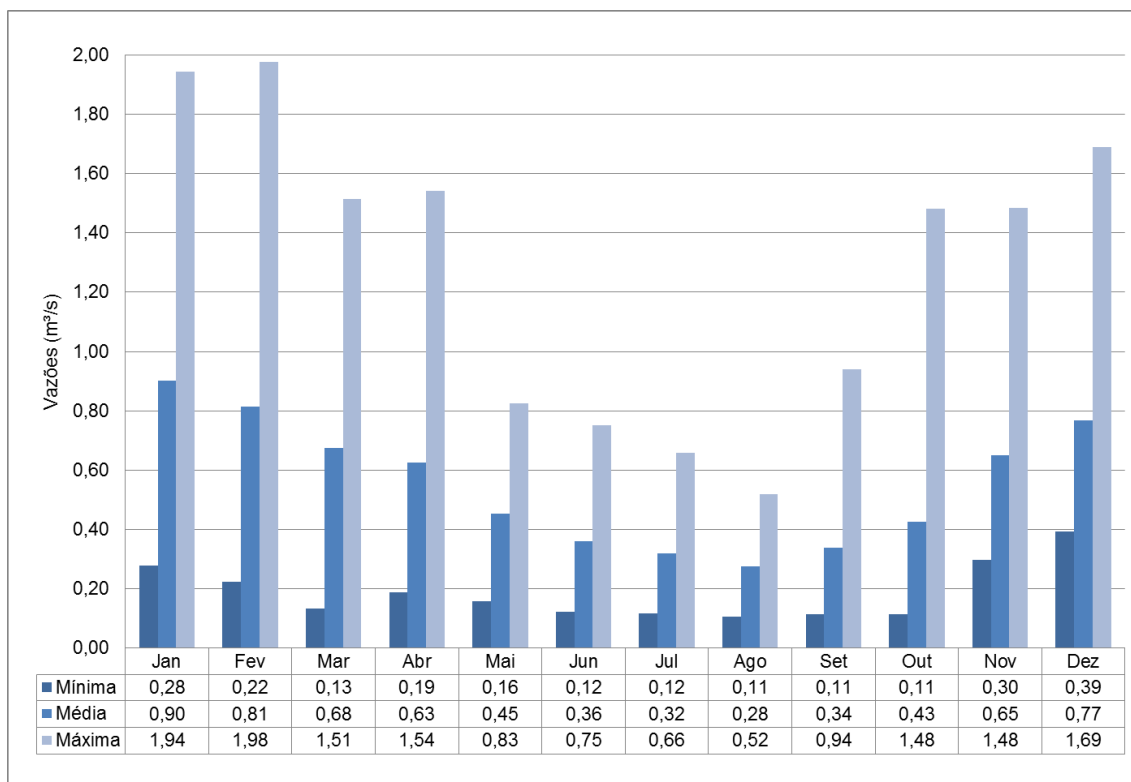
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1969	-	-	-	-	-	-	-	1,16	0,81	2,53	6,19	6,44	-
1970	6,07	2,21	1,75	1,59	0,99	0,95	1,11	0,91	1,76	2,32	3,96	2,39	2,17
1971	1,61	2,31	3,59	4,63	3,42	2,28	1,49	1,69	2,70	2,71	5,82	9,75	3,50
1972	4,51	4,58	6,94	5,25	3,16	1,68	1,66	1,54	-	3,37	4,28	3,60	-
1973	4,31	6,12	4,92	3,30	4,49	2,14	2,00	1,70	2,26	3,26	7,59	4,58	3,89
1974	4,36	2,35	3,37	3,53	2,32	2,15	1,36	1,22	1,38	3,04	2,46	4,63	2,68
1975	6,41	5,52	3,28	3,99	3,22	2,72	2,33	1,89	-	3,30	5,25	2,88	3,71
1976	4,13	4,39	3,47	2,99	2,77	2,07	2,50	2,31	1,59	1,99	1,72	3,99	2,82
1977	5,15	2,65	2,18	2,91	2,00	2,89	3,20	3,00	3,16	2,88	7,10	7,08	3,68
1978	5,79	3,73	2,96	3,19	3,11	2,42	1,76	1,79	1,43	1,19	3,74	3,30	2,87
1979	8,06	11,05	5,64	4,79	3,44	2,64	3,35	2,06	2,64	1,87	4,01	5,60	4,60
1980	5,52	3,70	1,45	2,11	0,97	1,10	0,89	1,27	1,37	1,92	4,14	8,73	2,76
1981	-	-	-	4,49	2,33	1,76	1,79	1,25	0,97	2,17	3,22	-	2,25
1982	-	4,45	6,24	5,70	2,68	2,21	1,54	2,68	1,61	2,79	1,88	4,55	3,30
1983	5,65	3,33	4,75	3,99	2,82	4,34	2,20	2,20	5,06	4,17	4,19	4,86	3,96
1984	3,22	2,16	2,84	4,21	2,44	-	-	-	1,30	2,06	3,46	4,26	2,88
1985	9,01	7,50	6,21	4,45	4,05	2,22	1,55	1,76	1,90	2,42	3,75	2,60	3,95
1986	3,38	3,36	3,27	3,29	1,68	1,28	1,28	1,13	1,68	1,48	2,65	2,37	2,24
1987	3,87	4,31	2,93	4,51	3,93	3,16	1,74	2,50	3,07	2,62	2,55	6,16	3,45
1988	4,35	7,27	4,74	3,17	4,77	4,29	3,58	1,49	0,74	1,93	5,75	3,27	3,78
1989	6,62	6,52	5,82	4,93	4,36	3,94	3,80	1,60	2,27	3,49	3,21	3,97	4,21
1990	2,29	1,67	2,48	2,94	3,05	1,93	2,16	2,31	3,24	2,44	5,30	3,40	2,77
1991	7,24	5,58	4,20	-	3,01	1,27	2,25	1,66	2,11	8,55	2,01	2,71	3,69
1992	4,85	2,66	2,19	1,67	1,28	0,97	1,67	2,45	5,44	3,85	3,92	3,76	2,89
1993	2,35	2,49	2,40	3,67	2,40	2,91	1,70	1,49	1,86	1,88	2,96	3,94	2,50
1994	6,40	5,51	7,97	8,91	4,53	3,66	2,67	2,30	2,14	2,37	3,84	7,38	4,81
1995	4,97	6,63	-	3,29	4,03	1,95	1,43	1,22	1,50	2,86	3,82	5,70	3,40
1996	7,87	6,48	5,94	4,33	3,72	2,38	1,85	1,67	4,27	1,81	4,42	4,47	4,10
1997	11,22	4,41	4,17	2,54	1,89	1,55	1,13	1,49	1,51	1,96	2,57	3,75	3,18
1998	3,86	11,42	4,17	2,68	1,59	2,89	1,65	1,50	1,51	2,92	3,52	5,17	3,57
1999	3,56	2,23	3,47	2,53	1,64	1,47	1,34	1,31	0,74	0,70	2,13	2,26	1,95
2000	2,85	2,21	2,16	2,69	0,91	0,71	1,28	1,37	2,53	1,41	1,87	2,46	1,87
2001	3,40	1,88	1,30	1,32	1,62	1,10	1,05	0,75	0,76	0,66	2,12	4,95	1,74
2002	3,92	2,87	2,17	1,17	1,13	0,80	0,88	0,61	1,50	0,72	1,73	3,90	1,78
2003	3,34	1,29	2,12	1,08	0,92	0,73	0,67	1,30	1,25	1,75	3,06	5,76	1,94
2004	9,21	6,26	4,97	3,16	2,01	1,72	2,10	0,95	0,66	1,34	4,24	3,22	3,32
2005	6,86	10,48	8,74	4,77	3,41	2,18	2,27	0,87	1,52	1,04	3,16	-	4,12
2006	-	-	-	-	-	-	-	1,16	1,24	1,24	2,53	3,22	1,88
2007	5,44	-	0,77	-	1,65	1,03	-	-	-	-	1,77	3,63	2,38
2008	3,66	4,19	6,27	4,52	2,07	1,68	1,05	0,72	1,11	1,77	3,26	3,63	2,83
2009	7,39	8,05	2,50	5,42	2,05	2,10	1,93	1,95	1,87	5,79	8,58	-	4,33
Mínima	1,61	1,29	0,77	1,08	0,91	0,71	0,67	0,61	0,66	0,66	1,72	2,26	0,61
Média	5,21	4,70	3,90	3,61	2,61	2,09	1,84	1,60	1,96	2,46	3,75	4,43	3,17
Máxima	11,22	11,42	8,74	8,91	4,77	4,34	3,80	3,00	5,44	8,55	8,58	9,75	11,42



Sazonalidade das vazões médias mensais - Rio Iconha – a montante com a confluência com o rio Guapiáçu
– A: 66 Km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Iconha – Desemboque do Túnel – A: 13 km²

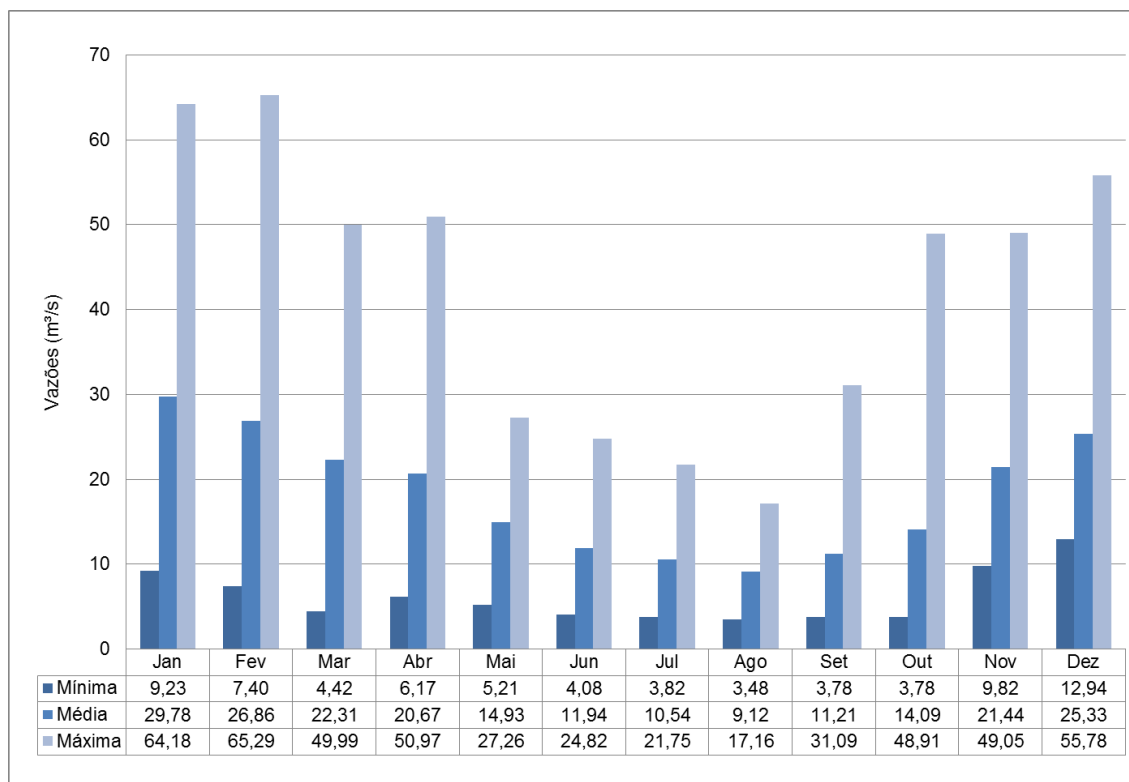
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1969	-	-	-	-	-	-	-	0,20	0,14	0,44	1,07	1,11	-
1970	1,05	0,38	0,30	0,27	0,17	0,16	0,19	0,16	0,30	0,40	0,68	0,41	0,37
1971	0,28	0,40	0,62	0,80	0,59	0,40	0,26	0,29	0,47	0,47	1,01	1,69	0,61
1972	0,78	0,79	1,20	0,91	0,55	0,29	0,29	0,27	-	0,58	0,74	0,62	-
1973	0,75	1,06	0,85	0,57	0,78	0,37	0,35	0,29	0,39	0,56	1,31	0,79	0,67
1974	0,75	0,41	0,58	0,61	0,40	0,37	0,24	0,21	0,24	0,53	0,43	0,80	0,46
1975	1,11	0,95	0,57	0,69	0,56	0,47	0,40	0,33	-	0,57	0,91	0,50	0,64
1976	0,71	0,76	0,60	0,52	0,48	0,36	0,43	0,40	0,27	0,34	0,30	0,69	0,49
1977	0,89	0,46	0,38	0,50	0,35	0,50	0,55	0,52	0,55	0,50	1,23	1,22	0,64
1978	1,00	0,65	0,51	0,55	0,54	0,42	0,31	0,31	0,25	0,21	0,65	0,57	0,50
1979	1,39	1,91	0,98	0,83	0,60	0,46	0,58	0,36	0,46	0,32	0,69	0,97	0,80
1980	0,96	0,64	0,25	0,37	0,17	0,19	0,15	0,22	0,24	0,33	0,72	1,51	0,48
1981	-	-	-	0,78	0,40	0,30	0,31	0,22	0,17	0,38	0,56	-	0,39
1982	-	0,77	1,08	0,99	0,46	0,38	0,27	0,46	0,28	0,48	0,33	0,79	0,57
1983	0,98	0,58	0,82	0,69	0,49	0,75	0,38	0,38	0,88	0,72	0,72	0,84	0,69
1984	0,56	0,37	0,49	0,73	0,42	-	-	-	0,23	0,36	0,60	0,74	0,50
1985	1,56	1,30	1,08	0,77	0,70	0,38	0,27	0,30	0,33	0,42	0,65	0,45	0,68
1986	0,58	0,58	0,57	0,57	0,29	0,22	0,22	0,20	0,29	0,26	0,46	0,41	0,39
1987	0,67	0,75	0,51	0,78	0,68	0,55	0,30	0,43	0,53	0,45	0,44	1,07	0,60
1988	0,75	1,26	0,82	0,55	0,83	0,74	0,62	0,26	0,13	0,33	1,00	0,57	0,65
1989	1,15	1,13	1,01	0,85	0,75	0,68	0,66	0,28	0,39	0,60	0,56	0,69	0,73
1990	0,40	0,29	0,43	0,51	0,53	0,33	0,37	0,40	0,56	0,42	0,92	0,59	0,48
1991	1,25	0,97	0,73	-	0,52	0,22	0,39	0,29	0,37	1,48	0,35	0,47	0,64
1992	0,84	0,46	0,38	0,29	0,22	0,17	0,29	0,42	0,94	0,67	0,68	0,65	0,50
1993	0,41	0,43	0,42	0,63	0,42	0,50	0,30	0,26	0,32	0,33	0,51	0,68	0,43
1994	1,11	0,95	1,38	1,54	0,78	0,63	0,46	0,40	0,37	0,41	0,66	1,28	0,83
1995	0,86	1,15	-	0,57	0,70	0,34	0,25	0,21	0,26	0,49	0,66	0,99	0,59
1996	1,36	1,12	1,03	0,75	0,64	0,41	0,32	0,29	0,74	0,31	0,76	0,77	0,71
1997	1,94	0,76	0,72	0,44	0,33	0,27	0,20	0,26	0,26	0,34	0,44	0,65	0,55
1998	0,67	1,98	0,72	0,46	0,28	0,50	0,28	0,26	0,26	0,50	0,61	0,90	0,62
1999	0,62	0,39	0,60	0,44	0,28	0,25	0,23	0,23	0,13	0,12	0,37	0,39	0,34
2000	0,49	0,38	0,37	0,47	0,16	0,12	0,22	0,24	0,44	0,24	0,32	0,43	0,32
2001	0,59	0,33	0,23	0,23	0,28	0,19	0,18	0,13	0,13	0,11	0,37	0,86	0,30
2002	0,68	0,50	0,38	0,20	0,20	0,14	0,15	0,11	0,26	0,13	0,30	0,68	0,31
2003	0,58	0,22	0,37	0,19	0,16	0,13	0,12	0,22	0,22	0,30	0,53	1,00	0,34
2004	1,59	1,08	0,86	0,55	0,35	0,30	0,36	0,16	0,11	0,23	0,73	0,56	0,57
2005	1,19	1,81	1,51	0,83	0,59	0,38	0,39	0,15	0,26	0,18	0,55	-	0,71
2006	-	-	-	-	-	-	-	0,20	0,21	0,21	0,44	0,56	0,32
2007	0,94	-	0,13	-	0,28	0,18	-	-	-	-	0,31	0,63	0,41
2008	0,63	0,73	1,09	0,78	0,36	0,29	0,18	0,12	0,19	0,31	0,56	0,63	0,49
2009	1,28	1,39	0,43	0,94	0,36	0,36	0,33	0,34	0,32	1,00	1,48	-	0,75
Mínima	0,28	0,22	0,13	0,19	0,16	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,30	0,39	0,11
Média	0,90	0,81	0,68	0,63	0,45	0,36	0,32	0,28	0,34	0,43	0,65	0,77	0,55
Máxima	1,94	1,98	1,51	1,54	0,83	0,75	0,66	0,52	0,94	1,48	1,48	1,69	1,98



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Iconha – Desemboque do Túnel – A: 13 km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Guapiaçu – a montante da confluência com o rio Macacu – A: 573 Km²

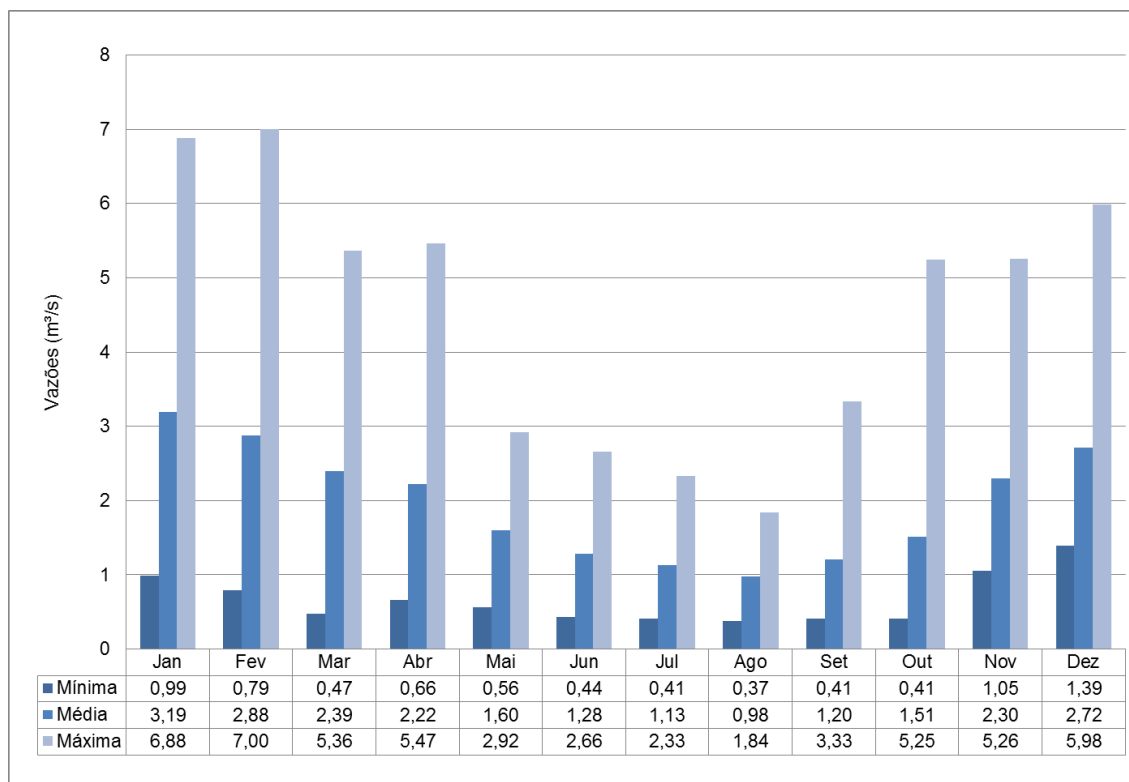
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1969	-	-	-	-	-	-	-	6,64	4,64	14,46	35,40	36,80	-
1970	34,71	12,61	10,03	9,07	5,65	5,43	6,34	5,19	10,06	13,29	22,62	13,65	12,39
1971	9,23	13,21	20,52	26,50	19,53	13,06	8,50	9,67	15,42	15,50	33,29	55,78	20,02
1972	25,82	26,21	39,68	30,03	18,09	9,62	9,47	8,80	-	19,27	24,50	20,59	-
1973	24,63	35,01	28,12	18,88	25,65	12,25	11,46	9,71	12,93	18,66	43,38	26,20	22,24
1974	24,91	13,47	19,26	20,17	13,29	12,29	7,77	6,96	7,91	17,40	14,05	26,46	15,33
1975	36,63	31,54	18,76	22,79	18,42	15,53	13,31	10,78	-	18,88	30,02	16,46	21,19
1976	23,62	25,10	19,82	17,08	15,83	11,82	14,28	13,18	9,07	11,36	9,82	22,82	16,15
1977	29,45	15,13	12,47	16,64	11,42	16,54	18,29	17,16	18,05	16,45	40,58	40,47	21,05
1978	33,09	21,32	16,92	18,24	17,76	13,83	10,08	10,25	8,15	6,82	21,41	18,88	16,40
1979	46,07	63,21	32,23	27,41	19,69	15,08	19,14	11,80	15,11	10,68	22,95	32,05	26,28
1980	31,55	21,18	8,28	12,06	5,53	6,31	5,10	7,26	7,85	10,97	23,66	49,94	15,81
1981	-	-	-	25,70	13,35	10,05	10,22	7,14	5,54	12,41	18,40	-	12,85
1982	-	25,42	35,69	32,61	15,32	12,64	8,83	15,34	9,21	15,93	10,78	26,02	18,89
1983	32,32	19,05	27,17	22,83	16,15	24,82	12,57	12,57	28,91	23,86	23,94	27,78	22,66
1984	18,43	12,36	16,22	24,05	13,94	-	-	-	7,44	11,77	19,77	24,34	16,48
1985	51,50	42,90	35,52	25,46	23,16	12,71	8,88	10,04	10,86	13,81	21,47	14,87	22,60
1986	19,31	19,22	18,71	18,79	9,63	7,34	7,29	6,47	9,63	8,46	15,15	13,56	12,80
1987	22,12	24,63	16,74	25,80	22,49	18,08	9,98	14,30	17,57	14,97	14,60	35,24	19,71
1988	24,87	41,54	27,09	18,12	27,26	24,55	20,47	8,51	4,25	11,02	32,91	18,71	21,61
1989	37,84	37,30	33,27	28,21	24,93	22,53	21,75	9,15	12,97	19,95	18,34	22,72	24,08
1990	13,11	9,55	14,19	16,83	17,42	11,06	12,38	13,22	18,52	13,98	30,30	19,43	15,83
1991	41,40	31,89	24,03	-	17,18	7,28	12,84	9,51	12,08	48,91	11,49	15,48	21,10
1992	27,76	15,21	12,55	9,58	7,32	5,57	9,52	14,01	31,09	22,01	22,44	21,53	16,55
1993	13,41	14,23	13,74	20,97	13,74	16,66	9,75	8,50	10,64	10,76	16,90	22,53	14,32
1994	36,62	31,48	45,55	50,97	25,88	20,95	15,26	13,15	12,24	13,57	21,95	42,17	27,48
1995	28,40	37,92	-	18,79	23,03	11,18	8,16	6,98	8,56	16,34	21,86	32,57	19,44
1996	45,01	37,05	33,99	24,74	21,25	13,60	10,57	9,56	24,43	10,36	25,26	25,59	23,45
1997	64,18	25,20	23,87	14,52	10,78	8,89	6,49	8,50	8,65	11,18	14,67	21,44	18,20
1998	22,10	65,29	23,85	15,30	9,11	16,51	9,41	8,56	8,63	16,68	20,14	29,58	20,43
1999	20,37	12,75	19,87	14,48	9,36	8,40	7,65	7,47	4,23	3,99	12,20	12,94	11,14
2000	16,31	12,63	12,37	15,41	5,21	4,08	7,31	7,85	14,44	8,05	10,67	14,05	10,70
2001	19,44	10,75	7,43	7,57	9,24	6,32	6,00	4,31	4,37	3,78	12,10	28,30	9,97
2002	22,44	16,43	12,42	6,70	6,48	4,58	5,04	3,48	8,57	4,14	9,89	22,30	10,21
2003	19,08	7,40	12,11	6,17	5,25	4,17	3,82	7,42	7,18	9,98	17,48	32,96	11,08
2004	52,65	35,81	28,41	18,10	11,47	9,86	12,00	5,43	3,78	7,69	24,27	18,44	18,99
2005	39,25	59,93	49,99	27,28	19,48	12,46	12,99	4,97	8,67	5,95	18,07	-	23,55
2006	-	-	-	-	-	-	-	6,64	7,09	7,07	14,44	18,39	10,73
2007	31,09	-	4,42	-	9,41	5,91	-	-	-	-	10,15	20,77	13,62
2008	20,90	23,97	35,88	25,86	11,82	9,60	6,01	4,12	6,35	10,10	18,62	20,75	16,17
2009	42,24	46,01	14,30	30,98	11,74	12,01	11,04	11,14	10,71	33,12	49,05	-	24,76
Mínima	9,23	7,40	4,42	6,17	5,21	4,08	3,82	3,48	3,78	3,78	9,82	12,94	3,48
Média	29,78	26,86	22,31	20,67	14,93	11,94	10,54	9,12	11,21	14,09	21,44	25,33	18,12
Máxima	64,18	65,29	49,99	50,97	27,26	24,82	21,75	17,16	31,09	48,91	49,05	55,78	65,29



Sazonalidade das vazões médias mensais - Rio Guapiaçu – a montante da confluência com o rio Macacu – A: 573 Km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Cuiabá – na confluência com o rio Santo Antônio, afluente do rio Piabanha
– A: 36 Km²

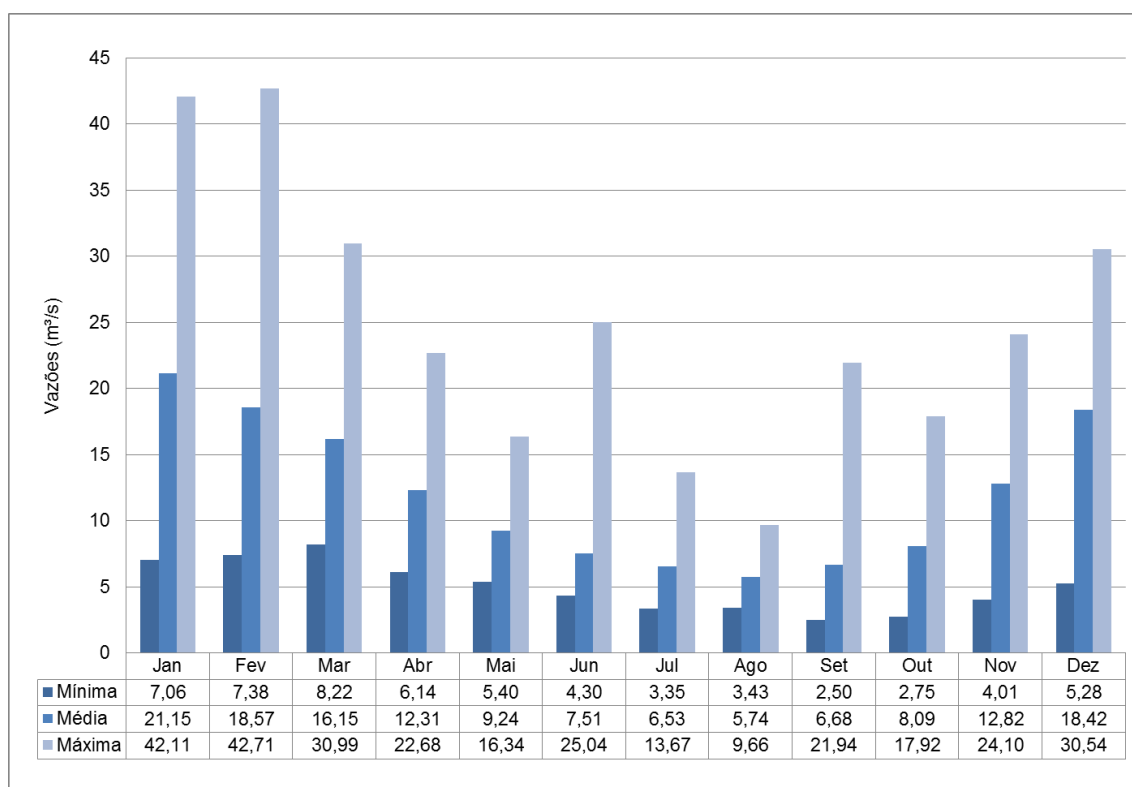
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1969	-	-	-	-	-	-	-	0,71	0,50	1,55	3,80	3,95	-
1970	3,72	1,35	1,08	0,97	0,61	0,58	0,68	0,56	1,08	1,43	2,43	1,46	1,33
1971	0,99	1,42	2,20	2,84	2,09	1,40	0,91	1,04	1,65	1,66	3,57	5,98	2,15
1972	2,77	2,81	4,26	3,22	1,94	1,03	1,02	0,94	-	2,07	2,63	2,21	-
1973	2,64	3,75	3,02	2,02	2,75	1,31	1,23	1,04	1,39	2,00	4,65	2,81	2,38
1974	2,67	1,44	2,07	2,16	1,42	1,32	0,83	0,75	0,85	1,87	1,51	2,84	1,64
1975	3,93	3,38	2,01	2,44	1,98	1,67	1,43	1,16	-	2,03	3,22	1,77	2,27
1976	2,53	2,69	2,13	1,83	1,70	1,27	1,53	1,41	0,97	1,22	1,05	2,45	1,73
1977	3,16	1,62	1,34	1,78	1,22	1,77	1,96	1,84	1,94	1,76	4,35	4,34	2,26
1978	3,55	2,29	1,81	1,96	1,90	1,48	1,08	1,10	0,87	0,73	2,30	2,02	1,76
1979	4,94	6,78	3,46	2,94	2,11	1,62	2,05	1,26	1,62	1,15	2,46	3,44	2,82
1980	3,38	2,27	0,89	1,29	0,59	0,68	0,55	0,78	0,84	1,18	2,54	5,35	1,70
1981	-	-	-	2,76	1,43	1,08	1,10	0,77	0,59	1,33	1,97	-	1,38
1982	-	2,73	3,83	3,50	1,64	1,36	0,95	1,64	0,99	1,71	1,16	2,79	2,03
1983	3,47	2,04	2,91	2,45	1,73	2,66	1,35	1,35	3,10	2,56	2,57	2,98	2,43
1984	1,98	1,33	1,74	2,58	1,50	-	-	-	0,80	1,26	2,12	2,61	1,77
1985	5,52	4,60	3,81	2,73	2,48	1,36	0,95	1,08	1,16	1,48	2,30	1,59	2,42
1986	2,07	2,06	2,01	2,01	1,03	0,79	0,78	0,69	1,03	0,91	1,63	1,45	1,37
1987	2,37	2,64	1,79	2,77	2,41	1,94	1,07	1,53	1,88	1,60	1,57	3,78	2,11
1988	2,67	4,46	2,91	1,94	2,92	2,63	2,20	0,91	0,46	1,18	3,53	2,01	2,32
1989	4,06	4,00	3,57	3,03	2,67	2,42	2,33	0,98	1,39	2,14	1,97	2,44	2,58
1990	1,41	1,02	1,52	1,80	1,87	1,19	1,33	1,42	1,99	1,50	3,25	2,08	1,70
1991	4,44	3,42	2,58	-	1,84	0,78	1,38	1,02	1,30	5,25	1,23	1,66	2,26
1992	2,98	1,63	1,35	1,03	0,79	0,60	1,02	1,50	3,33	2,36	2,41	2,31	1,77
1993	1,44	1,53	1,47	2,25	1,47	1,79	1,05	0,91	1,14	1,15	1,81	2,42	1,54
1994	3,93	3,38	4,88	5,47	2,77	2,25	1,64	1,41	1,31	1,46	2,35	4,52	2,95
1995	3,05	4,07	-	2,01	2,47	1,20	0,88	0,75	0,92	1,75	2,34	3,49	2,08
1996	4,83	3,97	3,64	2,65	2,28	1,46	1,13	1,03	2,62	1,11	2,71	2,74	2,51
1997	6,88	2,70	2,56	1,56	1,16	0,95	0,70	0,91	0,93	1,20	1,57	2,30	1,95
1998	2,37	7,00	2,56	1,64	0,98	1,77	1,01	0,92	0,92	1,79	2,16	3,17	2,19
1999	2,18	1,37	2,13	1,55	1,00	0,90	0,82	0,80	0,45	0,43	1,31	1,39	1,19
2000	1,75	1,35	1,33	1,65	0,56	0,44	0,78	0,84	1,55	0,86	1,14	1,51	1,15
2001	2,09	1,15	0,80	0,81	0,99	0,68	0,64	0,46	0,47	0,41	1,30	3,03	1,07
2002	2,41	1,76	1,33	0,72	0,69	0,49	0,54	0,37	0,92	0,44	1,06	2,39	1,09
2003	2,05	0,79	1,30	0,66	0,56	0,45	0,41	0,80	0,77	1,07	1,87	3,53	1,19
2004	5,65	3,84	3,05	1,94	1,23	1,06	1,29	0,58	0,41	0,82	2,60	1,98	2,04
2005	4,21	6,43	5,36	2,92	2,09	1,34	1,39	0,53	0,93	0,64	1,94	-	2,53
2006	-	-	-	-	-	-	-	0,71	0,76	0,76	1,55	1,97	1,15
2007	3,33	-	0,47	-	1,01	0,63	-	-	-	-	1,09	2,23	1,46
2008	2,24	2,57	3,85	2,77	1,27	1,03	0,64	0,44	0,68	1,08	2,00	2,23	1,73
2009	4,53	4,93	1,53	3,32	1,26	1,29	1,18	1,19	1,15	3,55	5,26	-	2,65
Mínima	0,99	0,79	0,47	0,66	0,56	0,44	0,41	0,37	0,41	0,41	1,05	1,39	0,37
Média	3,19	2,88	2,39	2,22	1,60	1,28	1,13	0,98	1,20	1,51	2,30	2,72	1,94
Máxima	6,88	7,00	5,36	5,47	2,92	2,66	2,33	1,84	3,33	5,25	5,26	5,98	7,00



Sazonalidade das vazões médias mensais - - Rio Cuiabá - na confluência com o rio Santo Antônio, afluente do rio Piabanha - A: 36 Km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Preto – na confluência com o rio Piabanha – A: 1090 Km²

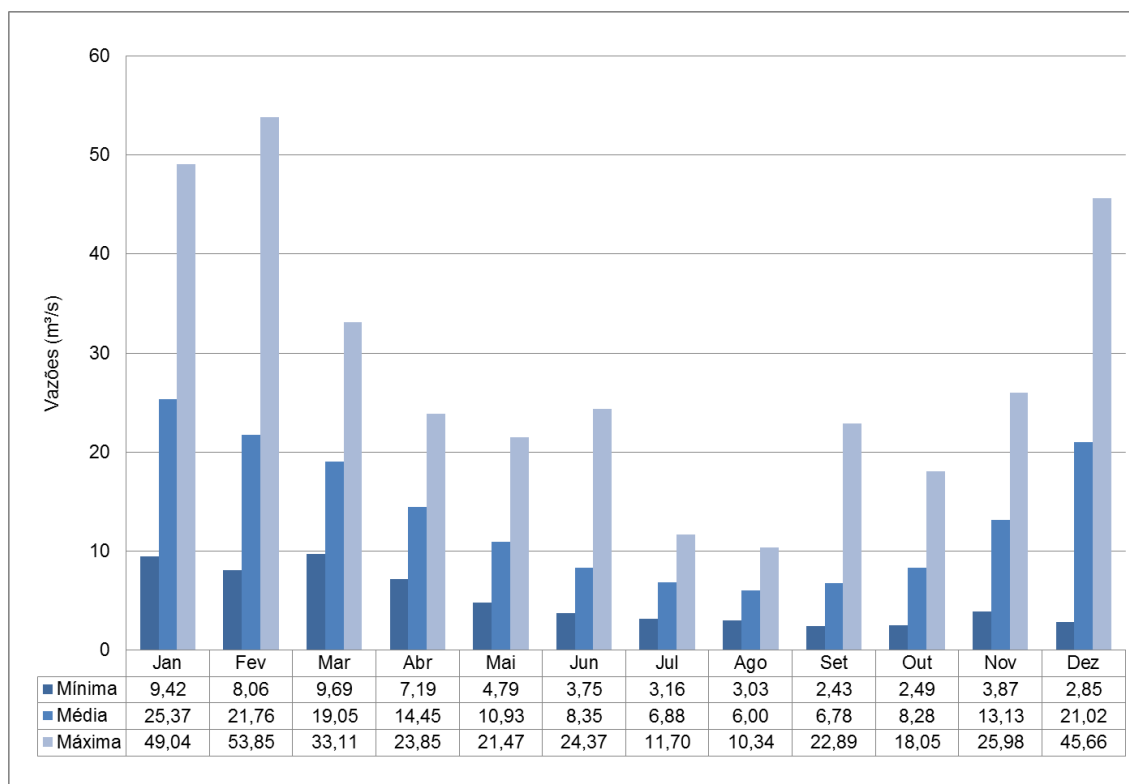
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1962	13,43	26,31	11,48	7,56	6,63	5,46	4,57	4,11	7,75	7,14	12,01	25,96	11,03
1963	13,58	20,98	9,23	6,78	5,46	4,36	3,81	3,71	2,50	2,75	6,53	5,28	7,08
1964	18,39	35,61	11,04	10,84	8,75	5,99	7,50	5,21	5,30	8,04	11,02	23,66	12,61
1965	27,46	38,15	23,98	13,97	15,06	9,61	7,68	7,63	5,49	11,90	17,76	18,90	16,47
1966	42,11	14,71	23,39	21,07	14,61	8,77	7,93	7,44	6,67	8,58	24,10	28,78	17,35
1967	32,59	29,49	27,90	17,39	13,08	10,31	9,69	7,06	6,35	7,06	12,29	20,38	16,13
1968	16,73	20,53	23,36	12,77	8,21	6,47	6,18	6,69	6,25	6,79	6,83	15,87	11,39
1969	18,44	12,49	17,76	10,44	6,81	6,28	5,83	6,35	5,11	7,71	12,78	18,44	10,70
1970	15,10	9,18	10,29	7,20	5,84	5,18	5,36	5,47	7,20	8,40	11,73	7,53	8,21
1971	7,06	7,38	8,22	6,14	5,40	4,30	3,35	3,43	5,54	5,65	15,93	23,07	7,96
1972	12,93	17,43	16,42	10,88	7,21	5,37	5,72	5,02	4,92	11,49	16,13	15,72	10,77
1973	18,23	22,42	13,42	13,58	9,42	6,77	6,01	5,11	5,35	9,93	20,97	16,94	12,34
1974	14,63	9,31	9,77	9,52	6,47	6,42	4,70	3,58	3,04	6,66	6,31	16,16	8,05
1975	28,78	24,25	14,35	11,66	8,42	7,15	6,83	4,53	5,07	9,48	15,63	13,03	12,43
1976	11,35	14,41	11,56	8,43	7,40	6,04	6,12	6,26	10,07	13,80	15,73	23,49	11,22
1977	25,91	16,34	10,83	13,08	8,10	6,00	5,26	4,42	6,22	4,97	16,18	25,13	11,87
1978	30,84	17,97	15,35	11,64	9,39	7,77	6,47	5,57	5,06	5,36	14,85	13,14	11,95
1979	21,39	42,71	20,59	13,76	10,40	8,54	7,97	6,97	8,89	7,88	15,80	19,48	15,37
1980	29,09	16,19	9,35	11,92	7,09	6,00	5,32	5,47	4,72	7,19	8,65	23,93	11,24
1981			15,81	13,33	7,72	6,24	6,07	4,43	3,52	5,82	11,51	29,44	
1982	29,66	14,14	30,03	22,68	12,12	9,79	7,83	9,33	7,04	10,78	8,89	23,15	15,45
1983	34,07	19,41	30,99	21,04	16,17	25,04	13,67	9,66	21,94	17,92	20,31	24,83	21,25
1984	17,44	12,67	12,53	14,18	9,74	7,25	6,31	6,77	6,02	5,96	8,52	10,96	9,86
1985	29,26	22,97	21,90	18,03	11,41	8,59	6,79	6,26	6,86	6,27	12,99	15,29	13,89
1986	20,28	15,83	13,34	10,73	8,30	6,69	7,21	5,86	6,93	5,99	6,73	19,72	10,64
1987	11,45	8,06	18,46	8,74	9,03	6,83	5,12	4,82	6,13	5,51	4,01	12,50	8,39
1988	23,96	30,95	20,59	13,71	11,15	9,34	7,34	5,69	5,13	9,85	17,57	22,80	14,84
1989	13,85	16,48	13,59	12,64	9,08	9,44	8,00	6,63	5,79	6,70	7,63	12,23	10,17
1990	10,80	10,23	17,00	15,19	8,34	6,01	7,06	4,97	8,74	9,50	10,30	10,41	9,88
1991	35,19	22,47	18,17	15,31	12,60	7,70	7,02	6,22	6,61	11,32	14,93	16,53	14,50
1992	30,09	19,16	12,10	9,77	8,99	6,64	6,14	5,59	13,95	13,73	22,07	20,11	14,03
1993	13,11	11,42	14,16	12,63	8,06	7,00	5,05	4,49	6,54	7,93	5,10	12,50	9,00
1994	15,04	8,38	30,90	16,97	16,34	10,41	7,66	6,22	4,98	5,50	11,49	22,55	13,04
1995	14,08	21,26	9,72	10,92	8,35	5,65	5,08	4,17	6,83	9,94	11,83	19,87	10,64
1996	15,27	9,30	10,23	8,28	7,43	5,80	4,92	4,90	11,63	9,02	20,91	14,84	10,21
1997	35,10	13,03	18,01	10,72	10,49	8,45	6,09	5,37	5,60	6,49	10,46	11,43	11,77
1998	12,87	22,16	11,04	10,07	8,70	6,96	5,84	5,65	5,73	9,56	13,40	14,67	10,55
1999	20,56	13,55	12,65	9,44	6,64	6,49	5,64	5,03	4,72	5,41	10,23	16,59	9,75
2000	25,92	13,10	13,27	11,39	6,75	5,38	5,78	6,56	8,85	6,07	8,81	13,70	10,46
2001	17,54	15,56	13,01	10,17	7,70	5,67	4,92	3,97	4,32	5,35	7,00	15,72	9,24
2002	19,03	17,04	11,14	8,11	8,05	6,34	5,92	4,95	6,54	4,57	12,52	30,54	11,23
2003	23,63	12,50	13,67	10,22	8,39	6,85	6,02	6,53	6,71	8,34	15,25	16,35	11,21
2004	19,77	19,49	16,39	13,08	9,32	7,88	9,07	6,03	4,65	7,31	10,95	20,44	12,03
2005	27,76	30,56	23,43	14,64	12,01	10,62	10,15	8,05	8,20	6,86	12,39	20,91	15,46
2006													
2007													
2008	14,92	20,04	20,09	14,29	9,62	7,56	5,89	5,26	5,36	6,81	13,20	18,02	11,75
2009	23,30	19,94	12,40	11,41	8,99	8,13	7,61	6,43	6,46	12,91	19,54	26,31	13,62
Mínima	7,06	7,38	8,22	6,14	5,40	4,30	3,35	3,43	2,50	2,75	4,01	5,28	2,50
Média	21,15	18,57	16,15	12,31	9,24	7,51	6,53	5,74	6,68	8,09	12,82	18,42	11,91
Máxima	42,11	42,71	30,99	22,68	16,34	25,04	13,67	9,66	21,94	17,92	24,10	30,54	42,71



Sazonalidade das vazões médias mensais - - Rio Preto – na confluência com o rio Piabanha – A: 1090 Km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Piabanha – a montante da confluência com o rio Preto – A: 524 Km²

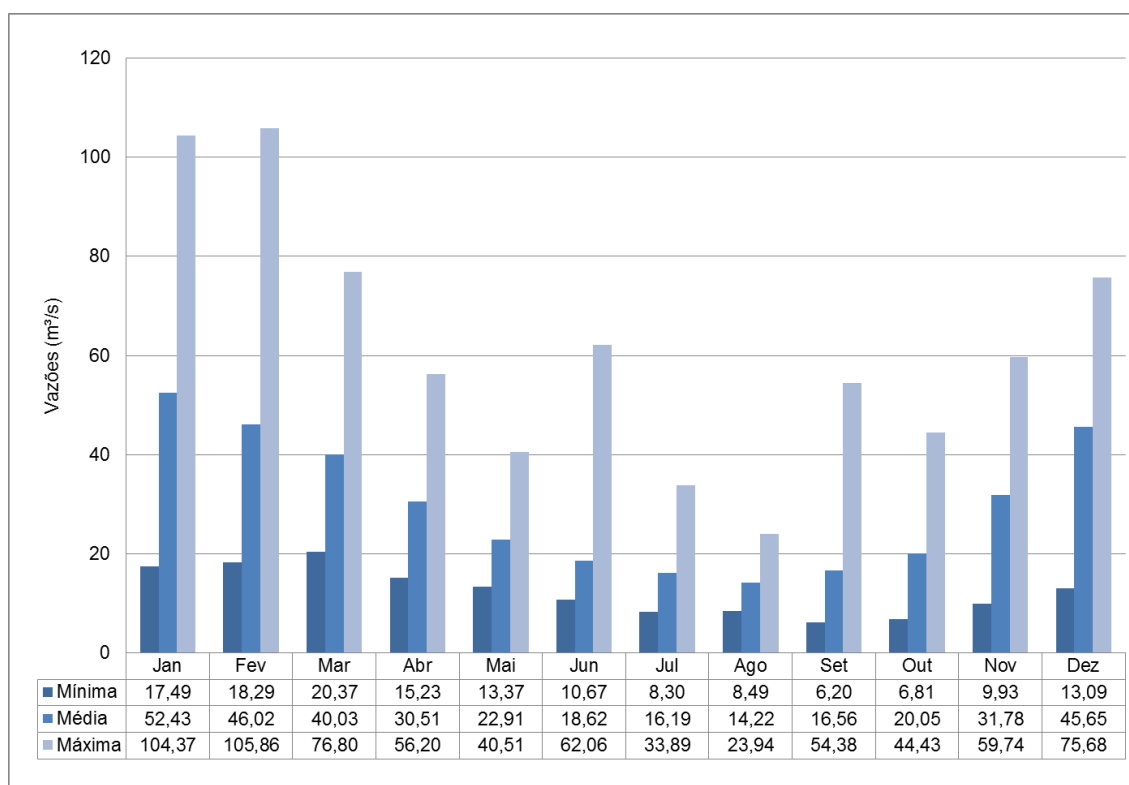
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1931	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,94	-
1932	36,24	24,61	21,25	11,10	12,18	8,74	5,60	8,08	5,56	10,19	11,05	29,23	15,32
1933	39,06	19,29	20,61	11,45	11,24	7,04	6,02	4,96	5,87	12,69	15,62	24,30	14,84
1934	49,04	19,07	21,90	11,20	9,17	8,78	6,27	5,61	5,89	5,61	7,83	25,50	14,66
1935	30,27	50,08	21,99	15,27	9,99	6,71	6,30	5,56	8,80	14,89	11,23	16,90	16,50
1936	11,93	23,28	29,53	16,95	9,79	7,29	5,09	4,50	5,31	5,13	7,30	17,69	11,98
1937	30,55	19,81	12,15	12,07	15,35	8,23	5,69	4,49	3,95	8,55	12,73	45,66	14,94
1938	23,82	25,09	17,34	19,18	11,98	13,19	7,69	9,39	7,73	10,39	11,65	27,87	15,44
1939	26,38	20,76	15,36	15,29	10,60	7,44	6,31	4,76	6,82	4,92	9,19	20,70	12,38
1940	29,81	25,32	20,81	12,06	10,71	7,71	6,09	5,07	5,53	11,17	20,50	16,93	14,31
1941	22,43	12,70	26,08	15,87	10,12	8,84	-	-	-	-	-	-	-
----	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1958	10,68	13,15	11,80	16,80	14,46	10,16	6,92	4,11	7,64	10,53	17,27	22,35	12,16
1959	32,22	12,63	25,27	11,73	9,06	6,93	5,05	10,17	5,03	5,00	14,07	13,76	12,58
1960	17,38	26,71	32,98	14,03	11,47	8,37	8,52	7,52	5,63	7,98	13,10	21,28	14,58
1961	40,16	33,00	31,96	18,44	12,17	8,53	8,17	5,41	4,15	3,58	4,51	10,64	15,06
1962	24,06	30,92	15,07	10,48	9,76	7,63	5,90	4,70	5,75	8,69	15,14	18,39	13,04
1963	14,26	21,04	9,69	7,39	5,46	3,75	3,16	3,03	2,43	2,49	3,87	2,85	6,62
1964	15,05	29,79	12,83	10,02	9,71	5,60	6,62	3,96	4,45	7,38	13,48	27,20	12,18
1965	31,90	31,95	23,66	17,26	16,35	9,94	8,07	6,37	5,17	12,91	12,37	17,96	16,16
1966	47,72	14,36	27,55	23,85	13,82	9,88	7,84	7,24	7,09	10,56	23,37	30,60	18,66
1967	38,32	41,68	32,05	21,98	14,93	9,53	10,53	7,02	5,73	5,34	10,25	24,67	18,50
1968	18,98	19,59	28,04	20,51	12,05	8,00	7,78	8,57	8,29	8,21	7,35	16,52	13,66
1969	27,00	16,14	18,19	13,01	7,79	6,88	5,91	6,51	4,49	8,66	11,66	17,03	11,94
1970	18,13	11,24	10,49	7,19	4,79	4,76	4,91	6,14	8,30	11,33	13,89	9,62	9,23
1971	10,56	8,06	11,63	10,48	7,71	5,89	4,50	5,18	6,34	9,04	17,12	26,64	10,26
1972	14,26	17,97	19,90	13,28	8,18	5,57	5,06	4,81	4,32	9,62	15,27	11,81	10,84
1973	22,24	22,53	13,86	13,83	10,62	6,55	6,04	4,35	5,23	10,42	22,58	25,21	13,62
1974	23,04	14,28	11,40	13,79	7,99	7,85	5,40	4,24	3,69	6,44	5,43	17,13	10,06
1975	32,68	21,82	13,29	12,90	10,59	7,18	6,32	4,47	5,00	8,39	18,60	17,01	13,19
1976	15,41	16,53	14,55	8,79	10,29	6,36	5,35	7,68	11,54	12,57	19,44	24,25	12,73
1977	26,82	18,45	12,41	16,70	11,11	6,41	5,51	4,70	6,52	4,95	13,24	22,78	12,47
1978	28,10	24,69	17,34	12,40	12,49	9,65	5,89	4,98	5,41	4,83	14,56	13,61	12,83
1979	23,65	32,18	19,17	12,86	8,46	8,08	9,11	6,97	9,57	6,41	14,67	14,49	13,80
1980	30,29	23,43	11,37	16,40	7,38	6,74	5,64	5,95	5,53	8,63	12,78	30,06	13,68
1981	30,77	19,47	18,52	15,05	9,23	7,09	6,97	4,99	4,04	8,14	14,43	38,60	14,77
1982	35,43	19,55	33,11	22,30	11,63	8,46	6,97	8,52	6,35	9,33	7,05	21,58	15,86
1983	34,39	19,16	29,80	20,16	13,82	24,37	10,94	7,68	22,89	18,05	18,82	20,35	20,03
1984	14,27	11,22	10,21	10,63	8,28	4,59	3,59	3,81	3,16	4,24	6,58	10,70	7,61
1985	26,28	20,56	18,91	14,86	10,45	6,48	4,08	3,47	5,09	4,54	10,38	19,23	12,03
1986	16,38	13,93	13,63	11,63	7,29	4,54	5,43	4,72	4,67	2,92	4,51	20,43	9,17
1987	24,57	19,37	22,80	19,48	-	13,12	9,02	7,47	7,72	7,25	10,48	22,07	14,85
1988	18,19	53,85	22,92	20,48	21,17	14,02	10,87	7,93	5,80	8,84	20,04	18,56	18,56
1989	20,80	18,78	20,02	13,41	12,14	12,44	10,76	7,14	8,03	7,19	7,50	13,51	12,64
1990	9,42	8,98	10,99	18,63	12,65	7,68	8,03	6,84	10,80	9,17	10,06	-	-
1991	-	-	-	-	13,56	9,59	7,66	5,80	7,69	11,80	7,04	20,73	10,48
1992	48,06	19,29	12,79	10,38	8,42	5,90	6,18	4,93	9,21	9,40	21,54	19,33	14,62
1993	13,04	12,04	14,29	11,53	8,21	7,67	4,91	4,38	6,29	6,72	6,27	14,29	9,14
1994	17,02	9,13	29,26	22,14	21,47	11,85	8,29	6,93	5,33	5,26	11,47	21,37	14,13
1995	18,38	22,27	11,63	9,28	9,79	7,43	6,19	4,67	8,29	11,26	15,22	16,99	11,78
1996	21,91	15,56	16,52	12,29	10,15	8,04	5,90	5,27	15,20	5,02	25,98	22,53	13,70
1997	35,40	16,16	18,94	11,59	9,62	8,54	6,70	5,08	5,08	7,74	10,36	10,40	12,14
1998	12,73	22,16	13,03	12,92	10,52	8,82	6,98	6,07	5,20	11,44	16,57	14,05	11,71
1999	16,81	13,68	15,08	9,89	7,95	6,73	5,92	5,73	6,29	6,19	10,79	17,10	10,18
2000	32,67	17,15	19,03	15,34	9,74	7,54	9,22	10,34	12,75	7,54	10,43	19,37	14,26
2001	20,32	18,40	17,43	11,93	10,32	7,84	7,14	5,69	6,43	6,69	10,86	29,19	12,69
2002	24,34	25,15	18,12	11,07	10,63	7,44	7,10	5,86	8,04	5,20	11,12	26,84	13,41
2003	37,01	17,91	19,79	13,26	10,75	7,47	6,86	7,46	7,47	9,99	19,43	21,42	14,90
2004	29,57	36,01	23,26	18,26	13,24	11,12	11,57	7,75	5,74	9,08	16,33	31,64	17,80
2005	32,88	38,13	26,25	19,49	15,07	12,11	11,70	7,46	7,96	6,41	12,70	30,15	18,36
2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2008	14,25	30,27	22,81	19,66	12,75	8,90	6,90	6,02	5,66	7,50	16,70	21,22	14,39
2009	29,36	23,46	13,02	12,49	8,54	7,30	6,56	5,49	6,31	13,95	21,03	28,07	14,63
Mínima	9,42	8,06	9,69	7,19	4,79	3,75	3,16	3,03	2,43	2,49	3,87	2,85	2,43
Média	25,37	21,76	19,05	14,45	10,93	8,35	6,88	6,00	6,78	8,28	13,13	21,02	13,49
Máxima	49,04	53,85	33,11	23,85	21,47	24,37	11,70	10,34	22,89	18,05	25,98	45,66	53,85



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Piabanha – a montante da confluência com o rio Preto –
A: 524 Km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Piabanha - a jusante da confluência com rio Preto – 1614 km²

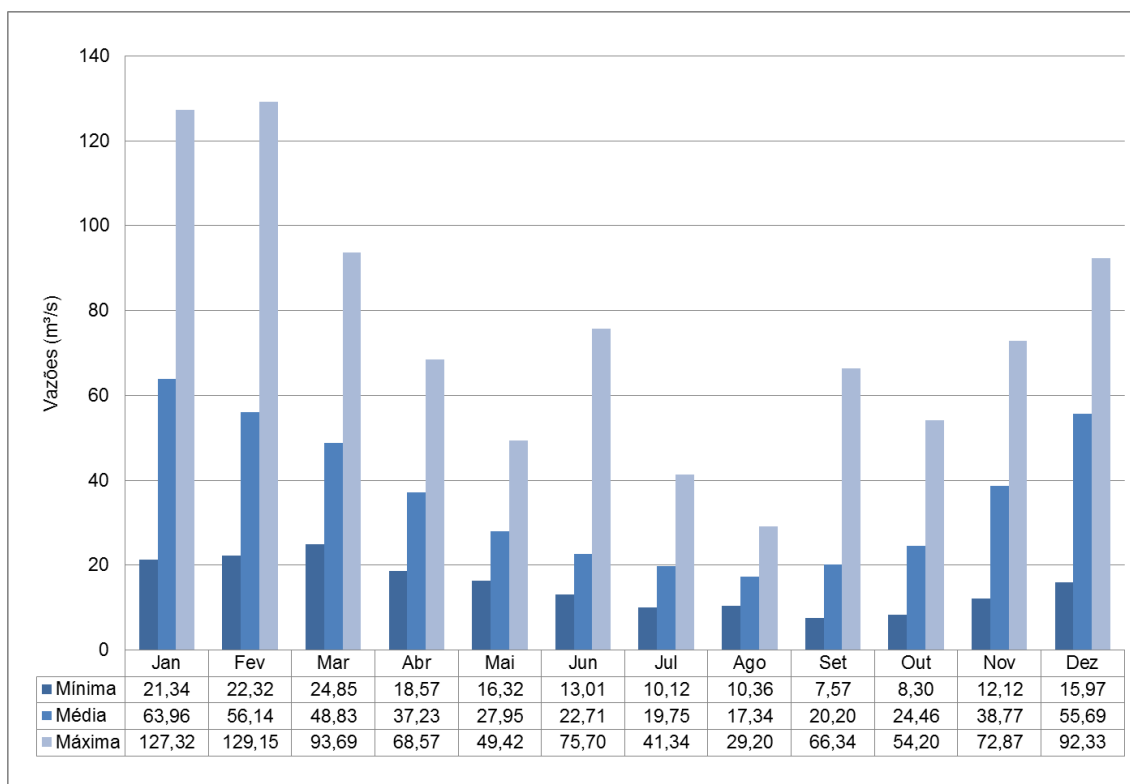
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1962	33,28	65,22	28,44	18,75	16,43	13,52	11,33	10,18	19,22	17,71	29,78	64,34	27,35
1963	33,66	51,99	22,88	16,80	13,53	10,81	9,44	9,20	6,20	6,81	16,18	13,09	17,55
1964	45,57	88,25	27,37	26,86	21,68	14,86	18,59	12,92	13,15	19,93	27,32	58,64	31,26
1965	68,05	94,56	59,43	34,63	37,31	23,81	19,04	18,90	13,61	29,50	44,02	46,85	40,81
1966	104,37	36,45	57,98	52,22	36,21	21,74	19,66	18,43	16,54	21,26	59,74	71,33	42,99
1967	80,77	73,08	69,14	43,10	32,42	25,54	24,01	17,50	15,74	17,50	30,45	50,50	39,98
1968	41,47	50,89	57,91	31,65	20,34	16,03	15,31	16,58	15,50	16,83	16,93	39,33	28,23
1969	45,70	30,96	44,02	25,89	16,89	15,57	14,44	15,73	12,67	19,11	31,67	45,71	26,53
1970	37,42	22,75	25,51	17,85	14,48	12,84	13,27	13,56	17,85	20,83	29,07	18,67	20,34
1971	17,49	18,29	20,37	15,23	13,37	10,67	8,30	8,49	13,74	14,00	39,49	57,19	19,72
1972	32,04	43,21	40,70	26,97	17,86	13,30	14,18	12,44	12,19	28,49	39,97	38,95	26,69
1973	45,18	55,57	33,25	33,65	23,35	16,77	14,89	12,65	13,27	24,60	51,96	41,98	30,59
1974	36,25	23,07	24,21	23,60	16,04	15,92	11,66	8,87	7,53	16,50	15,65	40,06	19,95
1975	71,32	60,11	35,57	28,89	20,86	17,72	16,92	11,23	12,57	23,51	38,74	32,30	30,81
1976	28,14	35,72	28,66	20,90	18,35	14,98	15,16	15,51	24,96	34,19	38,99	58,22	27,82
1977	64,23	40,51	26,85	32,42	20,08	14,88	13,03	10,96	15,41	12,32	40,10	62,29	29,42
1978	76,43	44,53	38,04	28,86	23,28	19,26	16,03	13,81	12,53	13,28	36,80	32,56	29,62
1979	53,02	105,86	51,04	34,09	25,77	21,17	19,76	17,28	22,03	19,52	39,15	48,29	38,08
1980	72,11	40,13	23,17	29,55	17,57	14,88	13,19	13,55	11,70	17,81	21,44	59,31	27,87
1981			39,20	33,03	19,12	15,47	15,03	10,98	8,71	14,42	28,52	72,98	
1982	73,52	35,05	74,42	56,20	30,04	24,26	19,41	23,14	17,44	26,71	22,04	57,37	38,30
1983	84,43	48,10	76,80	52,14	40,08	62,06	33,89	23,94	54,38	44,43	50,35	61,54	52,68
1984	43,23	31,40	31,05	35,15	24,14	17,97	15,65	16,78	14,91	14,76	21,12	27,16	24,44
1985	72,52	56,94	54,29	44,70	28,27	21,28	16,84	15,52	17,00	15,53	32,20	37,88	34,41
1986	50,25	39,23	33,06	26,60	20,58	16,57	17,87	14,54	17,18	14,85	16,69	48,88	26,36
1987	28,39	19,97	45,75	21,65	22,39	16,93	12,69	11,96	15,19	13,65	9,93	30,99	20,79
1988	59,39	76,72	51,03	33,97	27,63	23,15	18,19	14,10	12,71	24,41	43,55	56,51	36,78
1989	34,32	40,83	33,69	31,32	22,51	23,40	19,83	16,43	14,34	16,60	18,90	30,30	25,21
1990	26,77	25,34	42,13	37,66	20,68	14,88	17,50	12,32	21,66	23,55	25,54	25,81	24,49
1991	87,21	55,68	45,03	37,93	31,23	19,09	17,40	15,42	16,37	28,05	36,99	40,98	35,95
1992	74,57	47,49	29,98	24,23	22,28	16,45	15,21	13,85	34,58	34,03	54,69	49,85	34,77
1993	32,49	28,30	35,10	31,31	19,96	17,34	12,51	11,13	16,22	19,66	12,65	30,98	22,30
1994	37,26	20,78	76,58	42,06	40,51	25,81	18,99	15,42	12,34	13,63	28,47	55,89	32,31
1995	34,90	52,69	24,10	27,07	20,71	14,00	12,58	10,34	16,92	24,63	29,32	49,25	26,38
1996	37,84	23,06	25,37	20,51	18,41	14,36	12,18	12,15	28,82	22,35	51,84	36,77	25,30
1997	86,98	32,29	44,63	26,57	26,00	20,93	15,08	13,31	13,89	16,08	25,92	28,33	29,17
1998	31,90	54,91	27,36	24,96	21,57	17,24	14,48	14,00	14,20	23,69	33,22	36,36	26,16
1999	50,96	33,58	31,34	23,39	16,45	16,09	13,98	12,46	11,70	13,42	25,35	41,12	24,15
2000	64,23	32,46	32,88	28,22	16,74	13,34	14,32	16,25	21,93	15,05	21,84	33,95	25,93
2001	43,47	38,57	32,24	25,21	19,10	14,07	12,18	9,83	10,70	13,25	17,34	38,96	22,91
2002	47,17	42,23	27,60	20,11	19,95	15,71	14,68	12,28	16,21	11,33	31,03	75,68	27,83
2003	58,56	30,99	33,88	25,34	20,81	16,99	14,92	16,18	16,63	20,66	37,80	40,51	27,77
2004	49,00	48,30	40,63	32,41	23,09	19,52	22,47	14,94	11,53	18,13	27,13	50,65	29,82
2005	68,81	75,73	58,07	36,28	29,77	26,31	25,16	19,94	20,33	17,01	30,70	51,82	38,33
2006													
2007													
2008	36,98	49,66	49,79	35,42	23,84	18,74	14,61	13,04	13,29	16,87	32,71	44,65	29,13
2009	57,75	49,42	30,74	28,29	22,28	20,15	18,86	15,94	16,02	31,99	48,42	65,21	33,75
Mínima	17,49	18,29	20,37	15,23	13,37	10,67	8,30	8,49	6,20	6,81	9,93	13,09	6,20
Média	52,43	46,02	40,03	30,51	22,91	18,62	16,19	14,22	16,56	20,05	31,78	45,65	29,51
Máxima	104,37	105,86	76,80	56,20	40,51	62,06	33,89	23,94	54,38	44,43	59,74	75,68	105,86



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Piabanha - a jusante da confluência com rio Preto – 1614 km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Piabanha - a montante da confluência com rio Paraíba do Sul – 2.065 km²

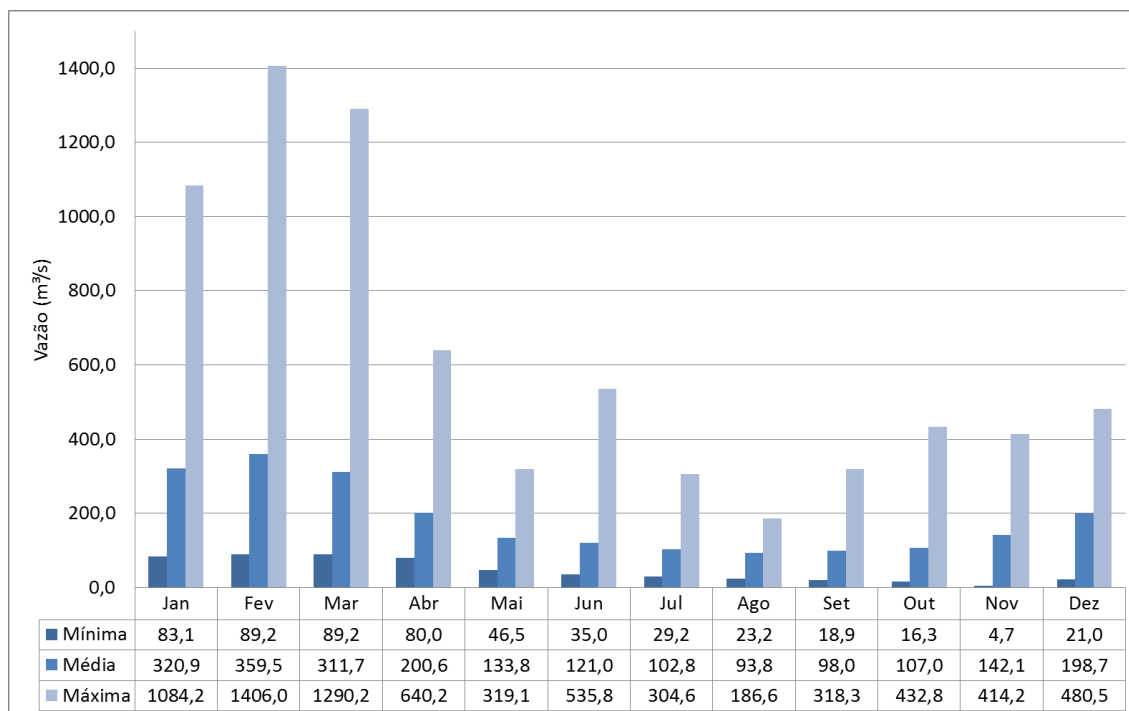
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1962	40,60	79,57	34,70	22,87	20,04	16,50	13,82	12,42	23,45	21,60	36,32	78,50	33,36
1963	41,06	63,43	27,91	20,50	16,51	13,19	11,52	11,23	7,57	8,30	19,74	15,97	21,41
1964	55,59	107,66	33,39	32,77	26,44	18,12	22,67	15,76	16,04	24,31	33,33	71,54	38,13
1965	83,02	115,35	72,50	42,25	45,52	29,05	23,23	23,06	16,61	35,99	53,70	57,16	49,79
1966	127,32	44,46	70,73	63,71	44,17	26,52	23,99	22,48	20,18	25,94	72,87	87,01	52,45
1967	98,53	89,16	84,35	52,58	39,55	31,16	29,29	21,35	19,20	21,35	37,15	61,61	48,77
1968	50,59	62,08	70,64	38,61	24,82	19,55	18,68	20,23	18,90	20,53	20,66	47,98	34,44
1969	55,75	37,77	53,70	31,58	20,60	18,99	17,62	19,19	15,45	23,32	38,63	55,77	32,36
1970	45,65	27,75	31,12	21,77	17,67	15,67	16,19	16,54	21,78	25,41	35,46	22,77	24,82
1971	21,34	22,32	24,85	18,57	16,32	13,01	10,12	10,36	16,76	17,07	48,17	69,77	24,06
1972	39,08	52,72	49,65	32,90	21,79	16,22	17,29	15,17	14,87	34,75	48,76	47,52	32,56
1973	55,12	67,79	40,57	41,05	28,48	20,46	18,16	15,44	16,19	30,01	63,39	51,22	37,32
1974	44,23	28,15	29,53	28,79	19,56	19,42	14,23	10,82	9,19	20,13	19,09	48,87	24,33
1975	87,01	73,34	43,39	35,25	25,45	21,62	20,64	13,70	15,33	28,68	47,25	39,41	37,59
1976	34,33	43,58	34,96	25,49	22,38	18,27	18,49	18,93	30,45	41,71	47,57	71,02	33,93
1977	78,35	49,42	32,75	39,55	24,50	18,15	15,89	13,38	18,80	15,03	48,92	75,99	35,89
1978	93,24	54,33	46,41	35,20	28,41	23,50	19,55	16,85	15,29	16,20	44,89	39,72	36,13
1979	64,68	129,15	62,26	41,59	31,44	25,83	24,11	21,08	26,87	23,82	47,76	58,91	46,46
1980	87,97	48,95	28,27	36,05	21,43	18,16	16,09	16,52	14,28	21,73	26,15	72,36	34,00
1981			47,82	40,29	23,33	18,87	18,34	13,40	10,63	17,59	34,79	89,03	
1982	89,69	42,76	90,79	68,57	36,65	29,60	23,67	28,22	21,28	32,58	26,89	69,99	46,72
1983	103,00	58,68	93,69	63,61	48,90	75,70	41,34	29,20	66,34	54,20	61,42	75,08	64,26
1984	52,74	38,30	37,88	42,88	29,45	21,92	19,09	20,47	18,19	18,01	25,77	33,14	29,82
1985	88,47	69,46	66,23	54,53	34,49	25,96	20,54	18,94	20,74	18,94	39,29	46,22	41,98
1986	61,31	47,85	40,34	32,45	25,10	20,22	21,81	17,73	20,96	18,11	20,36	59,63	32,16
1987	34,63	24,37	55,81	26,42	27,31	20,66	15,49	14,58	18,54	16,66	12,12	37,81	25,36
1988	72,45	93,59	62,26	41,44	33,71	28,25	22,19	17,20	15,50	29,78	53,12	68,93	44,87
1989	41,87	49,81	41,10	38,21	27,46	28,55	24,19	20,04	17,49	20,25	23,06	36,96	30,75
1990	32,66	30,92	51,40	45,94	25,23	18,16	21,35	15,03	26,43	28,73	31,15	31,49	29,87
1991	106,40	67,93	54,93	46,28	38,10	23,29	21,23	18,81	19,97	34,22	45,13	49,99	43,86
1992	90,97	57,93	36,57	29,55	27,18	20,06	18,56	16,90	42,19	41,52	66,72	60,82	42,41
1993	39,64	34,53	42,82	38,20	24,36	21,15	15,27	13,58	19,79	23,98	15,43	37,79	27,21
1994	45,46	25,35	93,42	51,31	49,42	31,48	23,17	18,81	15,06	16,63	34,74	68,18	39,42
1995	42,58	64,28	29,40	33,03	25,26	17,08	15,35	12,62	20,64	30,05	35,77	60,09	32,18
1996	46,16	28,13	30,94	25,02	22,46	17,52	14,86	14,82	35,16	27,26	63,24	44,86	30,87
1997	106,12	39,39	54,44	32,41	31,72	25,54	18,40	16,23	16,94	19,62	31,62	34,56	35,58
1998	38,92	66,99	33,38	30,45	26,31	21,03	17,66	17,08	17,33	28,90	40,53	44,36	31,91
1999	62,16	40,96	38,23	28,54	20,07	19,63	17,06	15,20	14,28	16,37	30,93	50,16	29,47
2000	78,36	39,60	40,12	34,43	20,42	16,27	17,48	19,82	26,75	18,36	26,65	41,42	31,64
2001	53,04	47,06	39,33	30,76	23,30	17,16	14,86	12,00	13,06	16,16	21,15	47,52	27,95
2002	57,55	51,52	33,68	24,53	24,33	19,17	17,91	14,98	19,77	13,82	37,86	92,33	33,95
2003	71,44	37,80	41,33	30,91	25,38	20,73	18,20	19,74	20,28	25,21	46,12	49,43	33,88
2004	59,78	58,92	49,56	39,54	28,17	23,82	27,42	18,23	14,06	22,11	33,10	61,79	36,38
2005	83,94	92,39	70,84	44,26	36,32	32,10	30,69	24,33	24,80	20,75	37,45	63,21	46,76
2006													
2007													
2008	45,11	60,58	60,74	43,21	29,08	22,87	17,82	15,91	16,21	20,59	39,91	54,47	35,54
2009	70,46	60,28	37,50	34,51	27,18	24,58	23,01	19,44	19,54	39,02	59,07	79,55	41,18
Mínima	21,34	22,32	24,85	18,57	16,32	13,01	10,12	10,36	7,57	8,30	12,12	15,97	7,57
Média	63,96	56,14	48,83	37,23	27,95	22,71	19,75	17,34	20,20	24,46	38,77	55,69	36,00
Máxima	127,32	129,15	93,69	68,57	49,42	75,70	41,34	29,20	66,34	54,20	72,87	92,33	129,15



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Piabanha - a montante da confluência com rio Paraíba do Sul –
A: 2.065 km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Paraíba do Sul – montante das confluências com os rios Piabanha e Paraibuna – A: 19505 Km²

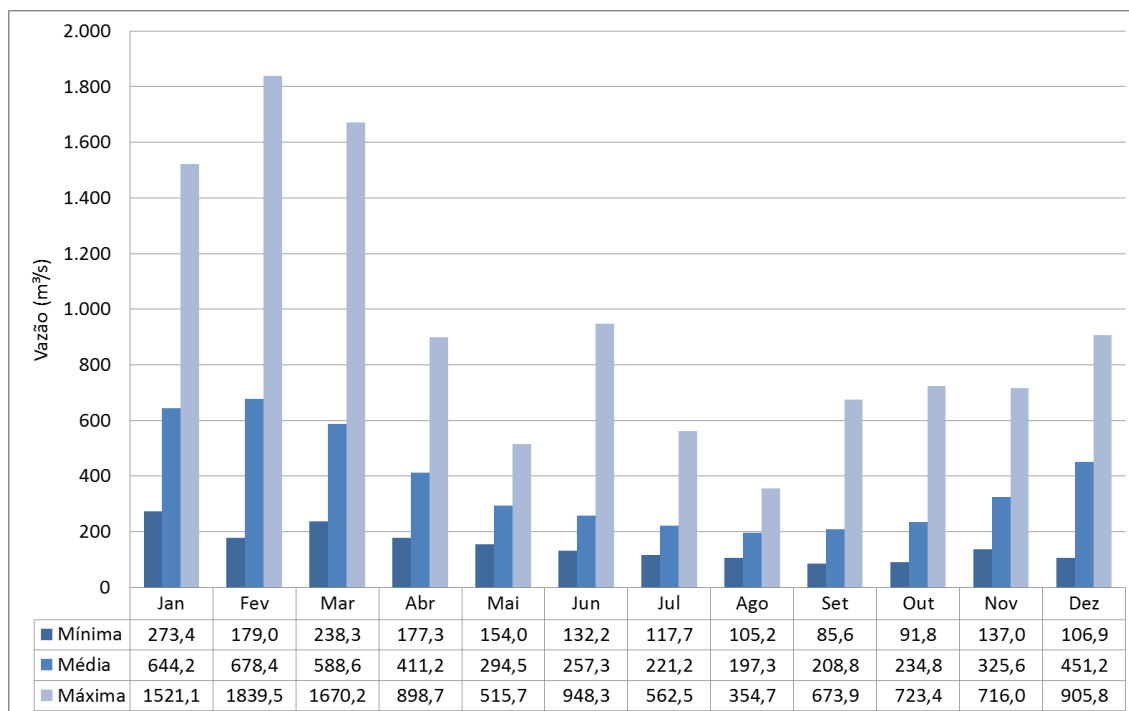
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1962	338,67	694,04	483,76	223,90	132,81	74,80	54,08	71,51	96,30	148,68	237,37	299,18	237,92
1963	364,13	431,68	306,95	118,84	46,46	36,72	29,20	23,23	19,46	16,28	51,50	21,02	122,12
1964	83,14	405,25	150,85	79,98	64,44	35,04	43,73	24,29	18,91	30,75	55,65	158,71	95,90
1965	416,35	570,92	459,11	192,04	238,76	108,60	103,28	69,71	54,76	156,53	188,96	319,82	239,90
1966	874,89	288,77	565,71	333,44	210,44	105,37	80,20	90,80	83,40	157,69	414,24	414,19	301,59
1967	1084,16	1406,01	1290,23	640,21	319,07	214,61	144,31	94,86	80,25	111,05	225,92	362,89	497,80
1968	436,61	222,74	296,48	196,49	109,17	81,53	84,43	92,17	75,12	66,40	50,76	168,34	156,69
1969	279,31	209,07	244,57	189,94	81,12	65,80	58,38	61,60	55,87	58,47	157,80	172,41	136,19
1970	202,06	304,58	333,96	118,36	84,62	74,15	81,85	68,62	93,82	92,38	126,45	125,62	142,21
1971	137,68	89,17	120,29	85,33	77,68	74,54	70,88	65,92	75,80	94,98	103,12	247,93	103,61
1972	305,54	377,75	442,34	160,16	140,55	136,68	76,77	87,46	128,30	143,12	140,58	140,24	189,96
1973	314,42	319,98	89,18	177,19	102,30	89,42	92,47	74,63	68,14	90,53	180,14	264,06	155,20
1974	315,59	208,55	358,46	265,14	88,82	105,60	90,35	76,83	72,87	31,59	4,67	116,59	144,59
1975	207,06	239,11	221,96	128,22	82,19	69,08	66,42	55,46	56,07	62,63	146,63	186,56	126,78
1976	225,76	283,76	272,73	199,38	126,70	142,99	169,86	156,67	126,59	156,22	181,01	265,64	192,28
1977	302,34	282,94	115,37	156,04	91,92	77,16	91,20	78,12	113,90	105,42	183,63	237,04	152,92
1978	455,00	267,90	318,20	161,08	87,83	73,86	79,41	68,77	72,27	73,26	78,28	120,30	154,68
1979	115,31	160,81	173,47	87,86	72,54	58,83	51,50	55,95	57,07	47,93	138,37	165,49	98,76
1980													
1981													
1982						121,67	109,25	123,17	108,98	94,81	126,67	263,00	
1983	415,12	380,19	293,74	332,53	222,59	535,85	304,62	153,96	318,31	432,82	383,74	480,54	354,50
1984	407,43	223,87	180,60	169,38	203,66	140,29	113,27	113,29	108,11	107,77	116,85	127,38	167,66
1985	295,22	478,90	492,72	225,59	159,49	145,66	125,05	100,56	99,60	108,81	100,83	196,34	210,73
1986	244,74	241,39	327,79	158,49	129,99	104,84	102,69	113,52	99,64	85,51	101,01	269,61	164,94
1987	362,39	445,08	235,37	398,40	258,63	237,89	145,96	141,08	106,23	134,65	134,12	197,97	233,15
1988	243,36	747,78	518,64	313,21	272,73	268,76	155,41	139,65	149,06	151,49	144,04	140,93	270,42
1989	415,21	494,27	537,87	328,69	191,09	178,53	166,48	186,59	167,46	137,12	139,47	198,05	261,74
1990	217,46	123,00	155,68	137,10	110,31	104,06	103,52	98,78	92,05	87,05	88,06	76,30	116,11
1991	195,78	326,17	241,81	379,08	155,62	104,61	122,84	117,02	111,53				
1992								101,41	123,77	133,04	176,03	188,19	
1993	150,84	285,69	321,29	259,35	129,39	115,96	111,99	113,48	105,32	92,31	124,60	119,43	160,80
1994	225,05	117,10	158,89	157,25	162,87	109,96	102,13	93,10	83,78	89,12	101,19	145,48	128,83
1995	129,47	580,11	197,84	118,61	82,98	73,31	73,82	68,46	65,56	92,68	142,32	190,46	151,30
1996	439,55	410,90	634,73	344,51	187,47	179,35	120,35	117,49	192,77	138,19	269,61	340,98	281,32
1997	552,26	400,87	290,94	160,44	135,73	136,63	125,55	134,16	125,88	145,38	178,91	177,17	213,66
1998	207,68	278,46	201,86	131,95	109,71	120,00	101,59	106,01	91,37	110,91	141,47	174,95	148,00
1999	304,79	387,11	279,08	106,77	91,32	88,82	98,52	77,52	80,37	79,60	82,12	118,06	149,50
2000	408,44	246,95	180,02	118,66	92,56	91,72	102,61	93,99	112,24	105,85	101,33	128,98	148,61
2001	152,46	203,22	140,08	106,61	78,82	70,15	67,54	67,46	67,08	73,33	88,42	118,03	102,77
2002	230,19	419,66	163,30	88,09	80,68	71,58	71,16	67,26	78,97	70,17	97,61	139,26	131,49
2003	242,65	206,05	174,35	144,11	95,24	90,26	88,87	78,56	70,82	81,21	100,04	149,67	126,82
2004	222,85	286,37	255,96	181,54	119,77	120,72	111,60	96,67	90,81	99,06	101,64	236,81	160,32
2005	316,75	334,78	241,04	150,68	123,90	123,64	123,44	121,63	116,13	93,69	122,28	182,34	170,86
Mínima	83,14	89,17	89,18	79,98	46,46	35,04	29,20	23,23	18,91	16,28	4,67	21,02	4,67
Média	320,94	359,52	311,68	200,62	133,80	120,95	102,84	93,84	97,97	107,04	142,13	198,68	181,30
Máxima	1084,16	1406,01	1290,23	640,21	319,07	535,85	304,62	186,59	318,31	432,82	414,24	480,54	1406,01



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Paraíba do Sul montante das confluências com os rios Piabanha e Paraibuna – A: 19505 Km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Paraíba do Sul – Jusante da confluência com os rios Piabanha e Paraíba – A: 30070 km²

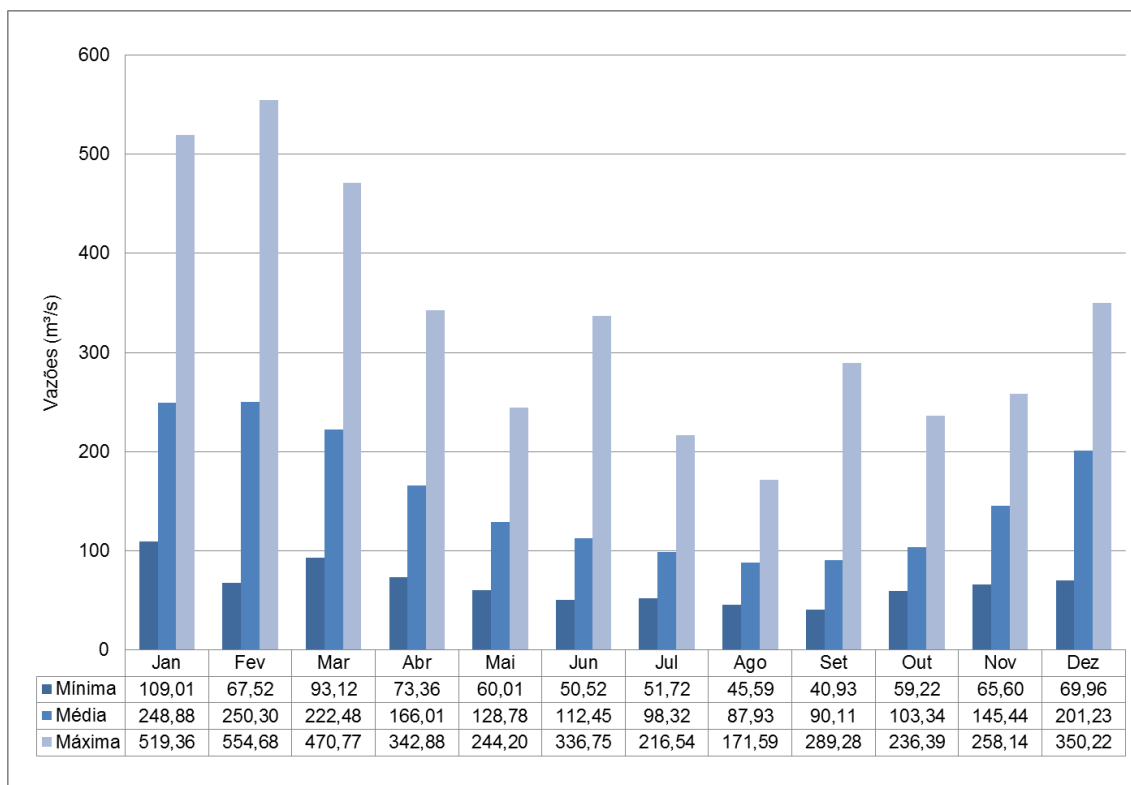
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1962	577,29	1258,59	759,63	410,58	287,55	205,03	165,43	168,69	207,95	289,71	447,82	632,61	450,91
1963	627,38	713,18	482,41	251,12	154,35	132,23	117,69	105,17	85,60	91,75	178,58	106,95	253,87
1964	359,72	834,33	365,74	236,43	191,79	139,34	154,45	111,97	99,21	167,87	207,68	392,20	271,73
1965	868,11	1196,43	851,84	432,61	477,18	283,80	253,80	202,16	167,69	324,13	406,68	540,37	500,40
1966	1504,88	544,11	892,19	562,12	383,38	239,61	203,78	198,13	185,10	278,19	716,05	777,71	540,44
1967	1521,06	1839,47	1670,21	898,69	510,23	379,67	291,30	217,67	199,92	229,12	434,41	627,60	734,95
1968	699,80	424,71	504,43	340,18	217,19	175,00	172,59	181,64	173,73	170,56	137,01	365,33	296,85
1969	549,73	392,18	441,02	323,72	174,15	171,69	146,77	146,46	131,21	171,42	345,39	477,15	289,24
1970	421,03	471,55	489,55	260,10	191,94	163,96	171,17	159,18	209,29	219,70	267,57	275,78	275,07
1971	273,44	179,01	238,26	177,27	154,01	156,62	132,72	121,87	156,45	196,61	311,95	561,53	221,64
1972	516,39	690,38	795,22	392,46	245,36	203,42	199,21	193,47	225,09	303,82	424,19	491,04	390,00
1973	700,18	772,25	432,52	466,63	323,17	232,89	215,29	190,93	180,90	250,66	398,75	518,67	390,24
1974	610,79	441,70	603,49	483,68	264,40	246,63	202,57	175,73	165,86	204,28	179,95	354,04	327,76
1975	578,43	544,85	404,41	266,88	213,10	179,59	173,74	140,24	135,21	191,44	390,56	397,85	301,36
1976	404,10	518,36	454,79	343,06	262,08	256,39	284,09	271,66	284,58	356,29	431,07	587,48	371,16
1977	598,93	467,20	296,50	344,80	224,11	186,51	188,58	160,41	225,61	201,84	369,74	533,90	316,51
1978	858,79	587,34	576,72	331,59	229,47	203,82	192,36	163,17	159,66	173,13	262,29	318,86	338,10
1979	352,49	844,63	512,66	306,71	252,58	211,37	188,33	184,91	198,91	164,53	357,50	417,48	332,68
1980													
1981													
1982						294,18	249,12	262,39	223,78	268,70	304,74	629,38	
1983	1037,49	827,84	769,31	739,01	515,69	948,31	562,50	354,75	673,93	723,40	703,30	905,84	730,11
1984	743,22	446,82	411,42	385,70	392,80	283,72	237,69	230,24	226,25	212,63	249,81	333,90	346,18
1985	853,57	1002,72	1009,34	529,93	382,03	324,69	279,72	241,74	243,00	247,56	303,20	430,55	487,34
1986	546,60	558,97	617,40	356,49	294,25	241,66	235,81	246,40	208,59	176,49	201,03	507,87	349,30
1987	611,68	656,40	442,71	577,05	404,19	359,76	245,40	227,41	212,32	242,44	250,29	458,51	390,68
1988	540,02	1220,86	825,66	526,38	446,39	416,57	276,22	241,54	236,67	281,13	329,18	342,38	473,58
1989	687,80	771,14	784,61	528,16	330,91	314,72	281,97	288,68	266,09	246,90	267,75	406,69	431,28
1990	399,30	261,79	352,49	321,81	248,78	210,91	211,08	191,45	214,07	205,58	219,83	225,14	255,18
1991	566,67	627,72	618,76	721,11	378,23	268,12	257,62	228,26	214,20				
1992								193,89	279,06	310,13	434,65	438,53	
1993	378,19	545,48	607,01	509,07	286,61	262,52	216,32	202,24	211,92	223,40	222,52	268,08	327,78
1994	516,73	299,83	520,34	422,76	393,05	265,34	224,59	191,18	163,42	176,21	225,26	385,24	315,33
1995	310,34	895,06	371,34	274,75	224,35	186,23	177,90	154,83	160,04	234,96	345,14	471,48	317,20
1996	745,20	741,85	1050,19	603,61	374,82	325,68	241,86	228,77	367,75	287,48	622,46	683,85	522,79
1997	1128,70	749,65	624,76	384,28	314,16	286,60	242,13	228,87	218,75	245,63	314,45	383,98	426,83
1998	418,84	580,47	416,81	302,13	253,59	235,69	198,08	192,31	177,13	261,58	329,55	376,89	311,92
1999	658,53	667,52	566,46	307,38	239,47	226,38	223,62	183,40	175,34	176,47	214,81	402,62	336,83
2000	754,85	509,19	451,46	341,04	232,32	201,89	207,99	190,19	229,74	196,64	238,26	347,33	325,07
2001	401,40	423,72	358,04	274,52	202,37	166,66	148,91	140,98	138,45	163,58	213,43	289,88	243,49
2002	484,20	700,54	383,62	230,78	205,63	166,91	157,70	144,79	157,63	130,90	236,60	429,00	285,69
2003	700,62	450,92	414,97	313,25	225,66	198,47	182,86	167,84	156,60	200,39	286,43	380,60	306,55
2004	539,23	675,74	601,93	547,66	350,09	306,32	280,27	222,04	189,57	238,71	274,16	551,29	398,08
2005	723,92	802,10	575,23	422,50	329,56	289,55	274,43	237,72	233,92	190,78	296,50	474,51	404,23
Mínima	273,44	179,01	238,26	177,27	154,01	132,23	117,69	105,17	85,60	91,75	137,01	106,95	85,60
Média	644,24	678,41	588,64	411,20	294,53	257,28	221,16	197,27	208,81	234,80	325,62	451,22	373,88
Máxima	1521,06	1839,47	1670,21	898,69	515,69	948,31	562,50	354,75	673,93	723,40	716,05	905,84	1839,47



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Paraíba do Sul – Jusante da confluência com os rios Piabanha e Paraíbauna – A: 30070 km²

Vazões (m³/s) médias mensais – Rio Paraibuna – Na confluência com o rio Paraíba do Sul – A: 8500 km²

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
1952	-	-	-	-	-	144,26	118,54	102,98	103,20	116,25	170,94	247,79	
1953	168,86	219,43	200,10	194,55	137,75	109,53	94,50	83,09	83,16	80,18	149,17	177,55	141,49
1954	109,01	124,15	93,20	96,87	-	-	-	-	-	-	85,86	113,95	
1955	233,71	119,87	118,80	102,41	76,51	70,11	54,53	49,34	40,93	61,05	89,72	169,89	98,90
1956	145,51	122,82	156,50	102,07	92,67	79,70	72,95	69,46	59,10	59,22	70,50	217,43	103,99
1957	179,70	164,42	289,66	232,63	140,11	110,83	96,88	81,75	90,93	76,72	122,51	239,40	152,13
1958	144,34	164,99	135,94	126,41	133,92	99,62	90,74	76,30	86,54	105,82	131,11	159,47	121,27
1959	247,47	128,69	188,76	128,00	92,16	79,88	70,27	73,91	61,37	72,90	181,05	155,68	123,34
1960	205,37	269,91	411,45	192,05	158,37	129,32	109,27	96,32	89,03	90,31	108,49	175,88	169,65
1961	514,06	521,58	470,77	263,60	192,16	155,26	130,43	111,37	92,84	84,82	109,52	160,98	233,95
1962	198,03	484,98	241,17	163,81	134,71	113,73	97,53	84,76	88,20	119,43	174,13	254,94	179,62
1963	222,19	218,07	147,56	111,78	91,38	82,31	76,96	70,71	58,58	67,16	107,33	69,96	110,33
1964	220,99	321,42	181,51	123,68	100,90	86,18	88,04	71,92	64,26	112,81	118,71	161,95	137,70
1965	368,74	510,15	320,23	198,33	192,90	146,15	127,30	109,38	96,33	131,61	164,02	163,39	210,71
1966	502,67	210,87	255,74	164,97	128,77	107,72	99,59	84,85	81,52	94,57	228,93	276,50	186,39
1967	338,37	344,30	295,63	205,90	151,61	133,90	117,69	101,46	100,47	96,72	171,34	203,10	188,37
1968	212,59	139,89	137,30	105,08	83,21	73,92	69,49	69,23	79,70	83,63	65,60	149,01	105,72
1969	214,67	145,34	142,75	102,20	72,43	86,90	70,78	65,66	59,89	89,63	148,95	248,97	120,68
1970	173,33	139,22	124,47	119,97	89,65	74,14	73,12	74,02	93,69	101,91	105,66	127,39	108,05
1971	114,42	67,52	93,12	73,36	60,01	69,06	51,72	45,59	63,89	84,55	160,66	243,83	93,98
1972	171,77	259,92	303,22	199,39	83,02	50,52	105,14	90,83	81,92	125,96	234,85	303,28	167,49
1973	330,64	384,48	302,77	248,39	192,39	123,02	104,66	100,86	96,58	130,12	155,22	203,40	197,71
1974	250,98	205,01	215,50	189,75	156,01	121,61	98,00	88,08	83,80	152,56	156,19	188,58	158,84
1975	284,37	232,40	139,05	103,42	105,46	88,90	86,68	71,08	63,80	100,13	196,67	171,88	136,99
1976	144,00	191,02	147,09	118,18	113,00	95,13	95,74	96,06	127,54	158,36	202,48	250,81	144,95
1977	218,23	134,84	148,37	149,21	107,69	91,20	81,48	68,91	92,91	81,40	137,19	220,87	127,69
1978	310,55	265,12	212,11	135,30	113,24	106,45	93,40	77,55	72,11	83,68	139,12	158,84	147,29
1979	172,50	554,68	276,93	177,25	148,59	126,71	112,73	107,88	114,96	92,79	171,36	193,07	187,45
1980	281,46	204,55	140,94	177,81	118,23	104,04	94,35	84,73	78,84	85,88	110,68	180,22	138,48
1981	240,15	183,17	178,79	121,64	102,49	94,08	78,46	75,83	66,83	101,36	181,44	246,24	139,21
1982	262,89	166,47	357,37	265,36	160,80	142,91	116,19	110,99	93,52	141,31	151,18	296,40	188,78
1983	519,36	388,96	381,87	342,88	244,20	336,75	216,54	171,59	289,28	236,39	258,14	350,22	311,35
1984	283,04	184,64	192,94	173,45	159,69	121,51	105,33	96,47	99,95	86,85	107,19	173,38	148,70
1985	469,87	454,36	450,39	249,81	188,05	153,07	134,12	122,24	122,66	119,81	163,08	187,99	234,62
1986	240,54	269,73	249,27	165,54	139,16	116,60	111,31	115,15	87,99	72,87	79,66	178,64	152,20
1987	214,66	186,95	151,54	152,23	118,25	101,22	83,95	71,74	87,55	91,14	104,05	222,74	132,17
1988	224,21	379,49	244,77	171,73	139,95	119,56	98,63	84,69	72,11	99,86	132,01	132,52	158,29
1989	230,72	227,05	205,64	161,26	112,36	107,64	91,30	82,05	81,14	89,53	105,22	171,67	138,80
1990	149,18	107,87	145,41	138,77	113,24	88,70	86,21	77,64	95,59	89,81	-	-	109,24
--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138,92	
2008	162,56	298,98	232,67	204,56	134,93	121,77	101,07	91,67	95,35	116,61	189,60	288,73	169,87
2009	279,44	314,75	217,74	186,80	142,28	133,88	127,26	109,03	106,47	147,94	178,03	274,89	184,88
Mínima	109,01	67,52	93,12	73,36	60,01	50,52	51,72	45,59	40,93	59,22	65,60	69,96	40,93
Média	248,88	250,30	222,48	166,01	128,78	112,45	98,32	87,93	90,11	103,34	145,44	201,23	154,76
Máxima	519,36	554,68	470,77	342,88	244,20	336,75	216,54	171,59	289,28	236,39	258,14	350,22	554,68



Sazonalidade das vazões médias mensais – Rio Paraibuna – Na confluência com o rio Paraíba do Sul – A: 8500 km²

- Vazões Máximas

Vazões máximas – Rio Macacu - montante da confluência do rio Guapiaçu – A: 525 km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	99	69
2	151	163
5	225	234
10	281	281
20	337	327
25	355	341
50	411	386
100	467	430
200	523	473
500	598	531
1000	654	575

Vazões máximas – Rio Macacu – Jusante da confluência com o rio Guapiaçu – A: 1098 km²

Distribuição	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	207	145
2	316	340
5	471	490
10	588	589
20	705	683
25	743	714
50	860	806
100	977	898
200	1095	990
500	1250	1111
1000	1367	1203

Vazões máximas - Rio Iconha – a montante com a confluência com o rio Guapiaçu – A: 66 Km²

Distribuição	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	12	9
2	19	20
5	28	29
10	35	35
20	42	41
25	45	43
50	52	48
100	59	54
200	66	60
500	75	67
1000	82	72

Vazões máximas – Rio Iconha – Desemboque do túnel – A: 13 km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	2	2
2	4	4
5	6	6
10	7	7
20	8	8
25	9	8
50	10	10
100	12	11
200	13	12
500	15	13
1000	16	14

Vazões máximas - Rio Guapiaçu – a montante da confluência com o rio Macacu – A: 573 Km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	108	76
2	165	177
5	246	255
10	307	307
20	368	357
25	388	372
50	449	421
100	510	469
200	571	517
500	652	580
1000	713	628

Vazões máximas – Rio Cuiabá – na confluência com o rio Santo Antônio, afluente do rio Piabanha –
A: 36 Km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	7	5
2	10	11
5	15	16
10	19	19
20	23	22
25	24	23
50	28	26
100	32	29
200	36	32
500	41	36
1000	45	39

Vazões máximas - Rio Preto – na confluência com o rio Piabanha – A: 1090 Km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	44	31
2	66	70
5	97	101
10	120	121
20	144	140
25	152	146
50	175	164
100	199	183
200	223	202
500	254	226
1000	277	244

Vazões máximas – Rio Piabanha – a montante da confluência com o rio Preto – A: 524 Km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	80	62
2	113	120
5	160	166
10	195	196
20	231	224
25	242	233
50	278	261
100	313	289
200	349	317
500	395	354
1000	431	381

Vazões máximas – Rio Piabanha - a jusante da confluência com rio Preto – 1614 km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	134	96
2	202	217
5	298	310
10	371	371
20	444	430
25	467	449
50	540	507
100	613	564
200	686	621
500	782	696
1000	855	753

Vazões máximas – Rio Piabanha - a montante da confluência com rio Paraíba do Sul – 2.065 km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	172	122
2	258	277
5	381	396
10	475	475
20	568	550
25	598	574
50	691	648
100	784	721
200	877	794
500	1000	890
1000	1093	963

Vazões máximas – Rio Paraibuna – Na confluência com o rio Paraíba do Sul – A: 8500 km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	466	548
2	657	773
5	929	1093
10	1135	1335
20	1341	1577
25	1407	1655
50	1613	1897
100	1818	2139
200	2024	2381
500	2296	2700
1000	2501	2942

Vazões máximas – Rio Paraíba do Sul – montante das confluências com os rios Piabanha e Paraibuna – A: 19505 Km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	460	562
2	780	741
5	1026	995
10	1188	1187
20	1344	1380
25	1393	1442
50	1546	1634
100	1697	1826
200	1847	2019
500	2046	2273
1000	2196	2465

Vazões máximas – Rio Paraíba do Sul – Jusante da confluência com os rios Piabanha e Paraibuna –
A: 30070 km²

Distribuições	Exponencial Dois Parâmetros	Gumbel
TR (anos)	QT (m ³ /s)	QT (m ³ /s)
1,05	1169	878
2	1680	1793
5	2406	2493
10	2955	2957
20	3504	3402
25	3681	3543
50	4230	3978
100	4779	4409
200	5328	4839
500	6055	5406
1000	6604	5835

B – INDICADORES DE CORREÇÃO MONETÁRIA

- Conversão US\$/R\$ (br.investing.com)

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
nov/18	3,697	3,7222	3,723	3,6813	-0,67%	3,71	3,63
out/18	3,722	4,0497	4,063	3,5813	-8,08%	3,85	
set/18	4,0491	4,0929	4,2117	3,9676	-0,16%	4,08	
ago/18	4,0556	3,7569	4,2159	3,6907	7,97%	3,93	
jul/18	3,7563	3,8784	3,9531	3,6883	-3,12%	3,82	
jun/18	3,8771	3,7253	3,9677	3,668	4,13%	3,81	
mai/18	3,7235	3,508	3,7773	3,5079	6,17%	3,63	
abr/18	3,5072	3,3051	3,516	3,2959	6,11%	3,41	
mar/18	3,3051	3,2463	3,3464	3,2055	1,81%	3,28	
fev/18	3,2462	3,1857	3,3188	3,1616	1,89%	3,23	
jan/18	3,1859	3,3134	3,3134	3,1195	-3,82%	3,23	
dez/17	3,3125	3,273	3,3479	3,2197	1,22%	3,29	
nov/17	3,2727	3,2725	3,3349	3,2002	0,00%	3,27	
out/17	3,2728	3,1642	3,303	3,1221	3,51%	3,22	
set/17	3,1619	3,1475	3,2005	3,0789	0,44%	3,15	
ago/17	3,1479	3,1271	3,2212	3,1073	0,69%	3,15	
jul/17	3,1264	3,3189	3,3312	3,1102	-5,47%	3,22	
jun/17	3,3072	3,2271	3,3495	3,2149	2,50%	3,27	
mai/17	3,2266	3,1766	3,4095	3,0875	1,57%	3,23	
abr/17	3,1767	3,1235	3,2149	3,0805	1,71%	3,15	
mar/17	3,1233	3,1087	3,1984	3,0595	0,46%	3,12	
fev/17	3,1091	3,1515	3,1633	3,0389	-1,33%	3,12	
jan/17	3,1509	3,2534	3,2923	3,1012	-3,19%	3,20	
dez/16	3,2547	3,3854	3,4938	3,2416	-3,83%	3,34	
nov/16	3,3842	3,1891	3,5086	3,163	6,11%	3,31	
out/16	3,1893	3,2631	3,264	3,1026	-2,18%	3,20	
set/16	3,2603	3,2265	3,3689	3,1657	1,03%	3,26	
ago/16	3,2272	3,2488	3,2927	3,1128	-0,66%	3,22	
jul/16	3,2486	3,2137	3,3724	3,1969	1,10%	3,26	
jun/16	3,2134	3,6089	3,6361	3,1826	-11,01%	3,41	
mai/16	3,6111	3,4354	3,6761	3,4331	5,10%	3,54	
abr/16	3,4358	3,5901	3,7191	3,4289	-4,39%	3,54	
mar/16	3,5935	4,0167	4,0222	3,5323	-10,54%	3,79	
fev/16	4,0171	3,9992	4,0791	3,8453	0,46%	3,99	
jan/16	3,9988	3,9608	4,1738	3,959	0,96%	4,02	
dez/15	3,9608	3,8687	4,0424	3,7165	2,37%	3,90	
nov/15	3,869	3,8562	3,9243	3,6937	0,33%	3,84	
out/15	3,8564	3,9508	4,0457	3,7227	-2,35%	3,89	
set/15	3,9491	3,6199	4,2495	3,6195	9,11%	3,86	
ago/15	3,6193	3,4218	3,6838	3,4202	5,79%	3,54	
jul/15	3,4212	3,103	3,4355	3,0933	10,25%	3,26	
jun/15	3,103	3,1791	3,2149	3,0302	-2,42%	3,13	
mai/15	3,1798	3,0147	3,1973	2,9709	5,48%	3,09	
abr/15	3,0145	3,1943	3,1943	2,8818	-5,67%	3,07	
mar/15	3,1958	2,8391	3,3173	2,8391	12,57%	3,05	
fev/15	2,839	2,6824	2,9214	2,666	5,84%	2,78	
jan/15	2,6824	2,658	2,7314	2,5499	0,94%	2,66	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/14	2,6575	2,5656	2,7605	2,5435	3,57%	2,63	2,35
nov/14	2,5659	2,4787	2,6296	2,4539	3,53%	2,53	
out/14	2,4783	2,4437	2,5595	2,356	1,31%	2,46	
set/14	2,4462	2,2371	2,4791	2,226	9,40%	2,35	
ago/14	2,236	2,263	2,3079	2,2331	-1,23%	2,26	
jul/14	2,2639	2,2148	2,2751	2,199	2,24%	2,24	
jun/14	2,2143	2,2412	2,2918	2,1871	-1,18%	2,23	
mai/14	2,2408	2,2335	2,2492	2,1994	0,35%	2,23	
abr/14	2,233	2,2726	2,2893	2,1819	-1,72%	2,24	
mar/14	2,2721	2,3388	2,3768	2,2481	-2,84%	2,31	
fev/14	2,3384	2,4124	2,4402	2,3178	-3,08%	2,38	
jan/14	2,4127	2,378	2,4506	2,3275	2,14%	2,39	
dez/13	2,3621	2,3363	2,396	2,3043	1,13%	2,35	2,15
nov/13	2,3358	2,235	2,3487	2,235	4,27%	2,29	
out/13	2,2401	2,2164	2,2417	2,1471	1,08%	2,21	
set/13	2,2162	2,3827	2,4041	2,1796	-7,12%	2,30	
ago/13	2,3862	2,2765	2,4554	2,2629	4,79%	2,35	
jul/13	2,2771	2,2292	2,303	2,2067	2,02%	2,25	
jun/13	2,2321	2,1438	2,2775	2,0842	4,19%	2,18	
mai/13	2,1423	2,0015	2,1507	1,9945	7,02%	2,07	
abr/13	2,0017	2,0182	2,0302	1,9637	-1,11%	2,00	
mar/13	2,0242	1,976	2,0276	1,9412	3,52%	1,99	
fev/13	1,9554	1,9907	1,9971	1,9511	-1,26%	1,97	
fev/13	1,9803	1,9909	1,9975	1,9498	-0,52%	1,98	
jan/13	1,9907	2,0516	2,0576	1,9814	-0,01%	2,02	1,99
jan/13	1,9908	2,0333	2,0507	1,9811	-2,96%	2,01	
dez/12	2,0516	2,1365	2,1418	2,04	0,15%	2,09	
dez/12	2,0485	2,136	2,1392	2,039	-4,15%	2,09	
nov/12	2,1373	2,031	2,1373	2,0297	0,06%	2,08	
nov/12	2,1361	2,0317	2,1377	2,0303	5,04%	2,08	
out/12	2,0337	2,0257	2,0449	2,0166	0,14%	2,03	
out/12	2,0309	2,0286	2,0439	2,0157	0,26%	2,03	
set/12	2,0257	2,0309	2,0444	2,0074	0,00%	2,03	
set/12	2,0257	2,0297	2,045	2,006	-0,32%	2,03	
ago/12	2,0322	2,0571	2,0573	2,0055	0,14%	2,04	
ago/12	2,0293	2,0571	2,0575	2,006	-1,35%	2,04	
jul/12	2,0571	2,0111	2,0583	1,9788	0,02%	2,03	
jul/12	2,0567	2,0056	2,0567	1,9779	2,37%	2,02	
jun/12	2,009	2,0231	2,099	2,0051	-0,02%	2,03	
jun/12	2,0095	2,0224	2,0991	2,0042	-0,67%	2,03	
mai/12	2,0231	1,9094	2,1048	1,8953	0,02%	1,98	
mai/12	2,0226	1,9042	2,1065	1,9042	5,93%	1,98	
abr/12	1,9094	1,8881	1,9114	1,8832	0,03%	1,90	
abr/12	1,9088	1,8266	1,9123	1,8155	4,51%	1,87	
mar/12	1,8264	1,7174	1,8375	1,7098	6,35%	1,77	
fev/12	1,7174	1,7498	1,7498	1,6867	-1,71%	1,73	
jan/12	1,7472	1,8665	1,8754	1,7321	-6,23%	1,81	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/11	1,8632	1,8083	1,8884	1,7755	3,04%	1,83	1,67
nov/11	1,8083	1,7172	1,914	1,713	5,31%	1,79	
out/11	1,7172	1,8777	1,9175	1,6711	-8,61%	1,80	
set/11	1,879	1,5892	1,9498	1,5886	18,24%	1,75	
ago/11	1,5892	1,5501	1,6585	1,545	2,60%	1,59	
jul/11	1,549	1,5621	1,5854	1,528	-0,84%	1,56	
jun/11	1,5622	1,5788	1,6163	1,5573	-1,13%	1,58	
mai/11	1,58	1,577	1,6457	1,5685	0,16%	1,59	
abr/11	1,5775	1,6318	1,6318	1,5565	-3,34%	1,60	
mar/11	1,632	1,664	1,6932	1,6205	-1,91%	1,65	
fev/11	1,6638	1,6672	1,6806	1,6553	-0,22%	1,67	
jan/11	1,6675	1,6598	1,6967	1,6433	0,48%	1,67	
dez/10	1,6595	1,7138	1,722	1,6593	-3,24%	1,69	1,76
nov/10	1,715	1,7012	1,7428	1,6685	0,81%	1,71	
out/10	1,7012	1,6876	1,7252	1,6433	0,81%	1,69	
set/10	1,6876	1,7549	1,7593	1,6855	-3,84%	1,72	
ago/10	1,755	1,7541	1,7822	1,7431	0,06%	1,76	
jul/10	1,754	1,8052	1,8138	1,7495	-2,77%	1,78	
jun/10	1,8039	1,8194	1,8824	1,7487	-0,89%	1,81	
mai/10	1,8201	1,7372	1,916	1,7252	4,75%	1,80	
abr/10	1,7375	1,7832	1,7932	1,7225	-2,59%	1,76	
mar/10	1,7837	1,8058	1,8302	1,7563	-1,30%	1,79	
fev/10	1,8072	1,8685	1,898	1,7874	-4,13%	1,84	
jan/10	1,885	1,7291	1,8971	1,7138	8,15%	1,81	
dez/09	1,743	1,7497	1,8011	1,6995	-0,71%	1,75	2,01
nov/09	1,7555	1,7635	1,7805	1,693	-0,45%	1,75	
out/09	1,7635	1,772	1,8074	1,697	-0,45%	1,76	
set/09	1,7715	1,879	1,9217	1,7588	-5,78%	1,83	
ago/09	1,8802	1,8655	1,9052	1,8071	0,82%	1,86	
jul/09	1,865	1,9525	2,028	1,861	-4,48%	1,93	
jun/09	1,9525	1,9715	2,0383	1,9083	-0,96%	1,97	
mai/09	1,9715	2,1898	2,1898	1,965	-9,97%	2,08	
abr/09	2,1898	2,317	2,3175	2,1585	-5,49%	2,25	
mar/09	2,3169	2,3905	2,4505	2,215	-3,12%	2,34	
fev/09	2,3914	2,3222	2,4085	2,2277	3,08%	2,34	
jan/09	2,32	2,3317	2,401	2,1585	0,24%	2,30	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/08	2,3145	2,3045	2,6218	2,2834	0,48%	2,38	1,83
nov/08	2,3034	2,1647	2,4787	2,0877	6,43%	2,26	
out/08	2,1642	1,9035	2,5305	1,8951	13,51%	2,12	
set/08	1,9066	1,6422	1,9687	1,6398	16,97%	1,79	
ago/08	1,63	1,561	1,6493	1,5551	4,02%	1,60	
jul/08	1,567	1,6039	1,6211	1,5604	-2,31%	1,59	
jun/08	1,6041	1,626	1,6522	1,588	-1,38%	1,62	
mai/08	1,6265	1,6617	1,7055	1,6241	-2,15%	1,65	
abr/08	1,6622	1,7559	1,7605	1,6471	-5,36%	1,71	
mar/08	1,7564	1,691	1,7651	1,659	3,84%	1,72	
fev/08	1,6914	1,759	1,782	1,6612	-3,83%	1,72	
jan/08	1,7588	1,7795	1,8407	1,7285	-1,19%	1,78	
dez/07	1,78	1,7901	1,832	1,75	-1,01%	1,79	1,95
nov/07	1,7982	1,7368	1,8723	1,7247	3,54%	1,78	
out/07	1,7368	1,8325	1,848	1,7292	-5,25%	1,79	
set/07	1,833	1,961	1,9765	1,83	-6,86%	1,90	
ago/07	1,9681	1,8823	2,1396	1,8655	4,57%	1,96	
jul/07	1,882	1,926	1,944	1,8365	-2,44%	1,90	
jun/07	1,929	1,9287	1,991	1,8945	0,44%	1,94	
mai/07	1,9205	2,035	2,0365	1,9165	-5,62%	1,98	
abr/07	2,0348	2,06	2,06	2,013	-1,18%	2,04	
mar/07	2,059	2,1175	2,152	2,0247	-2,90%	2,09	
fev/07	2,1204	2,1238	2,15	2,0638	-0,17%	2,11	
jan/07	2,124	2,1367	2,1627	2,1212	-0,59%	2,14	
dez/06	2,1365	2,1645	2,1745	2,1302	-1,32%	2,15	2,18
nov/06	2,165	2,143	2,204	2,1307	1,04%	2,16	
out/06	2,1428	2,168	2,18	2,122	-1,45%	2,15	
set/06	2,1743	2,152	2,237	2,1217	1,44%	2,17	
ago/06	2,1434	2,1756	2,1985	2,1215	-1,57%	2,16	
jul/06	2,1775	2,1605	2,2256	2,1545	0,54%	2,18	
jun/06	2,1659	2,3215	2,3355	2,1535	-6,04%	2,24	
mai/06	2,3051	2,087	2,4045	2,05	10,45%	2,21	
abr/06	2,087	2,1658	2,1765	2,083	-3,56%	2,13	
mar/06	2,164	2,1315	2,2458	2,0965	1,91%	2,16	
fev/06	2,1235	2,212	2,2405	2,1015	-4,00%	2,17	
jan/06	2,212	2,3335	2,354	2,196	-5,40%	2,27	
dez/05	2,3383	2,2039	2,4005	2,1585	6,12%	2,28	2,43
nov/05	2,2035	2,2505	2,2685	2,1525	-2,14%	2,22	
out/05	2,2518	2,2355	2,3045	2,2215	1,09%	2,25	
set/05	2,2275	2,355	2,3735	2,206	-5,43%	2,29	
ago/05	2,3555	2,385	2,459	2,2629	-1,03%	2,37	
jul/05	2,38	2,3364	2,5127	2,321	1,87%	2,39	
jun/05	2,3364	2,3992	2,506	2,331	-3,03%	2,39	
mai/05	2,4095	2,5282	2,53	2,363	-4,70%	2,46	
abr/05	2,5282	2,666	2,6775	2,506	-5,66%	2,59	
mar/05	2,68	2,598	2,7858	2,587	3,49%	2,66	
fev/05	2,5895	2,6085	2,6525	2,549	-0,74%	2,60	
jan/05	2,6088	2,661	2,734	2,6055	-1,78%	2,65	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/04	2,656	2,717	2,805	2,646	-2,35%	2,71	2,93
nov/04	2,72	2,858	2,873	2,714	-4,87%	2,79	
out/04	2,8592	2,86	2,895	2,805	-0,01%	2,85	
set/04	2,8595	2,9295	2,9435	2,8465	-2,31%	2,89	
ago/04	2,927	3,036	3,078	2,922	-3,64%	2,99	
jul/04	3,0375	3,0865	3,0875	2,9885	-1,57%	3,05	
jun/04	3,086	3,185	3,171	3,086	-3,23%	3,13	
mai/04	3,189	2,933	3,234	2,942	8,80%	3,07	
abr/04	2,931	2,892	2,969	2,867	1,21%	2,91	
mar/04	2,896	2,902	2,947	2,858	-0,34%	2,90	
fev/04	2,906	2,927	3,011	2,895	-0,97%	2,93	
jan/04	2,9345	2,8975	2,973	2,7665	1,49%	2,89	
dez/03	2,8915	2,9425	2,9525	2,8525	-1,87%	2,91	3,08
nov/03	2,9465	2,8675	2,9725	2,8445	2,79%	2,91	
out/03	2,8665	2,8915	2,9195	2,8155	-0,90%	2,87	
set/03	2,8925	2,9815	3,0005	2,8615	-2,89%	2,93	
ago/03	2,9785	2,9625	3,0695	2,9355	0,37%	2,99	
jul/03	2,9675	2,8415	2,9875	2,8025	4,60%	2,90	
jun/03	2,837	2,965	2,994	2,8	-4,59%	2,90	
mai/03	2,9735	2,9115	3,0875	2,8435	2,15%	2,95	
abr/03	2,911	3,365	3,365	2,871	-13,47%	3,13	
mar/03	3,364	3,566	3,585	3,323	-5,77%	3,46	
fev/03	3,57	3,502	3,683	3,45	1,88%	3,55	
jan/03	3,504	3,538	3,691	3,238	-1,02%	3,49	
dez/02	3,54	3,555	3,826	3,405	-3,09%	3,58	2,94
nov/02	3,653	3,62	3,733	3,465	0,08%	3,62	
out/02	3,65	3,744	4,019	3,519	-2,93%	3,73	
set/02	3,76	3,01	3,954	3,005	25,02%	3,43	
ago/02	3,0075	3,4525	3,4525	2,8525	-13,08%	3,19	
jul/02	3,46	2,838	3,626	2,81	22,80%	3,18	
jun/02	2,8175	2,5195	2,8915	2,5125	11,89%	2,69	
mai/02	2,518	2,361	2,552	2,361	6,65%	2,45	
abr/02	2,361	2,326	2,377	2,252	1,55%	2,33	
mar/02	2,325	2,364	2,386	2,314	-1,69%	2,35	
fev/02	2,365	2,412	2,493	2,336	-1,99%	2,40	
jan/02	2,413	2,311	2,47	2,277	4,41%	2,37	
dez/01	2,311	2,494	2,496	2,274	-7,37%	2,39	2,35
nov/01	2,495	2,672	2,672	2,448	-7,46%	2,57	
out/01	2,696	2,694	2,807	2,659	0,97%	2,71	
set/01	2,67	2,5653	2,84	2,548	4,13%	2,66	
ago/01	2,564	2,479	2,583	2,438	3,68%	2,52	
jul/01	2,473	2,318	2,608	2,309	7,03%	2,43	
jun/01	2,3105	2,3795	2,4845	2,2665	-2,96%	2,36	
mai/01	2,381	2,2	2,386	2,192	8,18%	2,29	
abr/01	2,201	2,152	2,311	2,132	2,23%	2,20	
mar/01	2,153	2,047	2,178	2,015	5,21%	2,10	
fev/01	2,0463	1,9708	2,0507	1,9708	3,82%	2,01	
jan/01	1,971	1,9508	1,981	1,93	1,08%	1,96	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/00	1,95	1,98	1,99	1,949	-1,49%	1,97	1,83
nov/00	1,9795	1,8995	1,9845	1,8925	4,18%	1,94	
out/00	1,9	1,843	1,946	1,841	3,06%	1,88	
set/00	1,8435	1,8235	1,8645	1,8145	1,10%	1,84	
ago/00	1,8235	1,7745	1,8375	1,7745	2,24%	1,80	
jul/00	1,7835	1,8025	1,8275	1,7685	-1,30%	1,80	
jun/00	1,807	1,824	1,83	1,784	-0,93%	1,81	
mai/00	1,824	1,799	1,86	1,796	1,05%	1,82	
abr/00	1,805	1,736	1,817	1,736	3,77%	1,77	
mar/00	1,7395	1,7675	1,7695	1,7085	-1,61%	1,75	
fev/00	1,768	1,784	1,799	1,756	-0,90%	1,78	
jan/00	1,784	1,801	1,87	1,761	-1,19%	1,80	
dez/99	1,8055	1,9235	1,9235	1,7795	-6,11%	1,86	1,83
nov/99	1,923	1,948	1,951	1,91	-1,28%	1,93	
out/99	1,948	1,937	2,009	1,924	0,57%	1,95	
set/99	1,937	1,918	1,949	1,856	0,99%	1,92	
ago/99	1,918	1,796	1,991	1,796	6,38%	1,88	
jul/99	1,803	1,753	1,862	1,746	2,85%	1,79	
jun/99	1,753	1,72	1,815	1,72	1,92%	1,75	
mai/99	1,72	1,666	1,757	1,643	3,27%	1,70	
abr/99	1,6655	1,7165	1,7415	1,6315	-3,03%	1,69	
mar/99	1,7175	1,9725	2,2025	1,7125	-15,60%	1,90	
fev/99	2,035	2,075	2,085	1,725	-2,40%	1,98	
jan/99	2,085	1,223	2,145	1,2217	72,56%	1,67	
dez/98	1,2083	1,201	1,209	1,2003	0,57%	1,20	1,16
nov/98	1,2015	1,193	1,2016	1,1875	0,71%	1,20	
out/98	1,193	1,1846	1,193	1,1759	0,73%	1,19	
set/98	1,1843	1,177	1,2003	1,1758	0,64%	1,18	
ago/98	1,1768	1,1637	1,1772	1,1637	1,20%	1,17	
jul/98	1,1629	1,1568	1,1665	1,1566	0,54%	1,16	
jun/98	1,1566	1,1515	1,162	1,1505	0,53%	1,16	
mai/98	1,1505	1,1439	1,1551	1,1435	0,61%	1,15	
abr/98	1,1435	1,1372	1,1465	1,137	0,57%	1,14	
mar/98	1,137	1,1301	1,137	1,13	0,62%	1,13	
fev/98	1,13	1,1234	1,1302	1,123	0,61%	1,13	
jan/98	1,1231	1,116	1,1237	1,1157	0,64%	1,12	
dez/97	1,116	1,1096	1,117	1,1088	0,63%	1,11	1,08
nov/97	1,109	1,1025	1,1109	1,1023	0,58%	1,11	
out/97	1,1026	1,0959	1,1074	1,0959	0,60%	1,10	
set/97	1,096	1,0916	1,0961	1,09	0,39%	1,09	
ago/97	1,0917	1,0831	1,0934	1,0831	0,81%	1,09	
jul/97	1,0829	1,0764	1,0833	1,0764	0,59%	1,08	
jun/97	1,0765	1,0703	1,0783	1,0703	0,58%	1,07	
mai/97	1,0703	1,0636	1,0741	1,0636	0,64%	1,07	
abr/97	1,0635	1,0606	1,0635	1,0575	0,25%	1,06	
mar/97	1,0608	1,0511	1,0617	1,0511	0,93%	1,06	
fev/97	1,051	1,0457	1,0519	1,0406	0,51%	1,05	
jan/97	1,0457	1,039	1,0463	1,0325	0,64%	1,04	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/96	1,0391	1,0328	1,0418	1,0326	0,62%	1,04	1,01
nov/96	1,0327	1,0274	1,0333	1,0273	0,51%	1,03	
out/96	1,0275	1,0212	1,0293	1,021	0,62%	1,02	
set/96	1,0212	1,0165	1,0212	1,0161	0,46%	1,02	
ago/96	1,0165	1,0142	1,017	1,0087	0,22%	1,01	
jul/96	1,0143	1,0042	1,0166	1,0042	1,01%	1,01	
jun/96	1,0042	0,9984	1,0044	0,9974	0,59%	1,00	
mai/96	0,9983	0,9923	1,0002	0,9922	0,64%	1,00	
abr/96	0,992	0,9877	0,9934	0,9865	0,44%	0,99	
mar/96	0,9877	0,9845	0,9898	0,9823	0,33%	0,99	
fev/96	0,9845	0,9781	0,9871	0,978	0,66%	0,98	
jan/96	0,978	0,972	0,979	0,9719	0,63%	0,98	
dez/95	0,9719	0,9662	0,9726	0,9661	0,61%	0,97	0,92
nov/95	0,966	0,9614	0,966	0,9607	0,47%	0,96	
out/95	0,9615	0,9531	0,9629	0,953	0,90%	0,96	
set/95	0,9529	0,949	0,9555	0,9477	0,39%	0,95	
ago/95	0,9492	0,9348	0,9512	0,9303	1,51%	0,94	
jul/95	0,9351	0,9191	0,9371	0,9171	1,72%	0,93	
jun/95	0,9193	0,9052	0,9263	0,9002	1,52%	0,91	
mai/95	0,9055	0,9175	0,9175	0,8865	-1,31%	0,91	
abr/95	0,9175	0,8995	0,9225	0,8905	1,94%	0,91	
mar/95	0,9	0,851	0,921	0,846	5,82%	0,88	
fev/95	0,8505	0,8415	0,8535	0,8335	1,19%	0,84	
jan/95	0,8405	0,8415	0,856	0,8375	-0,77%	0,84	

- Conversão EURO/US\$ (br.investing.com)

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
nov/18	1,1313	1,1314	1,15	1,1216	0,01%	1,13	1,18
out/18	1,1312	1,1609	1,163	1,1301	-2,56%	1,15	
set/18	1,1609	1,1596	1,1816	1,1525	0,07%	1,16	
ago/18	1,1601	1,1691	1,1735	1,1299	-0,77%	1,16	
jul/18	1,1691	1,165	1,179	1,1572	0,05%	1,17	
jun/18	1,1685	1,1693	1,1853	1,1509	-0,06%	1,17	
mai/18	1,1692	1,2078	1,2087	1,1508	-3,20%	1,18	
abr/18	1,2079	1,2323	1,2414	1,2054	-1,98%	1,22	
mar/18	1,2323	1,2194	1,2477	1,2154	1,06%	1,23	
fev/18	1,2194	1,2413	1,2556	1,2188	-1,83%	1,23	
jan/18	1,2421	1,2002	1,2537	1,1915	3,53%	1,22	
dez/17	1,1998	1,1904	1,203	1,1718	0,79%	1,19	
nov/17	1,1904	1,1646	1,1962	1,1554	2,22%	1,18	
out/17	1,1646	1,1818	1,1882	1,1575	-1,42%	1,17	
set/17	1,1814	1,1911	1,2094	1,1717	-0,81%	1,19	
ago/17	1,191	1,1842	1,2071	1,1663	0,57%	1,19	
jul/17	1,1842	1,142	1,1847	1,1313	3,64%	1,16	
jun/17	1,1426	1,1243	1,1448	1,112	1,63%	1,13	
mai/17	1,1243	1,0908	1,1269	1,084	3,18%	1,11	
abr/17	1,0897	1,066	1,0952	1,057	2,30%	1,08	
mar/17	1,0652	1,0576	1,0907	1,0495	0,71%	1,07	
fev/17	1,0577	1,0798	1,083	1,0494	-2,05%	1,07	
jan/17	1,0798	1,0532	1,0814	1,0342	2,68%	1,06	
dez/16	1,0516	1,0591	1,0875	1,0353	-0,68%	1,06	
nov/16	1,0588	1,0982	1,1302	1,0518	-3,58%	1,08	
out/16	1,0981	1,1235	1,1245	1,085	-2,31%	1,11	
set/16	1,1241	1,1158	1,1329	1,1122	0,74%	1,12	
ago/16	1,1158	1,1175	1,1367	1,1045	-0,14%	1,12	
jul/16	1,1174	1,1106	1,12	1,0954	0,62%	1,11	
jun/16	1,1105	1,1132	1,1434	1,0911	-0,24%	1,11	
mai/16	1,1132	1,1447	1,1617	1,1099	-2,83%	1,13	
abr/16	1,1456	1,138	1,1466	1,1215	0,67%	1,14	
mar/16	1,138	1,0872	1,1413	1,0822	4,66%	1,11	
fev/16	1,0873	1,0833	1,1377	1,0814	0,33%	1,10	
jan/16	1,0837	1,0862	1,0986	1,0712	-0,21%	1,08	
dez/15	1,086	1,0567	1,1059	1,0538	2,80%	1,08	
nov/15	1,0564	1,1015	1,1053	1,0557	-4,01%	1,08	
out/15	1,1005	1,1176	1,1496	1,0895	-1,54%	1,11	
set/15	1,1177	1,121	1,146	1,1087	-0,34%	1,12	
ago/15	1,1215	1,0972	1,1715	1,0851	2,07%	1,12	
jul/15	1,0988	1,1139	1,1216	1,0809	-1,35%	1,10	
jun/15	1,1138	1,0989	1,1439	1,0889	1,37%	1,11	
mai/15	1,0988	1,1222	1,1467	1,0819	-2,10%	1,11	
abr/15	1,1224	1,0736	1,1268	1,0521	4,59%	1,09	
mar/15	1,0731	1,1187	1,1241	1,0457	-4,15%	1,09	
fev/15	1,1196	1,1284	1,1535	1,1178	-0,82%	1,13	
jan/15	1,1288	1,2101	1,211	1,11	-6,70%	1,16	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/14	1,2099	1,2456	1,2571	1,2096	-2,83%	1,23	1,33
nov/14	1,2452	1,2517	1,2601	1,2359	-0,58%	1,25	
out/14	1,2525	1,2631	1,2886	1,2485	-0,85%	1,26	
set/14	1,2632	1,3138	1,3161	1,2571	-3,81%	1,29	
ago/14	1,3133	1,3391	1,3444	1,3131	-1,91%	1,33	
jul/14	1,3389	1,3692	1,3701	1,3366	-2,21%	1,35	
jun/14	1,3692	1,3634	1,3698	1,3503	0,45%	1,36	
mai/14	1,3631	1,3866	1,3993	1,3585	-1,70%	1,38	
abr/14	1,3867	1,3768	1,3906	1,3673	0,70%	1,38	
mar/14	1,3771	1,3786	1,3968	1,3705	-0,22%	1,38	
fev/14	1,3802	1,3493	1,3824	1,3476	2,34%	1,36	
jan/14	1,3487	1,3742	1,3777	1,348	-1,88%	1,36	
dez/13	1,3746	1,3589	1,3893	1,3523	1,14%	1,37	1,33
nov/13	1,3591	1,3583	1,3622	1,3296	0,05%	1,35	
out/13	1,3584	1,3529	1,3835	1,3475	0,43%	1,36	
set/13	1,3526	1,3234	1,357	1,3105	2,30%	1,34	
ago/13	1,3222	1,3302	1,3455	1,3175	-0,60%	1,33	
jul/13	1,3302	1,3008	1,3346	1,2756	2,24%	1,31	
jun/13	1,301	1,2984	1,3417	1,2956	0,08%	1,31	
mai/13	1,2999	1,317	1,3246	1,2799	-1,28%	1,31	
abr/13	1,3167	1,2814	1,3202	1,2746	2,71%	1,30	
mar/13	1,282	1,3056	1,3136	1,2752	-1,81%	1,29	
fev/13	1,3056	1,3577	1,3712	1,3017	-3,85%	1,33	
jan/13	1,3579	1,3195	1,3594	1,2998	2,90%	1,33	
dez/12	1,3196	1,2986	1,3311	1,288	1,62%	1,31	1,29
nov/12	1,2986	1,296	1,3029	1,2662	0,20%	1,29	
out/12	1,296	1,286	1,3141	1,2804	0,79%	1,29	
set/12	1,2858	1,2567	1,317	1,2501	2,23%	1,28	
ago/12	1,2577	1,2305	1,2638	1,2134	2,22%	1,24	
jul/12	1,2304	1,2671	1,2672	1,2041	-2,81%	1,24	
jun/12	1,266	1,2361	1,2749	1,2288	2,44%	1,25	
mai/12	1,2358	1,3242	1,3285	1,2337	-6,66%	1,28	
abr/12	1,324	1,3358	1,338	1,2994	-0,78%	1,32	
mar/12	1,3344	1,3326	1,3386	1,3003	0,14%	1,33	
fev/12	1,3326	1,3083	1,3488	1,2975	1,90%	1,32	
jan/12	1,3078	1,2937	1,3231	1,2624	1,00%	1,30	
dez/11	1,2948	1,3438	1,3551	1,2858	-3,68%	1,32	1,40
nov/11	1,3443	1,3858	1,3874	1,3213	-2,99%	1,36	
out/11	1,3858	1,3337	1,4248	1,3146	3,53%	1,36	
set/11	1,3386	1,4377	1,4383	1,3363	-6,91%	1,39	
ago/11	1,4379	1,4359	1,4549	1,4056	-0,12%	1,43	
jul/11	1,4396	1,4498	1,4578	1,3836	-0,76%	1,43	
jun/11	1,4506	1,4393	1,4699	1,4074	0,76%	1,44	
mai/11	1,4396	1,4825	1,4941	1,3969	-2,74%	1,45	
abr/11	1,4802	1,4174	1,4884	1,4062	4,49%	1,45	
mar/11	1,4166	1,3803	1,425	1,3742	2,64%	1,40	
fev/11	1,3802	1,3685	1,3862	1,3427	0,85%	1,37	
jan/11	1,3686	1,3346	1,376	1,2872	2,29%	1,34	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/10	1,3379	1,2987	1,35	1,2972	3,07%	1,32	1,33
nov/10	1,298	1,3964	1,4284	1,2967	-6,95%	1,35	
out/10	1,395	1,3632	1,416	1,362	2,33%	1,38	
set/10	1,3633	1,2688	1,3686	1,2645	7,46%	1,32	
ago/10	1,2687	1,3061	1,3335	1,2586	-2,77%	1,29	
jul/10	1,3048	1,2236	1,3109	1,2195	6,64%	1,26	
jun/10	1,2236	1,2305	1,2469	1,1877	-0,57%	1,22	
mai/10	1,2306	1,334	1,334	1,2143	-7,46%	1,28	
abr/10	1,3298	1,3512	1,3694	1,3115	-1,58%	1,34	
mar/10	1,3512	1,3625	1,3819	1,3267	-0,84%	1,36	
fev/10	1,3626	1,3863	1,4027	1,3443	-1,71%	1,37	
jan/10	1,3863	1,4326	1,4584	1,3861	-3,18%	1,42	
dez/09	1,4318	1,5007	1,5143	1,4218	-4,60%	1,47	1,39
nov/09	1,5009	1,4714	1,5146	1,4625	1,98%	1,49	
out/09	1,4718	1,4638	1,5064	1,4482	0,56%	1,47	
set/09	1,4636	1,4331	1,4844	1,4177	2,14%	1,45	
ago/09	1,433	1,4267	1,4447	1,4045	0,56%	1,43	
jul/09	1,425	1,4035	1,4306	1,3833	1,52%	1,41	
jun/09	1,4036	1,4124	1,434	1,3749	-0,83%	1,41	
mai/09	1,4154	1,3228	1,4171	1,3212	7,01%	1,37	
abr/09	1,3227	1,3247	1,3581	1,2884	-0,18%	1,32	
mar/09	1,3251	1,2626	1,3738	1,2456	4,59%	1,30	
fev/09	1,2669	1,2768	1,3094	1,2512	-0,89%	1,28	
jan/09	1,2783	1,3966	1,4058	1,2766	-8,56%	1,34	
dez/08	1,398	1,2711	1,4721	1,255	10,10%	1,35	1,47
nov/08	1,2697	1,2751	1,3118	1,2389	-0,28%	1,27	
out/08	1,2733	1,4125	1,4177	1,2331	-9,72%	1,33	
set/08	1,4104	1,4702	1,4867	1,3881	-3,88%	1,44	
ago/08	1,4674	1,5598	1,5633	1,4569	-5,94%	1,51	
jul/08	1,5601	1,5755	1,6039	1,5519	-0,98%	1,57	
jun/08	1,5756	1,5559	1,5846	1,5302	1,30%	1,56	
mai/08	1,5554	1,5615	1,5819	1,5286	-0,40%	1,56	
abr/08	1,5617	1,5764	1,6019	1,551	-1,00%	1,57	
mar/08	1,5774	1,5195	1,5905	1,5147	3,91%	1,55	
fev/08	1,5181	1,486	1,524	1,444	2,12%	1,49	
jan/08	1,4866	1,4586	1,4923	1,4365	1,89%	1,47	
dez/07	1,459	1,4638	1,4771	1,431	-0,29%	1,46	1,37
nov/07	1,4632	1,448	1,4968	1,4404	1,04%	1,46	
out/07	1,4481	1,4277	1,4505	1,4014	1,46%	1,43	
set/07	1,4272	1,3628	1,4279	1,3551	4,71%	1,39	
ago/07	1,363	1,3677	1,3841	1,336	-0,31%	1,36	
jul/07	1,3673	1,3542	1,3853	1,3528	0,97%	1,36	
jun/07	1,3542	1,3453	1,3554	1,3262	0,66%	1,35	
mai/07	1,3453	1,3641	1,3674	1,3407	-1,42%	1,35	
abr/07	1,3647	1,3375	1,3683	1,3319	2,16%	1,35	
mar/07	1,3358	1,3232	1,3414	1,3072	0,93%	1,33	
fev/07	1,3235	1,3032	1,3261	1,2912	1,54%	1,31	
jan/07	1,3034	1,3198	1,3299	1,2866	-1,25%	1,31	

Mês	Último	Abertura	Máxima	Mínima	Variação	Média	
						Mês	Ano
dez/06	1,3199	1,3244	1,337	1,3054	-0,32%	1,32	1,26
nov/06	1,3241	1,2762	1,3275	1,2681	3,75%	1,30	
out/06	1,2763	1,2683	1,2785	1,2483	0,72%	1,27	
set/06	1,2672	1,2804	1,2875	1,2629	-1,05%	1,27	
ago/06	1,2807	1,2761	1,294	1,2694	0,34%	1,28	
jul/06	1,2763	1,2788	1,2862	1,2458	-0,20%	1,27	
jun/06	1,2789	1,2815	1,2982	1,2479	-0,18%	1,28	
mai/06	1,2812	1,2627	1,2973	1,2555	1,38%	1,27	
abr/06	1,2637	1,2122	1,2642	1,2032	4,27%	1,24	
mar/06	1,2119	1,1921	1,2208	1,186	1,66%	1,20	
fev/06	1,1921	1,2155	1,2167	1,1825	-1,93%	1,20	
jan/06	1,2155	1,1845	1,2325	1,1799	2,63%	1,20	
dez/05	1,1843	1,179	1,2064	1,1662	0,46%	1,18	1,25
nov/05	1,1789	1,1995	1,2087	1,1641	-1,66%	1,19	
out/05	1,1988	1,2022	1,2207	1,1874	-0,35%	1,20	
set/05	1,203	1,2339	1,259	1,1977	-2,54%	1,22	
ago/05	1,2344	1,2123	1,2487	1,2117	1,76%	1,23	
jul/05	1,213	1,2098	1,2256	1,1867	0,23%	1,21	
jun/05	1,2102	1,2306	1,2357	1,1984	-1,69%	1,22	
mai/05	1,231	1,2861	1,2991	1,2295	-4,37%	1,26	
abr/05	1,2873	1,2961	1,3126	1,2768	-0,69%	1,29	
mar/05	1,2963	1,3226	1,3483	1,2854	-2,07%	1,31	
fev/05	1,3237	1,3036	1,3281	1,2732	1,56%	1,31	
jan/05	1,3034	1,3547	1,3582	1,2921	-3,86%	1,33	
dez/04	1,3558	1,3283	1,3668	1,3137	1,99%	1,34	1,25
nov/04	1,3293	1,2803	1,3335	1,2656	3,97%	1,30	
out/04	1,2785	1,2436	1,2846	1,2229	2,84%	1,26	
set/04	1,2432	1,218	1,2445	1,2023	2,00%	1,23	
ago/04	1,2188	1,2071	1,2389	1,197	1,40%	1,22	
jul/04	1,202	1,2189	1,2464	1,1992	-1,37%	1,22	
jun/04	1,2187	1,2186	1,2353	1,1952	0,01%	1,22	
mai/04	1,2186	1,1995	1,2298	1,1772	1,70%	1,21	
abr/04	1,1982	1,2316	1,2392	1,1762	-2,70%	1,21	
mar/04	1,2315	1,2488	1,2543	1,2049	-1,40%	1,23	
fev/04	1,249	1,2473	1,293	1,2373	0,17%	1,26	
jan/04	1,2469	1,2549	1,2901	1,2334	-0,95%	1,26	
dez/03	1,2588	1,1976	1,2649	1,1936	4,95%	1,23	1,13
nov/03	1,1994	1,1581	1,2017	1,1377	3,54%	1,17	
out/03	1,1584	1,1661	1,1862	1,1532	-0,65%	1,17	
set/03	1,166	1,0986	1,1739	1,0762	6,19%	1,13	
ago/03	1,098	1,123	1,143	1,0792	-2,23%	1,11	
jul/03	1,1231	1,1526	1,1613	1,1113	-2,43%	1,14	
jun/03	1,1511	1,1713	1,1934	1,1397	-2,34%	1,16	
mai/03	1,1787	1,1183	1,1935	1,1152	5,40%	1,15	
abr/03	1,1183	1,0922	1,1189	1,056	2,37%	1,10	
mar/03	1,0924	1,0778	1,1087	1,0501	1,17%	1,08	
fev/03	1,0798	1,0787	1,0941	1,0664	0,27%	1,08	
jan/03	1,0769	1,0493	1,0909	1,0334	2,55%	1,06	

dez/02	1,0501	0,9946	1,0507	0,9859	5,58%	1,02	0,94
nov/02	0,9946	0,9909	1,0173	0,9873	0,39%	1,00	
out/02	0,9907	0,9868	0,9928	0,9687	0,40%	0,98	
set/02	0,9868	0,9815	0,9993	0,9603	0,49%	0,98	
ago/02	0,982	0,9764	0,992	0,9621	0,46%	0,98	
jul/02	0,9775	0,9915	1,0214	0,9715	-1,44%	0,99	
jun/02	0,9918	0,9327	0,9992	0,93	6,20%	0,96	
mai/02	0,9339	0,9006	0,9421	0,8992	3,74%	0,92	
abr/02	0,9002	0,8711	0,9047	0,8711	3,26%	0,89	
mar/02	0,8718	0,8689	0,8871	0,8629	0,37%	0,87	
fev/02	0,8686	0,8588	0,8803	0,8562	1,18%	0,87	
jan/02	0,8585	0,8896	0,9069	0,8571	-3,64%	0,88	
dez/01	0,8909	0,8962	0,9087	0,8742	-0,62%	0,89	0,89
nov/01	0,8965	0,9008	0,9123	0,8737	-0,37%	0,90	
out/01	0,8998	0,9103	0,9246	0,8867	-1,31%	0,91	
set/01	0,9117	0,9102	0,9336	0,8823	-0,08%	0,91	
ago/01	0,9124	0,8763	0,9242	0,8735	4,13%	0,90	
jul/01	0,8762	0,8506	0,8824	0,8346	3,08%	0,86	
jun/01	0,85	0,8448	0,8675	0,841	0,48%	0,85	
mai/01	0,8459	0,8892	0,901	0,844	-4,75%	0,87	
abr/01	0,8881	0,8743	0,9093	0,8695	1,17%	0,89	
mar/01	0,8778	0,9239	0,9384	0,8752	-4,94%	0,90	
fev/01	0,9234	0,9374	0,9448	0,9016	-1,40%	0,93	
jan/01	0,9365	0,9425	0,9597	0,9112	-0,63%	0,94	
dez/00	0,9424	0,8724	0,9427	0,87	8,02%	0,91	0,92
nov/00	0,8724	0,8486	0,8798	0,8372	2,72%	0,86	
out/00	0,8493	0,8842	0,886	0,8228	-3,91%	0,86	
set/00	0,8839	0,8887	0,904	0,8439	-0,55%	0,88	
ago/00	0,8888	0,9265	0,9293	0,8839	-4,05%	0,91	
jul/00	0,9263	0,9526	0,9601	0,9191	-2,76%	0,94	
jun/00	0,9526	0,9371	0,9703	0,9284	1,57%	0,95	
mai/00	0,9379	0,912	0,9412	0,8845	2,81%	0,92	
abr/00	0,9123	0,9562	0,9752	0,9029	-4,59%	0,94	
mar/00	0,9562	0,9645	0,9796	0,9478	-0,88%	0,96	
fev/00	0,9647	0,9702	1,009	0,9391	-0,50%	0,97	
jan/00	0,9695	1,0052	1,0416	0,967	-3,77%	1,00	

- Inflação US\$ (pt.inflation.eu)

Ano	Média	Acumulado
2018	2,52%	0,0%
2017	2,13%	2,5%
2016	1,26%	4,7%
2015	0,12%	6,0%
2014	1,62%	6,2%
2013	1,47%	7,9%
2012	2,07%	9,5%
2011	3,16%	11,7%
2010	1,64%	15,3%
2009	-0,34%	17,1%
2008	3,85%	16,7%
2007	2,85%	21,2%
2006	3,24%	24,7%
2005	3,39%	28,7%
2004	2,68%	33,1%
2003	2,27%	36,7%
2002	1,59%	39,8%
2001	2,83%	42,0%
2000	3,38%	46,0%
1999	2,19%	50,9%
1998	1,55%	54,2%
1997	2,34%	56,6%
1996	2,93%	60,3%
1995	2,81%	65,0%
1994	2,61%	69,6%
1993	2,95%	74,1%
1992	3,03%	79,2%
1991	4,25%	84,6%
1990	5,39%	92,5%
1989	4,83%	102,9%
1988	4,08%	112,6%
1987	3,66%	121,3%
1986	1,91%	129,4%
1985	3,55%	133,8%
1984	4,30%	142,1%
1983	3,22%	152,5%
1982	6,16%	160,6%
1981	10,35%	176,7%
1980	13,58%	205,3%

Ano	Média	Acumulado
1979	11,22%	246,8%
1978	7,62%	285,7%
1977	6,50%	315,1%
1976	5,76%	342,1%
1975	9,19%	367,6%
1974	11,03%	410,5%
1973	6,16%	466,8%
1972	3,27%	501,8%
1971	4,30%	521,4%
1970	5,84%	548,2%
1969	5,46%	586,0%
1968	4,27%	623,5%
1967	2,77%	654,4%
1966	3,01%	675,3%
1965	1,58%	698,6%
1964	1,28%	711,2%
1963	1,24%	721,6%
1962	1,20%	731,8%
1961	1,07%	741,8%
1960	1,46%	750,8%
1959	1,01%	763,2%
1958	2,74%	771,9%