



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

Hermes Vinícius de Almeida Cruz

APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP NA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE FAMÍLIAS EM
PROJETOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL

Rio de Janeiro
2023

Hermes Vinícius de Almeida Cruz

APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP NA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE FAMÍLIAS EM
PROJETOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em 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.

Orientador: Prof. Mauro Henrique Alves de Lima Junior

Rio de Janeiro
Outubro de 2023



APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP NA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE FAMÍLIAS EM
PROJETOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE
SOCIAL

Hermes Vinícius de Almeida Cruz

Orientador: Mauro Henrique Alves de Lima Junior

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM 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 por:

Prof. Mauro Henrique Alves de Lima Junior, D.Sc

Prof^a Aline Rocha de Souza, D.Sc

Prof^a Gisele Silva Barbosa, D.Sc

Prof^a Luciano Muniz de Abreu, D.Sc

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
OUTUBRO DE 2023

CIP - Catalogação na Publicação

d278a de Almeida Cruz, Hermes Vinicius
Aplicação do método AHP na seleção e priorização de famílias em projetos de assistência técnica para habitações de interesse social / Hermes Vinicius de Almeida Cruz. -- Rio de Janeiro, 2023.
104 f.

Orientador: Mauro Henrique Alves de Lima Junior.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, 2023.

1. Habitação de interesse social. 2. Analytic Hierarchy Process. 3. Favelas. I. Alves de Lima Junior, Mauro Henrique, orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

Dedicatória

Dedico este trabalho a todos os brasileiros que sofrem com as condições do seu próprio lar.

Agradecimentos

Agradeço,

primeiramente à minha mãe, Sandra Gouveia, e meu irmão, João Marcelo Gouveia, ao apoio e incentivo aos meus estudos.

Agradeço também à minha amiga de turma, Renata Oliveira, pela parceria nas aulas e trabalhos do programa de mestrado.

E finalmente agradecer ao meu orientador, Professor Mauro Henrique Alves de Lima Junior, pelo incentivo e orientação nesse processo de pesquisa.

RESUMO

DE ALMEIDA CRUZ, Hermes Vinicius. **Aplicação do método AHP na seleção e priorização de famílias em projetos de assistência técnica para habitações de interesse social**. Rio de Janeiro, 2023. Dissertação (Mestrado) – Programa de Engenharia Urbana, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

Este trabalho apresenta a aplicação de uma metodologia de análise multicritério para a priorização de famílias a serem incluídas num plano de habitação de interesse social em áreas de favela. Dessa forma, buscou-se analisar a política habitacional no Brasil, a origem das favelas no Rio de Janeiro e o perfil socioeconômico, habitacional e de saúde dessas populações. Posteriormente foi apresentado o método *Analityc Hierarchy Process* (AHP) e como essa metodologia pode ser integrada no contexto de habitação de interesse social. A análise da aplicação dessa metodologia deve ser aplicável em diversas áreas de favelas. Foram elaborados formulários de pesquisa com especialistas e moradores de favelas, a fim de obter os indicadores a serem utilizados nesse trabalho. Posteriormente foram elaboradas análises e obtidos os índices de prioridades de famílias conforme o seu perfil. As famílias que possuíam as características com os índices mais preocupantes de habitabilidade ocuparam a posição de maior prioridade, enquanto as famílias com índices menos preocupantes ocuparam a posição mais baixas, indicando que a metodologia obteve um resultado coerente com o esperado.

Palavras-chave: Habitação de interesse social, Analityc Hierarchy Process, Favelas.

ABSTRACT

ALMEIDA CRUZ, Hermes Vinicius. **Development of a Multicriteria Analysis Methodology for the Selection and Prioritization of Families in Technical Assistance and Social Housing Projects**. Rio de Janeiro, 2023. Dissertation (Master's Degree Application) – Urban Engineering Program, Polytechnic School, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

This paper presents the application of a multicriteria analysis methodology for the prioritization of families to be included in a social housing plan in slum areas. In this way, it was sought to analyze the housing policy in Brazil, the origin of the slums in Rio de Janeiro and the socioeconomic, housing and health profile of these populations. Subsequently, it was presented the Analytic Hierarchy Process (AHP) method and how this methodology can be integrated in the context of social housing. The analysis of the application of this methodology should be applicable in several slums areas. Research forms were prepared with experts and slum residents in order to obtain the indicators to be used in this work. Afterwards, calculations were made and priority indexes were obtained for families according to their profile. The families that had the characteristics with the most worrying habitability indexes occupied the highest priority position, while the families with less worrying indexes occupied the lowest position, indicating that the methodology obtained a result consistent with what was expected.

Keywords: Social housing, Analytic Hierarchy Process, Slums.

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	<i>Problemática e Motivação</i>	1
1.2	<i>Objetivos</i>	2
1.3	<i>Estrutura da Dissertação</i>	3
2	Habitação no Brasil	5
2.1	<i>Conceitos iniciais sobre habitação</i>	5
2.2	<i>Política Habitacional</i>	8
2.2.1	<i>Lei de ATHIS</i>	13
2.3	<i>Origem das Favelas no Rio de Janeiro</i>	15
2.4	<i>Características Habitacionais em Favelas</i>	20
2.4.1	<i>Perfil Socioeconômico</i>	22
2.4.2	<i>Perfil Habitacional</i>	23
2.4.3	<i>Perfil de Saúde</i>	27
3	Análise Multicritério	30
3.1	<i>Tomada de Decisões</i>	30
3.2	<i>Análise Multicritério</i>	31
3.3	<i>Método Analytic Hierarchy Process</i>	32
3.4	<i>Etapas do Método AHP</i>	34
3.5	<i>Método de decisão em grupo</i>	41
3.5.1	<i>Agregação Individual de Julgamentos – AIJ</i>	41
3.5.2	<i>Agregação Individual de Prioridades – AIP</i>	42
3.6	<i>Combinação entre AHP e Mensuração Absoluta</i>	42
4	Seleção e priorização de Famílias	43
4.1	<i>Definição do problema decisório e composição do sistema hierárquico de critérios</i>	43
4.2	<i>Atribuição de valores das comparações pareadas</i>	46
4.3	<i>Mensuração Absoluta</i>	46
4.4	<i>Hierarquização de famílias</i>	48
5	Análise e Resultados	49
5.1	<i>Coleta dos julgamentos através dos formulários</i>	49
5.2	<i>Análise das respostas dos formulários e aplicação do método AHP</i>	50

5.3	<i>Escala conceitual das alternativas pela Mensuração Absoluta</i>	55
5.4	<i>Dados das famílias</i>	57
5.5	<i>Resultado das Hierarquias</i>	57
6	Considerações Finais	61
	Referências Bibliográficas	63
	Apêndice A – Questionário para Estudo Habitacional	67
	Apêndice B – Lista de Entrevistados	73
	Apêndice C – Matrizes de Decisão	74
	Apêndice D – Mensuração Absoluta	88
	Apêndice E – Dados das Famílias	91

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Morro da Favela (Providência) no início do século XX. Fonte: OLERJ, 2018.....	17
Figura 2 - Abertura da Avenida Presidente Vargas. Fonte: AGCRJ, 1943.	18
Figura 3 - Favela Dona Marta. Fonte: TREKEARTH, 2016.	22
Figura 4 - Árvore de Critérios. Fonte: LIMA, 2019. Adaptado pelo autor.	34
Figura 5 - Escala Fundamental de Saaty.	37
Figura 6 - Árvore de Critérios.	44
Figura 7 - Questão do formulário AHP. Fonte: Elaborado pelo autor, 2022	50
Figura 8 - Percentual de importância dos critérios segundo o julgamento dos moradores, especialistas e agregação entre os grupos.	53
Figura 9 - Percentual de importância dos subcritérios segundo o julgamento dos moradores, especialistas e agregação entre os grupos.	54
Figura 10 - Fluxograma da associação de pesos entre critérios e alternativas	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores de vulnerabilidade em habitações localizadas em assentamentos urbanos irregulares.....	24
Tabela 2 - Indicadores de inadequação habitacional.....	26
Tabela 3 - Escala de Risco Coelho-Savassi.....	28
Tabela 4 - Escala Fundamental de Saaty.....	35
Tabela 5 - Matriz de decisão.....	36
Tabela 6 - Elaboração da matriz de decisão e obtenção do somatório.....	37
Tabela 7 - Matriz de decisão normalizada.....	38
Tabela 8 - Vetor de prioridade.....	38
Tabela 9 - Autovalor associado ao vetor de prioridade.....	39
Tabela 10 - Autovalor associado ao vetor de prioridade \sum / Corresp.	39
Tabela 11 - Índice Randômico.....	40
Tabela 12 - Elementos da Mensuração Absoluta.....	47
Tabela 13 - Características da família exemplo.....	48
Tabela 14 - Resultado dos pesos das alternativas do AHP.....	51
Tabela 15 - Resultado dos pesos das alternativas da Mensuração Absoluta.....	55
Tabela 16 - Resultado das hierarquias obtidas através dos julgamentos dos moradores, dos especialistas e pelo agrupamento geral.....	59

LISTA DE SIGLAS

AGCRJ	Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro
AHP	<i>Analytic Hierarchy Process</i>
AIJ	Agregação Individual de Julgamentos
AIP	Agregação Individual de Prioridades
ANP	<i>Analytic Network Process</i>
ATHIS	Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social
BNH	Banco Nacional de Habitação
CAU/BR	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil
CEF	Caixa Econômica Federal
CODHAB/DF	Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal
ELECTRE	<i>Elimination Et Choice Translation Reality</i>
FCP	Fundação Casa Popular
FJP	Fundação João Pinheiro
FJP	Fundação João Pinheiro
FNHIS	Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social
IAP	Institutos de Aposentadoria e Pensões
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Índice de Consistência
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPP	Instituto Pereira Passos
IR	Índice Randômico
MACBETH	<i>Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique</i>
MAUT	<i>Multiattribute Utility Theory</i>
MDU	Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
NCIC	<i>Non-Traditional Capital Investment Criteria</i>
OLERJ	Observatório Legislativo da Intervenção Federal na Segurança Pública no Rio de Janeiro
ONG	Organização Não-Governamental
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PNH	Política Nacional de Habitação
RC	Razão de Consistência
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMÁTICA E MOTIVAÇÃO

As favelas, em sua concepção, carregam o estigma da segregação socioespacial das populações de baixa renda. O processo de favelização na cidade do Rio de Janeiro é iniciado no fim do século XIX, quando as populações mais pobres passam a ocupar os espaços de maneira informal devido a uma ótica excludente do projeto de modernização da cidade. A evolução desses territórios é marcada pela ocupação de áreas periféricas da cidade em detrimento da manutenção dos centros urbanos, em seu entorno imediato, com maior disponibilidade de infraestrutura urbana e postos de trabalho (RONCO e LEÃO, 2018).

De acordo com o *Un-Habitat* (2003) o conceito de favela, ou *slum*, se refere a uma área que combina diversos fatores como acesso inadequado ao abastecimento de água e instalações sanitárias, bem como baixa infraestrutura urbana, baixa qualidade estrutural das habitações, adensamento excessivo e insegurança sobre a posse residencial.

O município do Rio de Janeiro possui informações quanto as tipologias de assentamentos irregulares de baixa renda desde os anos 1980, consolidados através do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, e do IPP - Instituto Pereira Passos. O conceito de “aglomerado subnormal” é associado às características das favelas da cidade, mas pode ser considerado insuficiente para determinar os aspectos precários desses assentamentos (IPEA, 2016).

A característica ambiental do entorno desses assentamentos é composta por morros de encostas íngremes e baixadas de margens de rios, lagoas e da baía de Guanabara, afastando o processo de manutenção urbana dessas regiões e possibilitando a ocupação de populações mais pobres em áreas que não foram valorizadas. Os espaços não formais de ocupação se desenvolveram com extrema velocidade e, por se tratar de ocupações informais, a infraestrutura urbana não teve a sua composição elaborada de forma ideal (RONCO E LEÃO, 2018). Nesses espaços é predominante a autoconstrução das habitações, onde a própria população é responsável pelas obras das suas casas, sem a orientação de profissionais capacitados. De 1995 à 1999, no Brasil, foram construídas cerca de 4,4 milhões de unidades habitacionais, embora somente 700 mil foram produzidas pelo mercado formal (VIDAL, 2008).

De acordo com a Fundação João Pinheiro (2020), alguns dos componentes de que configuram uma habitação inadequada são a precariedade da infraestrutura urbana (quanto ao

fornecimento de água, energia elétrica, coleta de lixo e coleta e tratamento de esgoto), habitações sem banheiro exclusivo, adensamento domiciliar e populacional, inadequação na regularização fundiária urbana, cobertura inadequada e ônus excessivo com o aluguel das habitações.

A necessidade de uma política habitacional que proporcione melhores condições de habitabilidade das residências das favelas faz com que seja elaborada, em 2008, a Lei de ATHIS (Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social), nº 11.888, que assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para projetos e construção de habitações de interesse social, para famílias com a renda mensal de até 3 salários-mínimos. A lei busca assegurar o direito à moradia, com o objetivo de otimizar e qualificar o uso do espaço habitacional e seu arredor imediato, formalizar o processo de edificação através da reforma ou ampliação desta, evitar a ocupação de áreas de interesse ambiental e propor a ocupação do sítio urbano em consonância com a lei urbanística e ambiental. Os serviços de assistência técnica podem ser oferecidos mediante o apoio da União aos estados, Distrito Federal e municípios, buscando garantir a execução de serviços permanentes e gratuitos de arquitetura, urbanismo e engenharia.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral dessa pesquisa é aplicar uma metodologia existente para determinar os pesos de critérios que permitem a hierarquização de famílias/edificações para receber intervenções habitacionais com intuito de melhoria da qualidade de vida em aspectos de salubridade, segurança e habitabilidade. Esses critérios podem servir de base para a estruturação de um programa de habitação de interesse social, baseado na Lei de ATHIS (nº 11.888/2008).

Nesse sentido, alguns objetivos específicos tornam-se necessários, dentre os quais destacam-se:

- Identificar os principais tipos de intervenção que influenciam a qualidade de vida de famílias de baixa renda, atendendo para a realidade das famílias que ocupam as favelas do Rio de Janeiro;
- Aplicar um procedimento metodológico que permita avaliar espacialmente a contribuição dos principais parâmetros especificados. Este procedimento deve ser

flexível e replicável em qualquer área de favela, permitindo adaptação devido as particularidades de cada região a ser estudada;

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho conta com 6 capítulos, que são:

O Capítulo 1 traz a introdução do tema a ser discutido, com as considerações iniciais sobre a concepção e as características das favelas, a motivação e objetivos do trabalho. Foram realizadas consultas a trabalhos científicos como dissertações, artigos, teses e livros para a estruturação desse trabalho.

No Capítulo 2 busca-se determinar os eixos sobre a habitação no Brasil, especialmente as favelas, tratando do processo de formação desses espaços, as políticas habitacionais que foram desenvolvidas, a origem das favelas no estado do Rio de Janeiro e suas características habitacionais. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica relacionada ao processo de formação de favelas na realidade brasileira, descrevendo o conceito, processo e políticas de habitação, a origem das favelas no Rio de Janeiro e as principais características dos assentamentos informais.

No Capítulo 3 apresenta-se o conceito de análise multicritério, suas principais metodologias e aplicações, inclusive destacando o método selecionado no desenvolvimento deste trabalho: o *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

O Capítulo 4 explora a interseção entre a habitação de interesse social e o método AHP, onde é descrita a metodologia aplicada neste trabalho para determinar quais são os critérios de maior relevância a serem considerados para a priorização de famílias para intervenções habitacionais em favelas. Também foram aplicados questionários relacionados ao método AHP com profissionais técnico e acadêmicos de diversas áreas de atuação e moradores de favela. Desta forma busca-se obter o melhor julgamento possível para conclusão do objetivo do trabalho.

No Capítulo 5 são apresentados os resultados obtidos na pesquisa de dissertação, de acordo com a análise dos questionários e da aplicação da metodologia AHP associada à Mensuração Absoluta.

O Capítulo 6 apresenta as considerações finais do autor, análise de resultados, comentários sobre o método e propostas para trabalhos futuros.

Por fim são listadas as referências bibliográficas, e os Apêndices, compilados da seguinte forma: Apêndice A - Questionário para estudo habitacional; Apêndice B - Lista de entrevistados; Apêndice C - Matrizes de decisão; Apêndice D - Mensuração absoluta; e Apêndice E - Dados das famílias.

2 HABITAÇÃO NO BRASIL

2.1 CONCEITOS INICIAIS SOBRE HABITAÇÃO

A habitação pode ser considerada como o espaço que abriga a convivência de indivíduos ao longo de sua existência, se manifestando não somente através do espaço físico, mas também o meio sociocultural, técnico-sanitário e psíquico e deve conter qualidade para ser considerada habitável (COHEN et al., 2019).

Buonfiglio (2018) diz que o conceito de habitação pode ser descrito em algumas categorias: enquanto necessidade, demanda, mercadoria, direito social coletivo, déficit e política pública. Dessa forma, busca identificar diante de diversas óticas, ora paradoxais, ora complementares, que integram a complexidade do sentido de habitação no contexto histórico nacional do Brasil, tais como:

- Necessidade básica: a habitação envolve a reprodução social dos indivíduos pelas suas interações, tanto com o ambiente interno quanto com o externo, sejam eles pobres ou ricos, morando em meio urbano ou rural;
- Demanda: explicita-se a contradição de que quando a necessidade não pode ser satisfeita no mercado, esta se manifesta como demanda, condicionada ao sistema de consumo;
- Mercadoria: a habitação se condiciona, para além da sua utilidade, um objeto com valor de troca;
- Direito: a moradia está fundamentada na dignidade humana, sendo direito fundamental, civil, político, econômico e social;
- Déficit: a habitação é caracterizada como problema social a ser dimensionado, diagnosticado e quantificado, a fim de se analisar a natureza e as dimensões do problema habitacional;
- Política pública: é traduzida através da política social, que envolve a definição de interesses e a ação social por meio de mecanismos individuais e coletivos.

A adequação da moradia é definida pela *United Nations* (UN, 1991), através do Comentário nº 4 do Comitê sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, onde são definidos os critérios necessários a serem atendidos:

- Segurança de posse, sendo a moradia considerada adequada quando o indivíduo ou família possui proteção legal contra remoções ou outras ameaças;
- Disponibilidade de serviços, materiais, instalações e infraestrutura, onde residências que não possuem acesso a serviços básicos como fornecimento de água, energia, saneamento básico e coleta de lixo disponível não são consideradas adequadas;
- Economicidade, o qual o custo da moradia não deve comprometer o exercício de outros direitos humanos da família;
- Habitabilidade, sendo a garantia da segurança física e estrutural da habitação, proteção contra os fatores externos e outras ameaças à saúde;
- Acessibilidade, quando atende as necessidades específicas de determinado membro da família;
- Localização, definida pela proximidade a oportunidades de emprego, lazer, educação e saúde, também através da proximidade de áreas de risco ou elevado índice de poluição;
- Adequação cultural, onde a adequação da moradia é relacionada com a expressividade da identidade cultural dos habitantes.

A questão habitacional configura um grave problema social, principalmente para a população de menor renda, dado o processo histórico da formação das cidades brasileiras a partir do fim do século XIX. A evolução do meio urbano moderno é associada às necessidades do capitalismo em expansão. No Brasil, os movimentos urbanos e políticos são caracterizados pela dualidade da visão liberal e a visão pública, onde a primeira associava à lógica do desenvolvimento das cidades por companhias e construtoras e a segunda definia o estado enquanto agente urbanizador (IPEA, 2010). Desta forma, o efeito da função social da propriedade urbana também é consolidado através de políticas em que o processo de expansão urbana se associa ao mercado, como no fim do século XIX, período caracterizado pela expansão da indústria do café, açúcar e borracha e no início do século XX a formação de portos, ferrovias e vias, possuindo menos interesse enquanto produção social habitacional (IPEA, 2010). Nesse mesmo período, grandes intervenções urbanas foram realizadas nas maiores cidades e nas cidades portuárias do país, caracterizadas por uma visão sanitarista da cidade sentido da organização do espaço e seus habitantes, principalmente para as populações mais vulneráveis no meio urbano (IPEA, 2010).

A precariedade das habitações e das condições de moradia no Brasil tem grande relação com esse processo de desenvolvimento da cidade, conseqüentemente o aumento das ocupações e das favelas, provocando grande segregação socioespacial nos aglomerados urbanos (SCOTTON et al., 2021). Enquanto setores da cidade, predominantemente habitados pelas classes de alta renda, concentraram um intenso crescimento, setores como as periferias, favelas e cortiços careceram da adequação da sua infraestrutura, aparelhagem pública, comércio e serviços, inclusive se encontrando distantes dos principais locais de ofertas de empregos (SCOTTON et al., 2021).

Como forma de compreender a questão habitacional, através da pesquisa de quais inadequações e necessidades desta, surge a avaliação do déficit habitacional. Esta relaciona as deficiências e condições do estoque de moradias em locais que podem ser habitadas em razão da sua precariedade, avaliam a necessidade de incremento de estoque habitacional em função da coabitação familiar não desejada (FJP, 2020).

Através das necessidades habitacionais latentes, buscou-se estabelecer políticas que envolviam uma série de soluções voltadas para a moradia da população de baixa renda, surgindo o conceito de habitação de interesse social (IPEA, 2010). A ideia de ações e discussões em torno do tema de habitação de interesse social envolvem a busca pela produção habitacional de forma a atender condições mais saudáveis, condições mínimas de saneamento básico e segurança construtiva, também buscando aproximar a elaboração de projetos locais para atender aos anseios daquela população (SCOTTON et al., 2021). No Brasil, as políticas de habitação de interesse social foram criadas com o objetivo oportunizar a população de menor renda o acesso à terra urbanizada e a habitação digna e sustentável. Esta abordagem permite buscar soluções de arquitetura e engenharia que sejam mais específicas para a realidade de uma família, incentivando a participação ativa de todos os membros durante o processo.

Nesse processo de formulação e implementação de políticas relacionadas a habitação de interesse social, surgem também estratégias e políticas de promoção de habitações saudáveis e aceitáveis, estabelecendo padrões mínimos de habitabilidade e segurança. Estabelecer a relação entre habitação, saúde e ambiente auxilia a promover políticas urbanas saudáveis e sustentáveis, incrementando na qualidade de vida da população, especialmente aquela mais fragilizada (COHEN et al., 2019).

Uma habitação é considerada saudável quando há a relação entre vizinhança equilibrada, funcionalidade de cada espaço interno, flexibilidade do espaço, infraestrutura de serviços e equipamentos básicos, distribuição do espaço de forma racional, qualidade e

durabilidade da construção, segurança física, social e sanitária, habitabilidade urbana e configuração espacial adequada, traduzida através da acessibilidade (COHEN et al., 2019).

2.2 POLÍTICA HABITACIONAL

O Brasil acumula uma grande dívida social em relação a carência habitacional, onde as desigualdades sociais e a concentração de renda se manifestam nos espaços físicos da cidade (BRASIL, 2004), destacando-se, como consequência, o processo de favelização. As carências habitacionais se traduzem no déficit habitacional que, de acordo com a Fundação João Pinheiro – FJP (2020), é definido pela noção mais imediata e intuitiva do número de moradias que necessitam de intervenção em algum nível e composto pelas vertentes de habitação precária, coabitação e ônus excessivo com aluguel, onde são registradas cerca de 5,8 milhões de habitações em situação de déficit.

As primeiras iniciativas governamentais relacionadas à produção e regulamentação de habitação datam da República Velha. Essas ações eram de cunho repressor, via legislação sanitária e ação policial, além da concessão de isenções fiscais somente à proprietários de casas e locação (BONDUKI, 2004). Essas políticas visavam o “embelezamento” das cidades a partir de investimentos estrangeiros na industrialização, abrigavam nos grandes centros as oportunidades de comércio e serviços e afastando as residências (RUBIN e BOLFE, 2014). Como consequência houve o aumento do valor dos terrenos nos arredores do centro e as classes de maior poder aquisitivo se apossaram dessas regiões. Em São Paulo, 1920, a maior parte dos prédios ocupados por moradores de baixa renda eram cortiços, e cerca de 90% da população da cidade, incluindo a classe média, era formada por inquilinos (BONDUKI, 2004).

A paisagem urbana das primeiras décadas do século XX é marcada por diversos grupos e segmentos sociais e faixas de renda: a população operária localizava-se próxima à zona industrial e as populações mais pobres ocupavam espaços que buscavam economizar terrenos e materiais de construção (BONDUKI, 2004). Um dos primeiros grupos de moradia construídos pelo governo no Brasil foram 120 unidades habitacionais na Avenida Salvador de Sá, no Rio de Janeiro em 1906, por conta da grande pressão gerada pela derrubada de cortiços na região Central (BONDUKI, 2004).

No período entre 2016 e 2019, a FJP (2020) identificou a evolução dessas componentes no que se refere a habitação no Brasil, onde a precarização das casas teve incremento, principalmente entre domicílios improvisados, há aumento da coabitação no declínio das

componentes de quantidade de cômodos e unidades convenientes, e há aumento contínuo do ônus excessivo com o aluguel urbano nesse período.

O início da produção em larga escala de produtos habitacionais pelo Estado tem o seu marco em 1937, das carteiras prediais dos Institutos de Aposentadoria e Pensões – IAPs e em 1940, com criação da Fundação da Casa Popular - FCP (BONDUKI, 2004).

Os IAPs foram as primeiras instituições públicas que investiram em habitação, podendo investir até 50% das suas reservas para esse financiamento. Destacam-se alguns exemplos de conjuntos residenciais com financiamento dos IAPs, tais como o Residencial Pedregulho no Rio de Janeiro, o edifício Japurá em São Paulo e a Vila do Instituto de Aposentadoria e Pensões do Industriários – IAPI (RUBIN e BOLFE, 2014).

Instituída em 1946, a FCP foi uma resposta do Estado à crise de moradia (BONDUKI, 2004), teve como objetivo organizar a provisão de residências às populações de baixo poder aquisitivo, onde Azevedo e Andrade (2011) destacam as suas responsabilidades como:

“Financiar obras urbanísticas de abastecimento d’água, esgotos, suprimentos de energia elétrica, assistência social e outras que visem a melhoria das condições de vida e bem-estar das classes trabalhadoras (...), proceder a estudos e pesquisas de métodos e processos que visem o barateamento da construção (...), financiar as construções de iniciativa ou sob a responsabilidade de prefeituras municipais, empresas industriais ou comerciais de outras instituições, de residências do tipo popular destinadas à venda, a baixo custo ou a locação, a trabalhadores, sem objetivos de lucro (...), estudar e classificar os tipos de habitação denominados populares, tendo em vista as tendências arquitetônicas, hábitos de vida, condições climáticas e higiênicas, recursos de material e mão de obra das principais regiões do país (...)”. (AZEVEDO e ANDRADE, 2011, p. 02)

Essas características indicavam que não era necessário somente enfrentar o problema habitacional somente através da qualidade da infraestrutura física, mas também era preciso estimular o mercado, a produção de materiais, modernização de prefeituras, treinamento e qualificação de pessoal. Além do fornecimento de moradia, a FCP propunha financiar projetos de infraestrutura, saneamento, a indústria de materiais de construção, pesquisa habitacional e formação técnico-pessoal dos municípios (BONDUKI, 2004). Porém o desempenho da FCP foi

insuficiente para atender a demanda habitacional do país, seja a ineficácia dada através da falta de recursos ou até mesmo das regras de financiamento estabelecidas (BRASIL, 2004).

No período entre 1964 e 1986 é minimizado o tratamento político dado à questão social, onde o período democrático marcado por reformas sociais é substituído pela figura centralizadora e tecnocrática do Estado central pelos governos militares (IPEA, 2010). Com a derrubada do governo João Goulart e a crise do populismo, em 1964 foi implementado o novo modelo de política habitacional, criando o Banco Nacional de Habitação (BNH) e o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo, com o objetivo de promover a construção e aquisição de casa própria, especialmente para populações de menor renda (AZEVEDO e ANDRADE, 2011). A ideia era produzir habitações em grande série e escala, com o objetivo de suprir o déficit habitacional mesmo sem atender as necessidades dos usuários (BONDUKI, 2004).

O sistema buscava a articulação entre o setor público (na função de agente financiador) com o setor privado (na função de agente executor), onde as pressuposições da criação dessa política envolviam que soluções subsidiadas, tais quais a FCP, desenvolvem uma política clientelística, a incapacidade administrativa do Estado, sendo inferior à do setor privado, e a centralização normativa e descentralização executiva (AZEVEDO e ANDRADE, 2011). O desempenho do BNH também foi incapaz de atender à população de baixa renda, objetivo principal da política, e o seu modelo institucional foi fortemente criticado por conter um grande grau de centralização e uniformização das soluções habitacionais em território nacional, além da desarticulação dos órgãos responsáveis para a construção das casas, construção de grandes conjuntos distantes dos locais com infraestrutura como forma de baratear o custo das moradias e utilização de um modelo de financiamento inadequado (BRASIL, 2004).

A partir da redemocratização do Brasil, crise do sistema de habitação e conseqüente extinção do BNH, em 1985, houve redução significativa de recursos federais direcionados para a área habitacional (FERREIRA et al., 2019). Em 1986 as atribuições do BNH foram transferidas para a Caixa Econômica Federal - CEF, onde a área de habitação foi vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – MDU, desta forma as responsabilidades quanto a política habitacional estavam como competência do MDU enquanto a CEF estava vinculada ao Ministério da Fazenda (BRASIL, 2004).

O período entre 1985 e 1988, ano da regulamentação da nova Constituição Federal, foi marcado por diversas mudanças nas atribuições dos órgãos do governo para as políticas habitacionais. A oscilação política nesse período fez com que governos estaduais e municipais tomassem iniciativas no desenvolvimento de ações locais de habitação, tendo como principais

características o autofinanciamento e modelos alternativos de urbanização, como a regularização de favelas e de loteamentos periféricos (BRASIL, 2004).

Em 2001 é criada a Lei 10.257, denominada Estatuto da Cidade, que estabelece as diretrizes gerais da política urbana, que tratam os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e tem por finalidade reverter o quadro das desigualdades urbanas e segregação espacial presente na maioria das cidades brasileiras (FERREIRA et al., 2019). A Lei estabelece que a política urbana deve ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, envolvendo a garantia do direito as cidades sustentáveis (no que diz respeito ao direito à terra, moradia, saneamento ambiental, infraestrutura urbana, transporte, serviços públicos, trabalho e lazer para as presentes e futuras gerações), gestão democrática por meio da participação da população e associações representativas, planejamento e desenvolvimento das cidades e das subsequentes atividades urbanas, oferta de equipamentos urbanos e comunitários e ordenação do uso e controle do solo (BRASIL, 2001).

Em consonância com o Estatuto da Cidade, o Ministério das Cidades, a partir da sua criação em 2003, passa a ter responsabilidade sobre a Política de Desenvolvimento Urbano, consequentemente a Política Setorial de Habitação, sendo integrado pela Secretaria Nacional de Habitação, Secretaria Nacional de Programas Urbanos, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e a Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana (BRASIL, 2004). Desta forma, há a criação da Política Nacional de Habitação - PNH, com a ideia de promover estratégias para viabilizar o acesso à moradia adequada, urbanizada e integrada a cidade, com a mesma premissa do atendimento para as populações de menor renda da sociedade. Tais estratégias adotadas envolviam estabelecer políticas urbanas municipais, através de instrumentos como os Planos Diretores Municipais, revisão de legislações urbanísticas e edilícias, ampliando desta forma o mercado formal de provisão habitacional. A PNH (BRASIL, 2004) foi regida pelos seguintes princípios:

- Do direito à moradia, destacando a elaboração de planos, programas e ações em que os direitos humanos estão no cerne da preocupação urbana;
- Da moradia adequada, pela garantia do padrão mínimo de habitabilidade, infraestrutura, saneamento ambiental, mobilidade, transporte coletivo, equipamentos e serviços urbanos e sociais;
- Da função social urbana, onde deve ser previsto melhor ordenamento e controle do solo;

- Da questão habitacional, enquanto política de Estado, sendo o poder público indispensável para a regulação urbana e fundiária;
- Da gestão democrática, envolvendo diversos atores da sociedade enquanto agentes decisores;
- Da articulação das ações de habitação a política urbana, integrando-se com as políticas sociais e ambientais.

Esta estratégia também foi impactante para a criação de outros tipos de políticas, como a Habitação de Interesse Social e a Habitação de Mercado (BRASIL, 2004). Em 2005 foi aprovada a Lei nº 11.124, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS (BRASIL, 2005). A lei tramitou durante 13 anos no Congresso Nacional até sua aprovação, a qual estabeleceu como metodologia de elaboração as disposições do Plano Nacional de Habitação (FERREIRA et al., 2019), e buscava incentivar a compatibilidade e integração de políticas federais, estaduais e municipais, políticas setoriais de desenvolvimento urbano, moradia saudável como direito e vetor de inclusão social, descentralização de processos, controle social, transparência e função da propriedade urbana (BRASIL, 2005). Outros programas do governo que se basearam na PNH foram o Crédito Solidário, em 2004, o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC Urbanização de Favelas, em 2007, e o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV, em 2009 (IPEA, 2010).

A consolidação do FNHIS permitiu elaborar abordagens para programas de habitação de interesse social, quanto à produção ou aquisição de unidades habitacionais, lotes urbanizados e requalificação de imóveis, destacando a atuação do trabalho técnico social com o objetivo de viabilizar a participação dos beneficiários nos processos de tomada de decisão, implantação e manutenção dos bens de serviço (IPEA, 2010).

Em 2008 foi elaborada a Lei nº 11.888, que institui os serviços de Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social – ATHIS, e possibilita a contratação de serviços para elaboração de projetos de interesse social (sejam eles de urbanização, edificações, regularização fundiária ou trabalho técnico social, modalidade que é demandada por movimentos sociais por moradia (IPEA, 2010).

2.2.1 LEI DE ATHIS

A lei busca assegurar o direito os serviços de assistência técnica pública e gratuita a famílias de baixa renda e construção de habitações de interesse social, para famílias com renda mensal de até 3 salários mínimos, residentes em áreas urbanas ou rurais e também permite o acesso ao trabalho de profissionais especializados a essas populações, produzindo dessa forma unidades habitacionais mais saudáveis. A garantia dos serviços estabelecidos por esta lei deve ser efetivada através do apoio financeiro da União aos Estados, Distrito Federal e aos Municípios, prestando serviços gratuitamente à famílias ou cooperativas, associações de moradores ou outros grupos organizados (BRASIL, 2008).

O texto da lei destaca o direito a assistência técnica por profissionais capacitados das áreas de engenharia, arquitetura e urbanismo, necessários para realizar a edificação, reforma, ampliação ou regularização fundiária da habitação. Além do direito à moradia, o processo de assistência técnica busca:

- Implementar a qualidade do espaço habitacional e de seu entorno imediato, utilizando recursos humanos, técnicos e econômicos necessários para a obtenção de uma habitação saudável;
- Formalizar todo o processo de edificação, reforma ou ampliação da residência em relação ao poder público municipal e demais órgãos;
- Evitar a ocupação de áreas que possuam risco ou interesse ambiental;
- Proporcionar a qualificação do espaço urbano de acordo com a legislação urbanística e ambiental (BRASIL, 2008).

O texto também determina a forma de atuação da lei. Destacando o Art. 4º temos:

“Art. 4º - Os serviços de assistência técnica objeto de convênio ou termo de parceria com União, Estado, Distrito Federal ou Município devem ser prestados por profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia que atuem como:

I – servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios;

II – integrantes de equipes de organizações não-governamentais sem fins lucrativos;

III – profissionais inscritos em programas de residência acadêmica em arquitetura, urbanismo ou engenharia ou em programas de extensão universitária, por meio de escritórios-modelos ou escritórios públicos com atuação na área;

IV – profissionais autônomos ou integrantes de equipes de pessoas jurídicas, previamente credenciados, selecionados e contratados pela União, Estado, Distrito Federal ou Município (BRASIL, 2008).”

Tal instrumento demonstra uma grande conquista para a elaboração de programas e políticas que visam a construção de moradia saudável, mesmo que ainda atingindo uma baixa parcela da população brasileira, porém mesmo após mais de 10 anos desde a elaboração da lei poucas ações habitacionais urbanas se concretizaram (SCOTTON et al., 2021). Medvedovski et al. (2020) dizem que nesse período não houve a apropriação dos profissionais da área e pela gestão pública da lei, coexistente à demais políticas públicas no Brasil. Poucas iniciativas surgiram nesse período.

A partir de 2017 o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR passou a destinar recursos para o fomento da prestação de ATHIS, influenciando e repercutindo o debate sobre o tema através de editais, seminários, palestras, cursos e empreendimentos baseados na lei (MEDVEDOVSKI et al., 2020).

Nesta mudança de panorama, o debate sobre ATHIS tomou maior forma e reconhecimento. Medvedovski et al. (2021) desenvolveram um estudo de caso sobre algumas modalidades de entidades prestadoras em ATHIS, onde destacaram representantes que desenvolvem diferentes exemplos desses serviços, são estas:

- Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal - CODHAB/DF: escritórios públicos de arquitetura e urbanismo, dispersos por áreas periféricas do Distrito Federal, tais como os postos de saúde, desde 2015. Esses escritórios contam com profissionais de engenharia, assistentes sociais, arquitetos e urbanistas, que trabalham em projetos de melhorias habitacionais, regularização fundiária, melhorias urbanas e ações comunitárias (MEDVEVOSKI et al., 2021).
- ONG Soluções Urbanas: em cooperação técnica com o Instituto Vital Brazil em 2009, houve o desenvolvimento do projeto Arquiteto de Família, na comunidade Morro Vital Brazil (MEDVEVOSKI et al., 2021). O projeto recebeu recursos do

FNHIS para a prestação de serviços de assistência técnica em 100 obras de Habitação de Interesse Social (ROCHA, 2019).

- AH! Arquitetura Humana: escritório formado por arquitetas de Porto Alegre/RS que trabalham com projetos de revitalização arquitetônica e habitação de interesse social. Apesar de ser um escritório privado, o público alvo é composto por famílias que não possuem condições de arcar com serviços de arquitetura (MEDVEVOSKI et al., 2021).
- AU+E/UFBA: parte do curso de pós-graduação em ATHIS da UFBA, o programa capacita profissionais para a prestação de serviços de assistência técnica. São apresentadas aulas teóricas, realizadas visitas técnicas e realizado um trabalho voltado para as demandas da comunidade (MEDVEVOSKI et al., 2021).

A aplicação da Lei de ATHIS envolvendo as populações de baixa renda permite, através do processo participativo, melhoria das condições de habitabilidade e contribui para a consolidação de um habitat saudável para o ambiente urbano e habitacional e reconhecimento das particularidades locais daquela população e do ambiente urbano habitacional (SCOTTON et al., 2021).

2.3 ORIGEM DAS FAVELAS NO RIO DE JANEIRO

O problema da moradia no Rio de Janeiro é datado desde o período colonial, a partir do início do século XIX, principalmente pela chegada da Corte Portuguesa, mudando o cenário de uma cidade colonial para a capital do império português. O grande volume de pessoas e a mudança do sentido de expansão das cidades tem impacto no desenvolvimento econômico, que teve sua base na exportação de café, e no comércio local, pela chegada de comerciantes de diferentes partes do Brasil e do mundo (RONCO e LEÃO, 2018). Nesse momento uniu-se a necessidade de moradia ao novo contexto socioeconômico, uma das características habitacionais predominantes na metade do século XIX era a construção de lares precários em formas de estalagens ou casas de aluguel com áreas comuns (tais quais banheiros).

Outra expressão urbana de moradia eram os cortiços, caracterizados como diversas instalações alugadas em um terreno, contando geralmente com apenas um cômodo cada, onde os sanitários eram de uso coletivo. Os cortiços eram formados pela subdivisão da estrutura de

edificações antigas em áreas centrais que passaram por processos de esvaziamento econômico ou pela transformação de uso (IPEA, 2016).

Já o fim do século XIX foi marcado pela nova conjuntura econômica, caracterizada pela crise do café, pelo início do desenvolvimento industrial e pela abolição da escravatura, provocando um grande movimento de migrantes para as cidades tentando se inserir no mercado de trabalho. Esta população era integrada por escravos libertos, imigrantes e assalariados de diversas partes do Brasil, acabando por ocupar principalmente os cortiços das regiões centrais, havendo o aumento de cerca de 120% da população num período de 20 anos, de 235 mil em 1870 para 518 mil em 1890 (RONCO e LEÃO, 2018). A população que caracterizava a habitação nas áreas centrais era caracterizada principalmente por trabalhadores pobres que necessitavam permanecer na proximidade da sua fonte de renda (IPEA, 2016).

A transição entre o século XIX e o século XX é caracterizada pela emergência da crise de moradia, onde o aumento da população do Rio de Janeiro teve aumento percentual maior do que a construção de domicílios, tendo como resultado o aumento da densidade domiciliar (RONCO e LEÃO, 2018). Também é um período que se iniciou um período de grandes mudanças urbanas, com o propósito de trazer a modernidade para a cidade, porém o caráter higienista das execuções políticas fez com que o período fosse marcado por grandes remoções das populações de baixa renda em habitações precárias, principalmente nas áreas centrais, fazendo com que se intensificasse uma crise habitacional na cidade e levando as populações que habitavam naquelas áreas a ocupar áreas periféricas ao centro e demais locais da cidade (IPEA, 2016).

Esse período é marcado pelo combate à habitações coletivas, tais quais os cortiços, casas de cômodo e estalagens, como justificativa à insalubridade presente nessas edificações e “má impressão” que elas causavam (IPEA, 2016). A destruição do cortiço mais antigo e populoso do Rio de Janeiro, chamado Cabeça de Porco, foi um dos primeiros momentos em que se foi capaz de determinar a origem das favelas no estado, através do assentamento dessa população no Morro da Providência (RONCO e LEÃO, 2018), como pode ser visto na Figura 1.

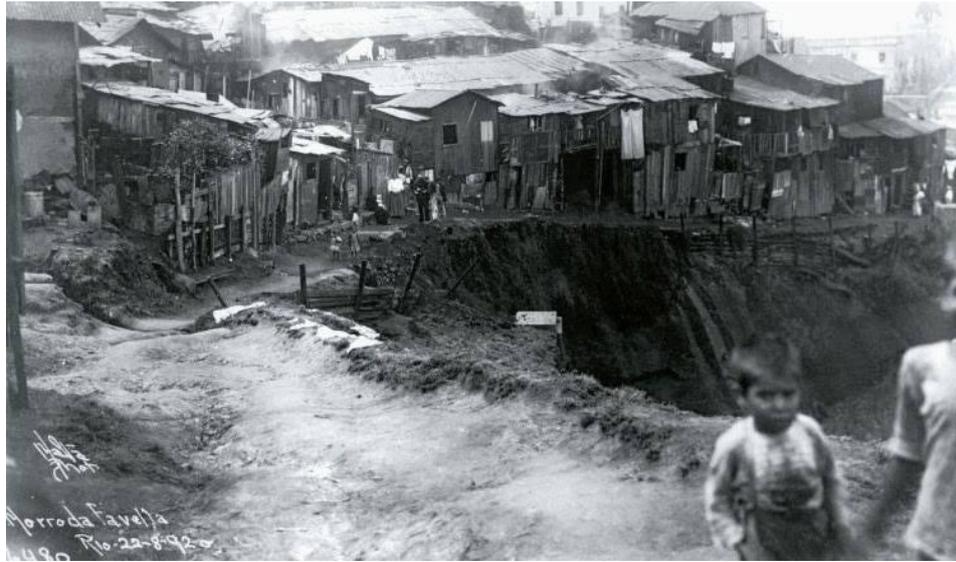


Figura 1 - Morro da Favela (Providência) no início do século XX.

Fonte: OLERJ, 2018.

Segundo o IPEA (2016), a definição de “favela” remete aos assentamentos caracterizados pela ocupação irregular do solo, público ou privado, com tipologia desenvolvida de forma desordenada e fora dos padrões urbanísticos exigidos pela legislação. Nesse mesmo período surgiram outras favelas no centro, zona norte e zona sul, como a Babilônia, Salgueiro, Mangueira, São Carlos, entre outras (IPEA, 2016).

Uma das principais reformas urbanas que marcaram esse período foi a Reforma Pereira Passos, no início do século XX, onde como consequências são destacadas a intensificação da demolição de habitações coletivas em áreas centrais, a migração da população mais rica para a Zona Sul, migração das populações das classes médias para a zona norte, intensificação da favelização da população mais pobre e maior ocupação de morros e encostas, como alternativa de moradia (IPEA, 2016), como pode ser visto na Figura 2.



Figura 2 - Abertura da Avenida Presidente Vargas.

Fonte: AGCRJ, 1943.

O prefeito Pereira Passos também criou uma série de normas que dificultava a construção de habitações populares no subúrbio ferroviário, influenciando na expansão da ocupação dos morros e no loteamento irregular na Baixada Fluminense (RONCO e LEÃO, 2018).

A expansão urbana da cidade do Rio de Janeiro é seguida pelo surgimento de novas favelas, associando-se aos vetores de expansão da cidade pela zona norte através crescimento dos estabelecimentos industriais na região, que atrai uma população pelas novas oportunidades de emprego e pelo fácil acesso ao centro da cidade, similar à zona sul (IPEA, 2016). Em 1927 há a criação de um novo projeto de reurbanização para a cidade, elaborado pelo urbanista Alfred Agache, que tinha as suas propostas baseadas na higiene, segurança, estética e ordem social (RONCO e LEÃO, 2018). Nessa proposta desse plano urbanístico as favelas eram consideradas como fora da legalidade urbana, indicando a remoção desses locais através da uma justificativa sanitária, funcional e estética para a cidade (IPEA, 2016). O plano contemplava o planejamento do transporte de massas, distribuição de água potável, a construção de vilas-jardins para operários, construção de soluções habitacionais simples para os mais pobres, transferência das populações de favelas, preservação e recuperação de áreas verdes (RONCO e LEÃO, 2018).

Já em 1937 há a criação do Código de Obras, que pela primeira vez reconhece a existência das favelas e busca atribuir responsabilidades administrativas para controlar o crescimento (RONCO e LEÃO, 2018). Inspirado no Plano Agache, o código proibia a

construção de novas favelas e a realização de melhorias em favelas existentes, com a justificativa de substituir o padrão habitacional para núcleos de tipo mínimo, e limitou a atividade industrial na zona sul, o que fez com que as indústrias fossem transferidas para outras áreas, principalmente as próximas a favelas (IPEA, 2016).

Até a década de 1940 as favelas eram consideradas áreas transitórias relacionadas a moradia para a população pobre, visto que não havia o interesse na elaboração de levantamentos das áreas ocupadas e suas características específicas (IPEA, 2016). Logo, o crescimento das favelas mostrou as diferenças das características socioespaciais da cidade, pela nitidez da diferença de ocupação de determinados locais da cidade (RONCO e LEÃO, 2018).

As primeiras coletas de dados referentes ao crescimento da população total e comparação com a população residente em favelas surgem a partir da década de 1950, tendo como resultado a verificação da diminuição do movimento migratório em direção à metrópole do Rio de Janeiro, porém o aumento da população em favelas manteve-se crescente até as décadas de 1970 e 1980 (LAGO e RIBEIRO, 2001).

Ainda na década de 1960 e 1970 continuaram as diversas obras urbanas, inclusive a construção de novos conjuntos habitacionais associados à remoção de favelas, em especial áreas de interesse do capital imobiliário (RONCO e LEÃO, 2018). Entre 1962 e 1974 foram removidas cerca de 80 favelas, estas remoções provocaram o aumento da distância da população mais pobre do centro, inclusive na estruturação de transporte público nessa região (RONCO e LEÃO, 2018). Neste período também foram notados o aumento dos parcelamentos, formas ou informais, na zona oeste, marcando o início do processo de transição de terras agrícolas em áreas urbanas ainda não urbanizadas, e também a intensificação do processo de remoções de favelas localizadas em áreas mais valorizadas da cidade, como na zona sul (IPEA, 2016).

Nesse período houve a implementação de políticas nacionais de habitação que influenciaram no acesso a casa própria para diversos segmentos sociais (LAGO e RIBEIRO, 2001) porém o encarecimento da terra, aumento do índice de desemprego, especulação imobiliária e o crescimento da informalidade influenciaram no crescimento populacional em favelas (RONCO e LEÃO, 2018). Na década de 1990, o crescimento da população residente em favelas foi acima do crescimento da população geral, especialmente na ocupação dos novos setores da zona oeste (LAGO e RIBEIRO, 2001).

Alguns dos fatores de maior importância nessa transição estão relacionados com o elevado valor do aluguel, redução da oferta de habitação ou lote popular, associados às políticas neoliberais da nova conjuntura dos anos 1990 (RONCO e LEÃO, 2018). O sentido do

crescimento urbano da cidade se manteve para a zona oeste litorânea, especialmente nas áreas da Barra da Tijuca e do Recreio dos Bandeirantes (LAGO e RIBEIRO, 2001).

Em 2009, o Rio de Janeiro contabilizava a existência de 968 favelas, as quais ocupavam cerca de 3,7% do território da cidade (RONCO e LEÃO, 2018). Dado este processo, as habitações nas favelas do Rio de Janeiro tiveram sua formação através da ocupação de terras ociosas, assentamentos insalubres, prevalecendo as soluções de autoconstrução que colocam em risco a segurança física dos seus ocupantes e pela ausência de técnicas e materiais adequados para a construção (IPEA, 2016). A análise deste histórico permite avaliar a expansão das favelas relacionadas à intensificação das desigualdades socioespaciais, onde o planejamento urbano e territorial nunca foi capaz de suprir as necessidades de uma população mais pobre, inclusive incentivando a valorização de áreas ocupadas pela elite econômica.

2.4 CARACTERÍSTICAS HABITACIONAIS EM FAVELAS

De acordo com o IPEA (2016) algumas das características dos assentamentos informais evoluíram pela precariedade da organização espacial, devido ao estreitamento e traçados irregulares das ruas construídas sob os aglomerados de residências, dificuldades pela circulação dos pedestres, precariedade no acesso aos entornos urbanizados, precariedade da infraestrutura das residências, ao acesso de equipamentos coletivos, construções residenciais e comerciais, falta de regularização fundiária, ausência na regularização urbanística e administrativa, incluindo do ponto de vista da fiscalização, e ao perfil socioeconômico daquela população, que é predominantemente pobre.

Conforme Cohen et al. (2010) moradias em assentamentos urbanos irregulares não apresentam condições de habitabilidade desejáveis, seja pelas suas características construtivas, materiais de construção inadequados, falta de manutenção, ausência de ventilação e iluminação, entre outros. Este problema é fruto do processo de ocupação desses territórios sem os incentivos corretos, para uma população já fragilizada.

Em 1950 foi realizada a primeira contagem de população residente em favelas no Rio de Janeiro pelo IBGE e, ao longo das décadas seguintes, foram realizadas diversas alterações quanto à denominação, definição e metodologia de coleta de informações desta população (IPEA, 2016). Neste estudo foram consideradas favelas e aglomerados os espaços com as seguintes características:

- Proporções mínimas: agrupamentos prediais ou residenciais com pelo menos cinquenta unidades;
- Tipo de habitação: predominância de casebres ou de barracões, feitos de materiais de madeira, chapa zincada, folhas de flandres ou materiais semelhantes;
- Condição jurídica de ocupação: autoconstrução, sem licenciamento ou fiscalização pública, em terrenos de terceiros ou de propriedade desconhecida;
- Melhoramentos públicos: ausência de infraestrutura urbana mínima, como acesso a água, luz, rede sanitária e rede telefônica;
- Urbanização: áreas não urbanizadas com a falta de arruamento, numeração ou emplacamento.

Os conceitos físicos se alteraram conforme o tempo passou e os materiais de construção e os instrumentos de planejamento urbano mudaram. Entre as décadas de 1950 e 1970 os casebres de madeira e zinco que determinavam a principal característica das favelas foram substituídos por casas de alvenaria, ainda as quais possuíam diversos problemas na sua construção. Já no Censo demográfico de 1991 e de 2000 os chamados de setores especiais de aglomerados subnormais se definiam através da constituição de no mínimo 51 domicílios, tendo sua ocupação se dado de forma recente em terreno de propriedade alheia ou pública, dispostos de forma desordenada e sem o acesso à serviços públicos essenciais (IPEA, 2016).

Para a *Un-Habitat* (2003) as habitações em assentamentos precários se caracterizam pelas áreas de alta densidade populacional, em condições precárias de construção, combinando uma série de fatores, sendo eles:

- Acesso inadequado a água potável, saneamento e demais infraestruturas;
- Baixa qualidade estrutural do domicílio;
- Elevada densidade populacional por habitação;
- Status de insegurança sobre a posse do imóvel;

Essas características podem ser observadas na Figura 3, na qual é mostrada a Favela Dona Marta, no Rio de Janeiro, onde a ocupação do território foi realizada em uma encosta.



Figura 3 - Favela Dona Marta.

Fonte: TREKEARTH, 2016.

Compreender as principais características das favelas torna-se essencial para ilustrar o perfil dessa população em critérios socioeconômicos, habitacionais e de saúde, possibilitando a construção de ferramentas que permitem a implantação do conceito de habitação saudável nessas áreas de vulnerabilidade.

2.4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO

Conforme Lago e Ribeiro (2001) os lugares no espaço social são definidos pela distribuição desigual do volume e da composição do capital, seja este econômico, social ou simbólico, traduzindo a relação de dominância através das classes sociais. A condição das favelas, dado o contexto histórico de ocupação desordenada, aprofundou a desigualdade urbana, onde pessoas mais pobres tiveram grandes problemas para ocupar o território ou construir suas casas de forma regular. Ainda conforme Lago e Ribeiro (2001), a proporção de moradores de favela cresceu numa taxa acima da população geral, além de ter passado por diversos programas de remoção dessas áreas. Essa característica se relaciona ao elevado adensamento populacional em favelas, onde diversos membros de uma família ocupam o mesmo imóvel.

O IPEA (2016) também define a carência social como uma das características marcantes em favelas, que é definida pela existência ou predominância de grupos sociais inseridos numa lógica hierárquica em termos de renda, escolaridade e possibilidade de acesso ao mercado de trabalho. Essa interpretação permite com que haja uma avaliação do nível de desigualdade de

uma família em relação a outra, mesmo que ocupando um espaço carente da infraestrutura necessária.

Lago e Ribeiro (2001) realizaram uma análise do espaço social de forma a compreender a hierarquia social, buscando trazer as principais características sociodemográficas, urbanísticas e ambientais que influenciam na evolução da desigualdade no espaço. Desta análise, destacam-se os dados referentes à escolaridade da população economicamente ativa do Rio de Janeiro, realizando a comparação entre moradores de favelas e de bairros, com a constatação de elevada parcela da população de favelas com até 4 anos de estudo (acima de 70% em todas as regiões), já nos bairros o maior percentual foi de 19% na Zona Norte e 52% na Zona Oeste, demonstrando indícios de baixa escolaridade em zonas de favelas.

Outros fatores que se associam à desigualdade partem da análise do perfil ocupacional e da renda, que também se relaciona com os fatores de escolaridade. A distância social em termos de renda de moradores de favelas é significativa para compreender como se aprofunda a desigualdade nesses espaços, dado que essa diferenciação relaciona o trabalho e a moradia como fatores de integração das suas práticas sociais. Lago e Ribeiro (2001) destacam que a favela é fruto do baixo rendimento dos moradores, associados à baixa qualidade do emprego e segmentação do mercado de trabalho, e que esses baixos rendimentos permitem somente o acesso ao submercado habitacional da favela, com o objetivo de reduzir os custos de moradia e transporte até o trabalho.

2.4.2 PERFIL HABITACIONAL

Em pesquisa para determinar os indicadores das vulnerabilidades físicas das favelas, Cohen et al. (2010) examinam dados referentes à tipologia e características construtivas dessas habitações, com o objetivo de dispor uma metodologia interdisciplinar que ilustra a configuração dos assentamentos urbanos irregulares. Esta pesquisa teve papel importante em identificar os principais fatores de risco e graus de vulnerabilidade dessas casas, para uma aplicação futura em políticas ou programas públicos de habitação. A pesquisa envolveu a análise do conceito de Habitação Saudável, discutido anteriormente neste trabalho, e estabelece a relação entre moradia, saúde, ambiente, fatores sociais e técnicos. Com esta abordagem foi possível relacionar as características físicas das habitações associadas às condições de salubridade da moradia, fornecendo um panorama tanto construtivo quanto de saúde daquela

edificação. Os resultados obtidos são os principais indicadores de vulnerabilidade de habitações em assentamentos urbanos irregulares, dispostos na Tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Indicadores de vulnerabilidade em habitações localizadas em assentamentos urbanos irregulares.

Indicadores	Variáveis	Consequências	Doenças
ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO (IND_1)	IV_1. Ausência de janelas/vãos voltados para áreas abertas em um ou mais cômodos	Luz solar direta insuficiente	Carência de vit. D
	IV_2. Presença de elementos que obstruem a entrada de iluminação e ventilação na casa	Circulação do ar insuficiente. Elevação térmica no domicílio	Tuberculose Bronquite Pneumonia
ADENSAMENTO DOMICILIAR (IND_2)	AD_3. Convívio de 3 ou mais pessoas por cômodo utilizado como dormitório	Necessidade de fonte de energia não renovável	Asma Alergias
UMIDADE E MOFO (IND_3)	UM_4. Ausência de revestimentos no piso do banheiro	Aumento nas condições de umidade no domicílio	Leishmaniose Doença de chagas Malária Febre amarela
	UM_5. Revestimentos inadequados no banheiro		
	UM_6. Laje não impermeabilizada exposta às intempéries	Surgimento de mofo/fungo/bactéria/vírus/ácaros	
	UM_7. Infiltração ascendente	Possibilidade de proliferação de insetos vetores de doenças	
	UM_8. Infiltração descendente		
UM_9. Existência de lacuna de fechamento entre a parede e a cobertura			
MATERIAIS NOCIVOS À SAÚDE (IND_4)	MNS_10. Telhados com amianto	Inalação e/ou absorção de substâncias prejudiciais à saúde por parte dos moradores	Asbestose Câncer de pulmão, do trato digestivo, laringe e ovário Mesotelioma
	MNS_11. Ambientes sem forro ou laje com telhados em fibrocimento (amianto)		
	MNS_12. Caixa d'água com amianto		
CONDIÇÕES CONSTRUTIVAS E MANUTENÇÃO (IND_5)	CCM_13. Ausência de revestimento nas paredes internas do domicílio	Risco de curto-circuito Falta de água por ausência de reservatório Possibilidade de proliferação de insetos vetores de doenças	Dengue Leshmaniose
	CCM_14. Ausência de revestimentos nas paredes externas do domicílio		
	CCM_15. Ausência de revestimentos no piso dos cômodos secos (como sala e quartos)		
	CCM_16. Revestimento em condições inadequadas no piso dos cômodos secos		
	CCM_17. Presença de fissuras/trincas na edificação		
	CCM_18. Instalação elétrica inadequada		
	CCM_19. Ausência de caixa d'água		
CCM_20. Caixa d'água sem vedação			

Indicadores	Variáveis	Consequências	Doenças
HÁBITOS DE HIGIENE E CUIDADOS COM ANIMAIS (IND_6)	HCA_21. Consumo de água não tratada	Possibilidade de contrair doenças Proliferação de insetos Solo infectado com vetores de doenças	Diarréia
	HCA_22. Consumo de água diretamente da torneira		Escabiose
	HCA_23. Lixo domiciliar guardado em recipiente aberto		Pediculose
	HCA_25. Presença de animais domésticos		Conjuntivite bacteriana
	HCA_26. Presença de animais silvestres		Tracoma
			Alergias
			Toxoplasmose

Fonte: COHEN, 2010. Adaptado pelo autor.

Na análise de Cohen et al. (2010) foram consideradas as características físicas da edificação relacionadas diretamente aos fatores de saúde, indicando o quão saudável é a habitação em seu estado total.

Os fatores de ventilação e iluminação se relacionam com a proximidade entre as edificações associadas ao desordenamento urbano que ocorre nas favelas. Os autores indicam que as limitações horizontais que são de natureza da cidade fazem com que a verticalização das edificações dentro da favela se intensifique e aumentam a problemática da ventilação e iluminação, assim como a ausência de vãos para janelas e prismas de ventilação. Problemas respiratórios como tuberculose e bronquite podem ter origem conforme as condições dessas habitações.

O efeito do adensamento domiciliar, relacionado à quantidade de membros da família em uma área limitada, também associadas aos fatores de iluminação e ventilação, podem intensificar os problemas de saúde, onde numa situação com 3 ou mais pessoas ocupando o mesmo “dormitório” já é caracterizada como adensamento excessivo, segundo a FJP (2006).

A ausência de revestimentos nos locais adequados, principalmente em áreas molhadas, contribui para o fator mofo e umidade, assim como a ausência de ventilação. A ocorrência de infiltrações ascendentes e descendentes são problemas frequentemente encontrados em favelas, por conta das condições precárias das redes de água, esgoto e drenagem, além do dano ou ausência de cobertura e impermeabilizações nas lajes que podem comprometer a saúde estrutural da edificação. A utilização de materiais inapropriados, principalmente pelo seu baixo custo, acarretam patologias construtivas que podem culminar em deficiências em conforto térmico, lumínico e acústico, que podem comprometer diretamente a saúde do morador. A autoconstrução sem orientação profissional, predominante na execução das casas em favelas, também provoca diversos efeitos adversos nos assentamentos urbanos irregulares.

Por último, no estudo são destacados os hábitos de higiene e cuidado com os animais, relacionando os habitantes e o entorno das casas. Fatores como a qualidade da água utilizada e o tratamento de lixo e esgoto influenciam nesses indicadores, podendo comprometer a saúde da família. O cuidado com os animais domésticos também deve ser levado em consideração, onde a criação dentro do ambiente domiciliar pode agravar alergias ou transmitir doenças caso o local não seja saudável.

A FJP (2020) define a inadequação habitacional como a ausência de um determinado padrão de moradia necessário, que não é capaz de atender na sua totalidade às necessidades ou serviços que uma habitação deveria suprir, nesse sentido, a construção desse indicador se relaciona com a ideia de promover essa melhoria habitacional. Os aspectos considerados nessa análise incluem a pesquisa de domicílios que estejam em situação de déficit habitacional e domicílios que estão em áreas urbanas, e que uma habitação pode ser considerada inadequada sob mais de um aspecto. Desta forma, a FJP (2020) considera os indicadores de inadequação de uma residência conforme três componentes: carências de infraestrutura urbana, carências edilícias e inadequação fundiária, ilustrados através da Tabela 2.

Tabela 2 - Indicadores de inadequação habitacional.

Componente	Subcomponente
Carência de infraestrutura urbana, entendida como a falta e ou a provisão deficiente de:	Abastecimento de água
	Esgotamento sanitário
	Energia elétrica
	Lixo
Carência Edilícia, entendida como a falta e ou a provisão deficiente de:	Armazenamento de água
	Banheiro exclusivo no domicílio
	Domicílio cujo total de cômodos é igual ao total de cômodos servindo de dormitórios
	Domicílio com cobertura inadequada
Inadequação Fundiária, entendida como sendo os domicílios próprios, porém edificadas em áreas ou terrenos não próprios se tem:	Domicílio com piso inadequado
	Domicílio com inadequação fundiária

Fonte: FJP, 2020. Adaptado pelo autor.

Entre os indicadores fornecidos por Cohen (2010) e FJP (2020), existe a relação entre os aspectos construtivos e de ocupação das habitações. Na metodologia da FJP destaca-se a falta ou provisão de banheiro exclusivo no domicílio, pois mediante a pesquisa foi identificado que muitas residências possuíam banheiros de uso coletivo ou até mesmo em condições de total insalubridade, esse critério é importante na realidade das favelas do Rio de Janeiro.

2.4.3 PERFIL DE SAÚDE

Para avaliar a saúde no contexto da favela é necessário se estabelecer os níveis de prioridade que uma condição possui em relação a outra, compreendendo o contexto geral da saúde e como ele se relaciona nas microáreas que uma favela possui. No sentido de se desenvolver uma análise sobre o perfil de saúde de um determinado recorte urbano, avaliar e classificar microáreas, houve a criação do Programa de Saúde Familiar no Brasil, criando o perfil do médico de família (COELHO e SAVASSI, 2004). A filosofia do Modelo de Saúde da Família foi inspirada em programas de saúde bem-sucedidos em outros países, tendo a prioridade de atendimento a atenção básica para a prática médica. Das funções do médico da família, destacam-se a visita domiciliar/acolhimento/abordagem familiar, integrado à uma equipe multidisciplinar para o melhor atendimento. Essa estratégia, de acordo com Carvalho (2016), desempenhou grande papel estratégico na mudança do modelo assistencial vigente na época, que era centralizado no atendimento no hospital, e traz proximidade do sistema de saúde com a população.

Conforme a evolução do programa, levantaram-se questionamentos quanto à priorização dos atendimentos, envolvendo a elaboração de estratégias que permitissem compreender quais famílias se visitar primeiro e como privilegiar famílias com o maior risco médio sem diminuir a qualidade do atendimento das famílias com menor risco. A Escala de Risco de Famílias (COELHO e SAVASSI, 2004) foi estabelecida no intuito de indicar as prioridades no atendimento domiciliar de famílias, avaliando situações de risco e classificando os núcleos que mais necessitavam de atendimento.

Carvalho (2016) compreende que o adoecer e a cura de um indivíduo se relaciona diretamente com o seu entorno, comunidade e família, bem como as interações que ocorrem nesse espaço. A avaliação dos critérios e preenchimento da ficha do paciente, compreendendo a sua condição e a do seu entorno, é possível classificar a família conforme o seu nível de risco e prioridade de atendimento.

Para este trabalho, compreender os critérios de priorização no atendimento da saúde pode se relacionar com a priorização nas intervenções de habitações de interesse social, visto que a qualidade do ambiente interfere diretamente na saúde do núcleo familiar. A escala Coelho-Savassi permite identificar os critérios prioritário no atendimento da saúde, indicando uma pontuação de risco conforme os dados coletados. A escala Coelho-Savassi é expressa através da Tabela 3.

Tabela 3 - Escala de Risco Coelho-Savassi.

Dados da Ficha		Escore
Acamado		3
Deficiência física		3
Deficiência mental		3
Baixas condições de saneamento		3
Desnutrição (grave)		3
Drogadição		2
Desemprego		2
Analfabetismo		1
Menor de seis meses		1
Maior de 70 anos		1
Hipertensão arterial sistêmica		1
Diabetes mellitus		1
Relação Morador/Cômodo	Se maior que 1	3
	Se igual a 1	2
	Se menor que 1	0

Fonte: COELHO e SAVASSI, 2004. Adaptado pelo autor.

Os critérios se relacionam com o atendimento prioritário pelo Sistema Único de Saúde, para atender as necessidades básicas da saúde de família e priorizar da forma correta o atendimento. Se o escore da família está na escala de 5 e 6, é considerado risco menor, entre 7 e 8 considera-se risco médio e acima de 9 risco máximo (COELHO e SAVASSI, 2004). Nesse contexto também é importante entender que as microáreas também possuem diferentes avaliações de risco, quando há a relação entre o ambiente externo e a habitação, surgindo a necessidade de relacionar e comparar os critérios de saúde e ambientais para a priorização do atendimento. Nas favelas, esses critérios podem auxiliar a compreender essa relação entre os ambientes, bem como fornecer a integração entre critérios de saúde, construtivos e sociais, a

fim de também definir o nível de prioridade de atendimento que uma família expressa em relação a outra.

Também é preciso compreender como a tipologia da habitação se relaciona com os aspectos de saúde daquela família. Na Tabela 2, “Indicadores de inadequação habitacional”, indicada no tópico anterior, fornece uma lista de problemas de saúde gerados pelas condições das habitações em favelas. Uma habitação com condições construtivas insalubres pode gerar diversos problemas de saúde para uma família, muitos através de problemas respiratórios, dermatológicos e até mesmo pandêmicos.

3 ANÁLISE MULTICRITÉRIO

3.1 TOMADA DE DECISÕES

O processo de tomada de decisões é fundamental em todo projeto apresentado em diversos setores da sociedade, sejam eles públicos ou privados. Nesta etapa se desenham trajetórias, alternativas e comparações entre diversas metodologias e tarefas para alcançar o objetivo definido. Este julgamento pode possuir diversos níveis de complexidade em sua composição, desde decisões mais simples até decisões que necessitam de um maior nível de subjetividade no seu julgamento de valor. De acordo com Saaty (2004) os julgamentos expressos na forma de comparação são intrínsecos à natureza humana. Em qualquer projeto um bom planejamento durante a tomada de decisões é crucial para o seu sucesso.

De acordo com Roy e Vincke (1981) em geral o processo de tomada de decisões envolve um conjunto de ações potenciais, soluções possíveis ou decisões viáveis, entre essas ora escolhendo a ação considerada melhor, ora formulando um subconjunto de ações consideradas como boas, ora ordenando as ações de melhor à pior.

Segundo Costa (2002) o estado de competição em que estão inseridos diversos setores da sociedade exige a utilização de ferramentas que sejam mais eficazes e flexíveis para auxiliar um processo de tomada de decisão e tais ferramentas devem possuir maleabilidade e habilidade para tratar de problemas complexos de maneira simples. Desta forma, ainda segundo Costa (2002), dos elementos da teoria da decisão destacam-se:

- **Decisor:** caracterizado pela unidade centralizadora responsável pela decisão, podendo ser composta por um indivíduo ou um grupo;
- **Alternativa viável:** estratégia ou curso de ação que deve ser tomado pelo agente decisor;
- **Cenário:** o estado da natureza projetado para o futuro;
- **Critério:** propriedade ou variável que serve como avaliação da alternativa destacada;
- **Atributo:** valor do desempenho da alternativa em relação ao critério.

A situação de decisão que se encontra o agente é caracterizada pela necessidade da avaliação de um conjunto de alternativas que, organizadas e classificadas, permitem uma escolha, hierarquização, classificação, ordenação ou priorização de um cenário em relação ao

outro (COSTA, 2002). Na atualidade os campos que envolvem uma tomada de decisão são diversos, sendo considerados, por exemplo, impactos ambientais, sociais, políticos, mercadológicos etc. (AYALA e FRANK, 2013). A integração entre esses critérios faz com que as análises se destaquem por fornecerem resultados quantitativos e qualitativos sobre o processo.

Ferreira et al. (2018) definem o processo de tomada de decisão como o esforço de se resolver dilemas com objetivos conflitantes, tendo um ou mais critérios a serem explorados ou peculiaridades em suas variáveis de entrada ou do resultado. O processo decisório envolve a organização de um fluxo operacional afim de determinar, a partir da estruturação de uma base de dados, organização e processamento deste conjunto de informações, a tomada de decisão e obtenção de resultados (COSTA, 2002). A organização desse processo gera clareza e segurança ao se tomar uma decisão, minimizando no futuro os impactos negativos que foram ponderados inicialmente.

3.2 ANÁLISE MULTICRITÉRIO

Diversas disciplinas buscam desenvolver modelos de decisão, um dos procedimentos metodológicos mais recentes a se destacar nesse contexto caracteriza-se pela análise de diversos critérios diante de um problema decisório (COSTA, 2002). A análise multicritério consiste no levantamento de critérios para uma tomada de decisão, através da comparação de diferentes alternativas, fundamentadas em critérios selecionados, com o objetivo de se realizar uma tomada de decisões (ROY, 1996).

Segundo Ayala e Frank (2013), com a necessidade de se elaborar uma metodologia que busca ter um processo de tomada de decisões mais eficiente, no início da década de 1970 surgem os primeiros sistemas de apoio à decisão, em versões mais simplificadas de solução de problemas com múltiplos critérios. O advento da análise de multicritérios surge justamente da necessidade de se tomar decisões considerando diversos pontos de vista diante de um fator. Dentre os modelos mais aplicados atualmente destacam-se:

- *Multiattribute Utility Theory* (MAUT), proposto em 1976 por Keeney e Raiffa;
- *Analytic Hierarchy Process* (AHP), também da década de 1970, por Thomas Saaty;
- *Analytic Network Process* (ANP), continuação de Saaty em 1996 como evolução da metodologia;

- *Non-Traditional Capital Investment Criteria* (NCIC), desenvolvido por Boucher e MacStravic em 1991;
- *MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique)*, desenvolvido em 1994 por Carlos Bana e Costa e Jean Claude Vasnick;
- *ELECTRE (Elimination Et Choice Translation Reality)*, por Roy em 1968;
- *PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations)*, por Brans em 1986;
- *TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to the Ideal Solution)*, por Hwang e Yoon em 1981.

Essas estratégias se diferenciam nos detalhes das necessidades de interpretação e explicitação dos dados e resultados, porém todas consistem no mesmo objetivo: auxiliar o agente decisor a organizar e sintetizar os dados que ele possui, a fim de tomar uma decisão com a maior segurança, analisando a subjetividade daquele critério e garantindo a consistência do julgamento (BELTON e STEWART, 2002). Nessa síntese, o agente decisor possui melhor interpretação de como os critérios se relacionam uns com os outros, favorecendo uma melhor relação entre suas ações a serem tomadas. A construção dos modelos de decisões aproxima a visualização do problema abstrato da realidade, onde é considerado um processo de análise de informações para a tomada de decisão, a relevância e as restrições que cada opção fornece (COSTA, 2002).

Os sistemas existentes não são necessariamente melhores que outros, cada um apresenta maior adequação ou vantagem a resolução de um problema, de acordo com as suas características. Por exemplo, enquanto o método AHP é melhor para montar estruturas hierárquicas de tomada de decisões, comparando seus critérios par a par, a metodologia TOPSIS evita o sistema de comparação, ordenando a performance e os pesos de cada critério de forma individualizada.

3.3 MÉTODO ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

Dentre as estratégias de análise multicritério existentes, foi selecionado, para este projeto, o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), o qual, de acordo com Ferreira et al. (2018), foi estruturado para a tomada de decisões em ambientes complexos onde são priorizadas a seleção de alternativas através de uma lógica de hierarquização. Esta metodologia permite

expressar a priorização de um item em relação a outro, onde é levada em consideração a experiência do avaliador ao se ponderar os pesos para os critérios, ao mesmo tempo auxilia a tradução de fatores quantitativos e subjetivos em fatores quantitativos, para o processo de tomada de decisão em um determinado projeto (LIMA, 2019). A escolha deste método justifica-se pela necessidade de se compreender quais são os critérios que possuem maior peso diante da análise de um cenário familiar, com o objetivo de se estruturar hierarquicamente os critérios para a priorização de famílias em um projeto de habitação de interesse social.

Publicado por Thomas Saaty na década de 1980, o método AHP é uma teoria de medição, a qual é usada para indicar escalas de proporção e comparações pareadas continuamente. Tais comparações resultam em uma escala fundamental através do pareamento de critérios, conferindo aos dados elevada consistência na sua medição, demonstrando a força relativa ou preferência de um critério. Suas aplicações variam desde decisões multicritério até planejamento de recursos, tomada de decisões e resolução de conflitos (SAATY, 1980). De acordo com Costa (2002) a metodologia é baseada em três diferentes princípios do pensamento analítico:

- I. **Construção de Hierarquias:** onde a estruturação os critérios e as alternativas para a resolução do problema se distribuem de forma hierárquica, sendo o objetivo de solução do problema no primeiro nível, os critérios no segundo e as alternativas no terceiro.
- II. **Definição de Prioridades:** este princípio busca organizar o processo de comparação entre os objetos apresentados, buscando uma relação entre eles a fim de obter um determinado índice de prioridade dos dois em relação a um critério.
- III. **Consistência Lógica:** busca realizar a avaliação do modelo de priorização construído, indicando a coerência do processo comparativo.

O método também busca tratar a complexidade da tomada de decisão através da decomposição do problema em fatores, estes ainda podem se dividir em outros fatores, até o momento de sua sintetização e hierarquização (MARINS, SOUZA e BARROS, 2009). Saaty (1980) diz que na tomada de decisões a hierarquia deve ser complexa o suficiente para captar a totalidade da situação, mas ao mesmo tempo deve ser sensível o suficiente para mudanças.

3.4 ETAPAS DO MÉTODO AHP

De acordo com Silva (2007) e Lima (2019) o método AHP é constituído nas seguintes etapas:

a) Definição do problema decisório

A etapa inicial de qualquer análise multicritérios surge no campo da resolução de um problema. Devem ser identificados os objetivos gerais do projeto, o que ele busca resolver, os seus critérios, subcritérios e alternativas para a resolução do problema proposto.

b) Compor o sistema em uma estrutura hierárquica

Etapa em que se determina a hierarquia da resolução do problema, onde no primeiro nível (objetivo geral) consta o campo do problema a ser resolvido com a sua descrição geral e nos demais níveis os critérios que serão considerados no contexto da resolução. A partir da seleção dos critérios, estes podem ocupar outros níveis e serem subdivididos em outros fatores, assim sucessivamente. Esta estrutura é conhecida como *Árvore de Critérios*, ilustrada conforme a Figura 4.

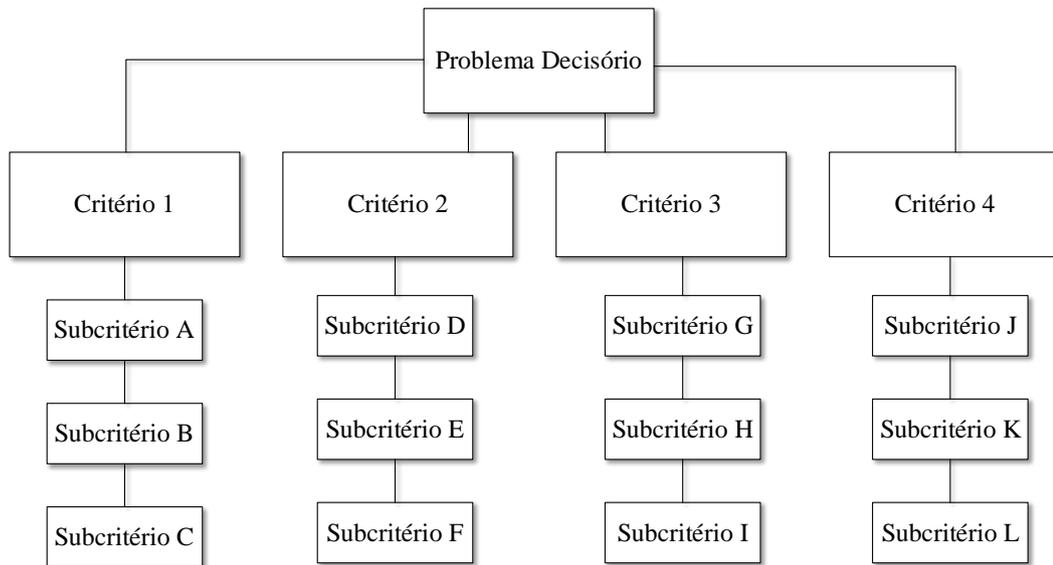


Figura 4 - *Árvore de Critérios*.

Fonte: LIMA, 2019. Adaptado pelo autor.

c) Coleta e construção de matriz de comparação paritária

Para fazer a avaliação dos critérios, Saaty estabeleceu uma relação comparativa através de uma escala de números que possa denotar a importância de um em relação ao outro. Nessa etapa, Saaty (1980) propõe a realização de diversas comparações par a par entre critérios, com valores que demonstram essa intensidade da importância entre eles. Os critérios são classificados conforme a sua intensidade de importância, variando numa escala de 1 a 9, onde 1 denota igual importância e 9 extrema importância. A metodologia considera a experiência de especialistas para a atribuição da intensidade da importância da comparação pareada, dessa forma é possível obter o peso de cada um dos critérios. A Escala Fundamental de Saaty foi desenvolvida para descrever através de um valor numérico a intensidade da importância de critérios quando comparados, conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Escala Fundamental de Saaty.

Intensidade de Importância	Definição	Esclarecimento
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância moderada sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem suavemente um em relação ao outro
5	Importância forte ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente um em relação ao outro
7	Importância muito forte	A atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada em prática
9	Importância extrema	A atividade é favorecida em relação a outra com o mais elevado grau de certeza
2, 4, 6, 8	Valores intermediários entre dois julgamentos adjacentes	Quando é necessária uma condição entre duas atividades
Recíprocos	Se o elemento i da matriz tem um dos números acima atribuídos a ele quando comparado a j, então o valor correspondente em j tem o valor recíproco quando comparado a i	

Fonte: Adaptado de Saaty, 1980.

Nesta etapa também é elaborada a matriz de prioridade, onde os elementos que constituem essa matriz definem a importância de um critério. Nessa matriz é definida a priorização de um critério em relação ao outro, onde os valores da matriz são preenchidos

conforme a Escala Fundamental de Saaty. O total de comparações par-a-par será indicado através da equação (1):

$$\frac{n(n-1)}{2} \quad (1)$$

Onde:

n: Número de linhas da matriz

A matriz de decisão, denominada “M” é recíproca e positiva (SAATY, 1987), ou seja, se na comparação entre dois critérios o critério 1 for mais importante que o critério 2, a recíproca é que o critério 2 é menos importante que o critério 1, podendo ser expresso através das seguintes (2) e (3) a seguir:

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (2)$$

$$a_{ij} > 0 \quad (3)$$

Organizando a matriz na seguinte composição, ilustrada na Tabela 5.

Tabela 5 - Matriz de decisão.

Foco	Critério 1	Critério 2	Critério 3	(...)	Critério n
Critério 1	1	a_{12}	a_{13}	(...)	a_{1n}
Critério 2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	(...)	a_{2n}
Critério 3	$1/a_{13}$	$1/a_{23}$	1	(...)	a_{3n}
(...)	(...)	(...)	(...)	1	(...)
Critério n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	$1/a_{3n}$	(...)	1

Fonte: SAATY, 1980. Adaptado pelo autor.

Dessa forma, as comparações dos critérios pareados são traduzidos na Escala Fundamental de Saaty, onde o avaliador julga a importância entre os dois critérios, no qual é

preciso também identificar o valor recíproco dessa comparação, conforme apresentado na Figura 5.

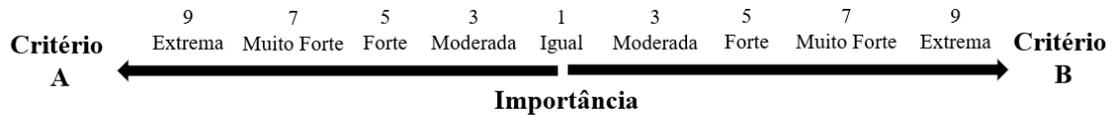


Figura 5 - Escala Fundamental de Saaty.

Fonte: SAATY, 1987. Adaptado pelo autor.

d) Cálculo dos autovetores e autovalores das matrizes de decisão

Ao se obter a matriz de prioridade com os valores das comparações pareados, é necessário estabelecer uma aproximação do cálculo dos autovetores de matrizes recíprocas e consistentes, através do Método da Média dos Valores Normalizados. Esta metodologia consiste em três etapas, que são:

- I. Normalizar a matriz de decisão através da soma dos elementos de cada coluna, dividindo os elementos a_{ij} pela soma, conforme exemplificado na Tabela 6 e Tabela 7, respectivamente.

Tabela 6 - Elaboração da matriz de decisão e obtenção do somatório.

	Critério	A	B	C
M =	A	1	3	7
	B	1/3	1	3
	C	1/7	1/3	1
	Σ	1,476	4,333	11,000

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Tabela 7 - Matriz de decisão normalizada.

	Crítério	A	B	C
	A	0,677	0,692	0,636
N =	B	0,226	0,231	0,273
	C	0,097	0,077	0,091

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

- II. Realizar o somatório dos elementos de cada linha normalizada dividindo pela ordem da matriz, conforme exemplificado pelas equações a seguir. Nesta etapa obtém-se o vetor de prioridade, conforme os exemplos das equações (4), (5) e (6).

$$\text{Linha A} = \frac{0,677 + 0,692 + 0,636}{3} = 0,669 \quad (4)$$

$$\text{Linha B} = \frac{0,226 + 0,231 + 0,273}{3} = 0,243 \quad (5)$$

$$\text{Linha C} = \frac{0,097 + 0,077 + 0,091}{3} = 0,088 \quad (6)$$

Logo, a Matriz W, vetor de prioridade, se dá conforme a Tabela 8.

Tabela 8 - Vetor de prioridade.

	0,669
W =	0,243
	0,088

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Pode-se interpretar que, neste exemplo, o critério A representa aproximadamente 66,9% da importância geral do critério, seguido pelo critério B representando 24,3% e o critério C representando 8,8%.

III. Cálculo do autovalor associado ao vetor obtido

Multiplicar os valores da matriz de decisão pelo vetor de prioridade (M x W) e somar os valores das linhas, obtendo a matriz e a soma, indicado na Tabela 9.

Tabela 9 - Autovalor associado ao vetor de prioridade.

	Critério	A	B	C	Σ
M x W =	A	0,669	0,729	0,617	2,015
	B	0,223	0,243	0,265	0,731
	C	0,096	0,081	0,088	0,265

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Dividir os elementos do vetor soma pelo correspondente do vetor de prioridade de cada critério e depois calcular a média aritmética desses valores, obtidos através da equação (7):

$$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{[MW]}{W_i} \quad (7)$$

Aplicando no exemplo, obtêm-se os seguintes valores, indicados através da Tabela 10 e da equação (8):

Tabela 10 - Autovalor associado ao vetor de prioridade Σ / Corresp.

$2,015 / 0,669 = 3,014$
$0,731 / 0,243 = 3,005$
$0,265 / 0,088 = 3,002$

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

$$\lambda_{max} = \frac{3,014 + 3,005 + 3,002}{3} = 3,007 \quad (8)$$

e) Cálculo da Razão de Consistência da matriz de prioridade

Saaty (1990) estabelece a utilização da Razão de Consistência (RC), considerando o Índice de Consistência (IC) e o Índice Randômico (IR), calculados por Saaty em laboratório para matrizes (N) de ordem 1 a 15, para garantir que os julgamentos da matriz de prioridade sejam válidos, quando $RC \leq 0,10$.

O Índice de Consistência é dado pela equação (9):

$$IC = \frac{(\lambda_{max} - N)}{n - 1} \quad (9)$$

A Razão de Consistência é dada pela equação (10):

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (10)$$

Os valores calculados por Saaty no Índice Randômico são exibidos na Tabela 11.

Tabela 11 - Índice Randômico.

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IR	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

Fonte: Saaty, 1990

Aplicando os valores no exemplo desenvolvido neste trabalho, obtém-se as equações (11) e (12):

$$IC = \frac{(3,007 - 3)}{3 - 1} = 0,0035 \quad (11)$$

$$RC = \frac{0,0035}{0,58} = 0,006 \quad (12)$$

Logo, a consistência dos julgamentos estabelecidos acima é garantida conforme o método AHP, pois $RC \leq 0,10$.

3.5 MÉTODO DE DECISÃO EM GRUPO

Como a análise AHP parte de uma metodologia de decisão em grupo, é necessário enfrentar a dificuldade de se agrupar os dados, que podem consistir em opiniões plurais sobre o mesmo critério, uma vez que o grupo pode possuir diferentes visões, crenças e valores (LIMA, 2019). Mesmo que os avaliadores estejam analisando o mesmo critério, a possibilidade de associação de pesos diferentes a este faz com que a avaliação dos pesos se dê por duas formas: atribuição de um peso único por meio do consenso do grupo ou então processar a informação de forma individualizada, conforme o ponto de vista específico, e posteriormente agregar essas informações (COSTA e BELDERRAIN, 2009).

Para o grupo que atua de forma unitária utiliza-se a abordagem do AHP denominada de Agregação Individual de Julgamentos - AIJ, para o grupo que estipula os valores de forma individual é utilizada a abordagem da Agregação Individual de Prioridades - AIP (LIMA, 2019). Em ambos os casos é possível atribuir diferentes pesos aos agentes decisores do projeto ou então considerá-los com o mesmo nível de importância para a tomada de decisões (COSTA e BELDERRAIN, 2009).

3.5.1 AGREGAÇÃO INDIVIDUAL DE JULGAMENTOS – AIJ

Neste caso a análise hierárquica dos critérios é baseada no consenso do grupo, onde as decisões são avaliadas pelos indivíduos do grupo estão suscetíveis a serem direcionadas para o bem comum do grupo. Desta forma os indivíduos realizam discussões e análises para chegar ao consenso de uma hierarquia comum para depois agregar os julgamentos (COSTA e BELDERRAIN, 2009). O grupo se comporta de forma a sintetizar a decisão como um indivíduo, deixando as suas próprias preferências, valores e objetivos de lado para agir em sintonia (LIMA, 2019).

Em cada uma das etapas do processo o consenso do grupo pode ser determinado através da simulação da média geométrica dos julgamentos individuais. Quando verificadas inconsistências dos resultados da matriz de prioridade por conta de determinado indivíduo pode haver a solicitação do grupo para revisar o seu julgamento, ou até mesmo pode ser optado por excluir os julgamentos do indivíduo da média (COSTA e BELDERRAIN, 2009).

3.5.2 AGREGAÇÃO INDIVIDUAL DE PRIORIDADES – AIP

Quando não é possível reunir um grupo de agentes decisores, ou não há a possibilidade de entrosamento, a tendência é que as respostas sejam fruto dos seus próprios valores e preferências (LIMA, 2019). A fim de se obter um vetor que representa a opinião de todos, é realizado o cálculo da média aritmética ou geométrica das componentes dos vetores de prioridades, no entanto a média geométrica fornece julgamentos mais consistentes para o método AHP (COSTA e BELDERRAIN, 2009).

Neste trabalho, visto que a forma de obtenção dos julgamentos das matrizes de comparação par-a-par é feita de forma individual, optou-se por utilizar o método AIP para agregar o valor das prioridades.

3.6 COMBINAÇÃO ENTRE AHP E MENSURAÇÃO ABSOLUTA

Segundo Saaty (1990) a Mensuração Absoluta se dá quando busca-se mensurar outros elementos em cada critério em uma escala conceitual, como se fossem subcritérios. Primeiro se estabelece uma escala nominal para cada um dos critérios, como por exemplo próximo, distante e muito distante. Após a definição da escala nominal, realiza-se uma comparação pareada em relação a cada um dos critérios, obtendo-se o peso relativo que cada um dos elementos irá possuir (RIBEIRO e ALVES, 2016).

Os julgamentos desses elementos deverão ser organizados do melhor ao pior, dispondo-os das mesmas notas utilizadas pelo método AHP, e organizado nas colunas da direita para a esquerda e nas linhas de cima para baixo, respectivamente (RIBEIRO e ALVES, 2016). No exemplo citado acima, as notas atribuídas ao critério “muito distante” seriam maiores em comparação ao critério “distante”, e o mesmo vale para os critérios subsequentes.

Como a metodologia AHP é inviável para lidar com um número elevado de alternativas, a combinação deste método com a mensuração absoluta permite relacionar o peso dos elementos ao peso dos critérios, posicionando aquele conjunto de combinações num ranking de prioridades (SAATY, 1990). O valor global da alternativa é obtido através do somatório do produto do peso global de cada critério, combinando desta forma a mensuração relativa feita pelo AHP e a mensuração absoluta de cada aspecto (RIBEIRO e ALVES, 2016). Enquanto o método AHP busca determinar os pesos globais dos critérios, a Mensuração Absoluta busca determinar os pesos locais das alternativas (SAATY, 1990).

4 SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE FAMÍLIAS

Neste trabalho será explorada a relação entre habitação de interesse social, baseado na Lei de ATHIS – nº 11.888/2008, e o método AHP para a atribuição de pesos de critérios habitacionais em favelas. Esta relação permitirá a avaliação de critérios sociais e habitacionais com uma metodologia de hierarquização, a fim de determinar as famílias prioritárias a receberem intervenções habitacionais, através da elaboração de um projeto de habitação de interesse social. A análise multicritério pode proporcionar uma melhor compreensão das características mais impactantes, relacionando habitação e redução de desigualdades de forma analítica.

A escolha do método AHP se dá pela possibilidade de hierarquização dos critérios a serem priorizados, de forma a selecionar os avaliadores dos critérios e realizar as comparações necessárias para a obtenção dos índices de priorização. De acordo com Jannuzzi et al. (2009) estudos que permitem analisar a realidade social brasileira contribuem para a integração multidisciplinar dos processos decisórios em políticas públicas, pautando-se em critérios técnicos, objetivos e transparentes e incorporando os juízos de natureza política e subjetiva dos gestores públicos e agentes de decisão envolvidos. Dessa forma, poderá ser obtida o percentual de importância que cada critério terá diante da priorização das famílias nesse projeto.

A lista hierarquizada de famílias a serem priorizadas será determinada através da combinação do método AHP com a Mensuração Absoluta, a qual é estabelecida uma escala conceitual para cada um dos critérios de forma já hierarquizada (RIBEIRO e ALVES, 2016). Esta relação combina dois tipos de mensuração: a relativa e a absoluta, podendo ser capaz de gerar um ranking com as famílias a serem priorizadas no planejamento e execução de obras de habitação, da mais necessitada à menos. O resultado da hierarquização é obtido a partir do somatório do produto do peso global pelo peso local de cada critério e cada família.

4.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DECISÓRIO E COMPOSIÇÃO DO SISTEMA HIERÁRQUICO DE CRITÉRIOS

Nesta etapa busca-se compreender quais são os critérios que possuem maior influência na hierarquização de famílias a serem priorizadas num processo de intervenções habitacionais, onde são consideradas as áreas de favelas e as suas características. Os critérios foram sintetizados através da pesquisa descrita no tópico 2.4 (Características Habitacionais em

Favelas) deste trabalho, onde são avaliados diversos fatores que formam a tipologia socioeconômica, habitacional e de saúde em favelas. A árvore de critérios para esta etapa é ilustrada conforme a Figura 6.

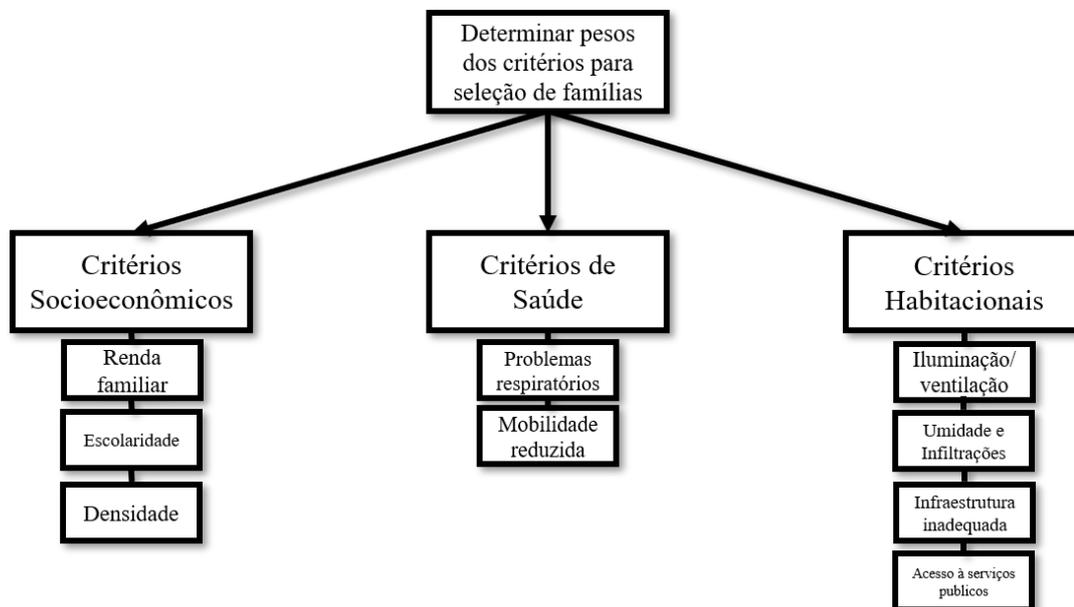


Figura 6 - Árvore de Critérios.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Os critérios socioeconômicos são importantes para aproximar a abordagem do trabalho mediante a redução das desigualdades urbanas. A ocupação das favelas se deu através de populações mais pobres, num processo acelerado, que influencia diretamente no aumento da desigualdade. Esses critérios foram definidos conforme as características populacionais em favelas descritas por Lago e Ribeiro (2001).

A renda familiar pode indicar o quanto aquele grupo pode comprometer parte da sua renda para realizar as intervenções necessárias na sua casa, onde quanto mais baixo esse valor menos provável é que essa seja a dedicação daquele núcleo familiar para a resolução de problemas habitacionais. O nível de escolaridade do líder da habitação se relaciona tanto com a renda daquele núcleo quanto a ocupação e vínculo de trabalho que o indivíduo possui.

O adensamento, ou densidade, domiciliar é fruto da ocupação desordenada de forma rápida e excessiva, fazendo com que o núcleo familiar habite uma área inferior à adequada no que diz respeito à habitação saudável. Este critério também influencia nos critérios de saúde.

Os critérios de saúde procuram estabelecer a relação entre a salubridade e habitabilidade do espaço, onde são considerados subcritérios que tem relação com as características da

habitação e do perfil dos ocupantes, onde relacionar consequências da inadequação das casas em favelas é necessário para compreender como é dada a relação entre saúde e habitação.

Os critérios para atendimento da Escala de Risco de Famílias (COELHO e SAVASSI, 2004) e os indicadores de vulnerabilidade das habitações, desenvolvidos por Cohen (2010), foram avaliados e agrupados em critérios de hierarquização de famílias para as intervenções de habitação de interesse social.

Os problemas respiratórios estão entre os principais problemas gerados pela inadequação das casas, que se relaciona tanto com os fatores de iluminação, ventilação, umidade e infiltração, onde a inadequação pode influenciar em problemas de saúde como tuberculose, bronquite, pneumonia e asma. Esses fatores também se relacionam com o adensamento domiciliar, possibilitando o agravamento dessas condições.

Já o critério de mobilidade reduzida relaciona os dados de priorização do atendimento da Escala Coelho-Savassi, agrupando os ocupantes que estão acamados, deficientes físicos e idosos, podendo ser necessário realizar adequações na habitação no que diz respeito a acessibilidade e mobilidade interna.

Por fim, os critérios habitacionais buscam associar a natureza física do espaço habitacional com os outros critérios, onde as vulnerabilidades físicas referentes à tipologia das favelas influenciam diretamente na habitabilidade e salubridade. Esses critérios foram determinados conforme a metodologia de Cohen et al. (2010) para indicar as principais vulnerabilidades das habitações em favelas e pela FJP (2020), que define os componentes da inadequação habitacional.

Os problemas relacionados à iluminação e ventilação surgem da ausência de janelas e vãos para áreas abertas e a presença de elementos que obstruem a entrada destes nas habitações, não somente são identificadas essas características dentro das casas, mas também no seu entorno, onde há o adensamento domiciliar excessivo.

Umidade e infiltrações também são critérios a serem avaliados quanto à habitabilidade. Essas vulnerabilidades estão associadas à ausência de revestimentos adequados, ausência de impermeabilização de lajes e características de iluminação das habitações.

O subcritério de infraestrutura inadequada envolve tanto a estrutura da casa, onde são avaliadas as fissuras, trincas e problemas estruturais quanto à infraestrutura elétrica e hidrossanitária. A inadequação das infraestruturas pode causar acidentes que afetam tanto a habitação quanto o seu entorno, como incêndios causados por conta de uma estrutura elétrica inadequada.

O último subcritério destacado é a relação entre o acesso à serviços públicos e urbanos com a habitação, onde é necessário avaliar o fornecimento de água, energia, esgoto adequado e acesso ao transporte público daquela habitação e seu entorno.

4.2 ATRIBUIÇÃO DE VALORES DAS COMPARAÇÕES PAREADAS

Para a atribuição de valores a cada um dos critérios por meio do método AHP foram elaborados questionários que estruturam a comparação par-a-par entre os critérios selecionados para este trabalho. Os questionários serão respondidos por acadêmicos especialistas de diversas áreas de atuação e moradores de áreas de favelas. Esta interação é necessária para que o julgamento dos critérios não se baseie somente numa visão deturpada da vivência em favelas, a metodologia elaborada busca considerar tanto as experiências pessoais quanto as profissionais e acadêmicas para sintetizar esse estudo.

Os entrevistados devem avaliar dois critérios por vez e atribuem a sua nota conforme a Escala Fundamental de Saaty, ilustrada através da Figura 5. O preenchimento desse questionário permitirá com que sejam sintetizadas as respostas das comparações nas matrizes de decisão do método AHP, obtendo os valores necessários para o cálculo do peso prioridade que cada critério terá para a hierarquização de famílias no contexto de habitação de interesse social. As fichas que os entrevistados preencheram constam no Apêndice A deste trabalho.

4.3 MENSURAÇÃO ABSOLUTA

Através dos critérios ilustrados na Figura 6 foi estabelecida uma escala nominal para cada um dos critérios. Nesta escala os itens já possuem uma hierarquia de prioridade natural, justamente para que os pesos dos julgamentos sejam posicionados de forma a indicar a maior prioridade no atendimento da família à menor prioridade, conforme o critério em questão. A escala nominal de cada um dos critérios é ilustrada na Tabela 12.

Tabela 12 - Elementos da Mensuração Absoluta.

Critérios Socioeconômicos	Renda Familiar	0 a 3 Salários Mínimos
		4 a 6 Salários Mínimos
		Acima de 6 Salários Mínimos
	Escolaridade do Líder	Fundamental
		Médio
		Superior
Especialização		
Densidade Habitacional	Acima de 2 habitantes por cômodo	
	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	
	Menos de 1 habitante por cômodo	
Critérios de Saúde	Quantas pessoas possuem problemas respiratórios?	Acima de uma pessoa
		Uma pessoa
		Nenhuma
	Quantas pessoas possuem mobilidade reduzida?	Acima de uma pessoa
Uma pessoa		
Nenhuma		
Critérios de Habitação	Qual o nível de adequação da iluminação/ventilação para a habitação saudável?	Inadequado
		Parcialmente inadequado
		Adequado
	Qual o nível de adequação da umidade/infiltração para a habitação saudável?	Inadequado
		Parcialmente inadequado
		Adequado
	Qual o nível de adequação da infraestrutura para a habitação saudável?	Inadequado
		Parcialmente inadequado
Adequado		
Qual o nível de acesso a serviços públicos básicos?	Inadequado	
	Acesso parcial	
	Acesso completo	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

As alternativas de cada critério estão organizadas de cima para baixo, onde as de cima representam maior prioridade de intervenção. Posteriormente deve ser calculado o peso de cada uma das alternativas em relação ao critério, aplicando a metodologia do AHP até a etapa do cálculo das Prioridades Locais, conforme descrito por Saaty (1991). As notas atribuídas à comparação par-a-par devem ser organizadas da melhor para a pior, com base na escala nominal, dessa forma será possível organizar os pesos de cada uma das alternativas e posteriormente associá-las ao índice obtido dos critérios calculado pelo AHP. O valor obtido para cada uma das alternativas será considerado seu peso.

4.4 HIERARQUIZAÇÃO DE FAMÍLIAS

Para obter a hierarquia, foi simulada uma lista de famílias e as suas características, englobando os elementos descritos na etapa de Mensuração Absoluta. Nesta lista cada uma das famílias possui características diferentes dentro das alternativas apresentadas na mensuração absoluta, a Tabela 13 apresenta um exemplo das características de uma família.

Tabela 13 - Características da família exemplo.

Renda Familiar	0 a 3 Salários Mínimos
Escolaridade do Líder	Médio
Densidade Habitacional	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo
Quantas pessoas possuem problemas respiratórios?	Nenhuma
Quantas pessoas possuem mobilidade reduzida?	Uma pessoa
Qual o nível de adequação da iluminação/ventilação para a habitação saudável?	Parcialmente inadequado
Qual o nível de adequação da umidade/infiltração para a habitação saudável?	Parcialmente inadequado
Qual o nível de adequação da infraestrutura para a habitação saudável?	Inadequado
Qual o nível de acesso a serviços públicos básicos?	Acesso parcial

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Posteriormente calcula-se o peso de cada uma das características, unifica-se o método AHP com a Mensuração Absoluta (RIBEIRO e ALVES, 2016) realiza-se o somatório do produto entre os pesos globais e os pesos locais. O resultado será um número entre 0 e 1, onde 1 indica a maior necessidade de intervenção naquele núcleo habitacional-familiar e 0 a menor necessidade de intervenção.

5 ANÁLISE E RESULTADOS

5.1 COLETA DOS JULGAMENTOS ATRAVÉS DOS FORMULÁRIOS

Inicialmente foi desenvolvido um formulário pelo *Google Forms* para a coleta de dados, com a intenção de se obter um volume maior de respostas com maior velocidade. Porém o formato das questões do *Google Forms* gerou muitos problemas na interpretação das questões. As pessoas que respondiam os questionários, tanto os especialistas quanto os moradores de favelas, descreveram dificuldade na interpretação das comparações pareadas, pois não conseguiam compreender a forma de se preencher e comparar os critérios corretamente. Muitas dessas respostas, quando calculadas pelo método AHP, se revelaram inconsistentes. A segunda versão do formulário foi um PDF editável a qual, nas questões propostas, explicitava diretamente a comparação entre dois critérios e o nível da sua importância em comparação ao outro. Desta forma aumentou-se a quantidade de julgamentos coerentes por parte dos julgadores. A aplicação dos questionários foi feita de forma presencial e online, o qual o responsável pelo preenchimento descrevia os seus dados pessoais e profissionais, além de se identificar enquanto profissional técnico ou morador de favela. O questionário conta com as instruções básicas de preenchimento, faz uma breve introdução ao método AHP e suas principais características, apresenta a Escala Fundamental de Saaty (SAATY, 1987) e a intensidade de importância de cada uma das notas para o pareamento de critérios. O questionário ainda conta com dois exemplos de como se preencher a comparação e a ordem de importância dos critérios exemplos, em percentual. Essas versões também contavam com tabelas que descreviam os graus de importância das comparações e as características de cada um dos critérios e subcritérios selecionados a serem analisados nesse trabalho. A Figura 7 exibe uma das questões que foram utilizadas no formulário.

Questão 1: Para definir quais são as famílias prioritárias para receber projetos de habitação em favelas, determine a importância da comparação entre os critérios descritos abaixo:

Socioeconômico	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Saúde
Socioeconômico	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Habitacional
Saúde	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Habitacional

Figura 7 - Questão do formulário AHP.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

O novo formato do questionário corrigiu o problema de interpretação na comparação entre os critérios pois observou-se que mais resultados atingiram o nível de consistência da metodologia proposta. O formulário final conta com 5 questões, além dos preenchimentos dos dados iniciais, as quais incluem a comparação entre os critérios gerais do trabalho (Socioeconômicos, Saúde e Habitacionais) e seus subcritérios. A versão final do formulário pode ser encontrada no Apêndice A.

5.2 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS FORMULÁRIOS E APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP

Após a coleta das respostas, os dados foram estruturados em planilhas para a sua organização e cálculo. As respostas foram processadas através do método AHP, onde foram organizadas de forma a se obter os valores da importância de cada um dos critérios descritos nesse trabalho.

Foram preenchidos 19 questionários no total, sendo que somente 10 foram utilizados nesse trabalho por conterem somente resultados consistentes com o método AHP. Vale ressaltar que as respostas com razão de consistência (RC) superior ao limite retornaram aos avaliadores para um novo julgamento, sendo informado o motivo da inconsistência, e somente os novos resultados com RC inferiores ao limite foram considerados no estudo. No trabalho foram utilizados 5 questionários preenchidos por técnicos ou profissionais acadêmicos de graduação, pós-graduação e doutorado em Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo e 5 questionários preenchidos por moradores de favelas que possuem a vivência do problema habitacional no Rio de Janeiro. A lista de entrevistados é apresentada no Apêndice B.

Após avaliar as respostas dos questionários e seus respectivos níveis de consistência, os resultados foram agrupados através da Agregação Individual de Prioridades (AIP), dado que não houve interação do grupo para avaliar as suas respostas. Para a obtenção do vetor que represente o julgamento do grupo, foi realizada tanto a média aritmética quanto a média geométrica dos julgamentos. As matrizes de decisões obtidas através do processamento das respostas no método AHP estão no Apêndice C.

Como o objetivo do trabalho é obter um valor entre 0 e 1, onde 0 representa a menor necessidade de atendimento e 1 a necessidade máxima, optou-se pela média aritmética, pois o somatório dos valores finais de cada um dos critérios em seu grupo foi de 1. Já a média geométrica possuiu a soma dos valores do grupo diferentes em cada um dos grupos. Foram realizados cálculos também considerando a média geométrica dos resultados, mas não houve alterações na ordem final obtida.

Os julgamentos foram agrupados de 3 formas: somente os julgamentos dos moradores de favelas, somente os julgamentos dos especialistas e o julgamento de todos os entrevistados. Os valores obtidos através do processamento do método AHP se encontram na Tabela 14.

Tabela 14 - Resultado dos pesos das alternativas do AHP

Questão	Critérios	Moradores	Especialistas	Geral
		Média Aritmética		
1	Socioeconômico	0,475	0,491	0,482
	Saúde	0,263	0,190	0,229
	Habitacional	0,263	0,319	0,289
2	Renda Familiar	0,320	0,393	0,353
	Escolaridade	0,377	0,201	0,297
	Densidade	0,304	0,406	0,350
3	Problemas Respiratórios	0,450	0,442	0,446
	Mobilidade Reduzida	0,550	0,558	0,554
4	Iluminação/Ventilação	0,232	0,185	0,211
	Umidade/Infiltração	0,212	0,137	0,178
	Infraestrutura Inadequada	0,331	0,401	0,363
	Acesso a Serviços Públicos	0,225	0,277	0,249

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Na Questão 1, que busca relacionar os critérios principais do trabalho, o critério Socioeconômico obteve o maior nível de importância em todos os grupos de julgamentos, com

quase 50% da importância em todos os grupos. Seguido deste, estão os critérios Habitacionais e de Saúde com as respectivas maiores importâncias dos julgamentos entre os especialistas e no agrupamento geral. Entretanto, os critérios de Saúde e Habitacionais empatam na opinião dos moradores de favelas.

Na Questão 2, que relaciona os subcritérios Socioeconômicos, o subcritério de Escolaridade possuiu a maior importância entre os moradores, seguidos do subcritério de Renda Familiar em segundo e de Densidade em terceiro. O subcritério de Densidade Habitacional possuiu a maior importância entre os especialistas, seguido de Renda Familiar e posteriormente Escolaridade. Porém, no agrupamento geral, destacou-se o subcritério de Renda Familiar com a maior importância. Este resultado deve-se pela constância dos pesos do subcritério de Renda Familiar nos julgamentos.

Na Questão 3, que relaciona os subcritérios de Saúde, a Mobilidade Reduzida ocupou o maior nível de importância em todos os grupos de julgamentos.

Na Questão 4, com o maior número de alternativas, o subcritério de Infraestrutura Inadequada ocupou o maior nível de importância em todos os grupos. A diferença desses subcritérios esteve entre os grupos de moradores e especialistas, onde para os moradores o subcritério de Iluminação/Ventilação ocupou o segundo lugar da importância, seguido do Acesso a Serviços Públicos em terceiro e Umidade/Infiltração em quarto. Para os especialistas, o subcritério de Acesso a Serviços Públicos ocupou a segunda colocação, seguido de Iluminação/Ventilação em terceiro e Umidade/Infiltração em quarto. Nos julgamentos agregados estão o Acesso a Serviços Públicos em segundo, seguido de Iluminação/Ventilação em terceiro e Umidade/Infiltração em quarto.

Outra avaliação que se pode obter desses pesos é sobre os percentuais de importância de cada um dos critérios e subcritérios. A partir dos resultados dos pesos, foi identificado o percentual que cada subcritério possui dentro do seu respectivo critério. Os percentuais obtidos podem ser vistos na Figura 8, em relação aos julgamentos dos moradores, dos especialistas e do agrupamento geral de julgamentos respectivamente.

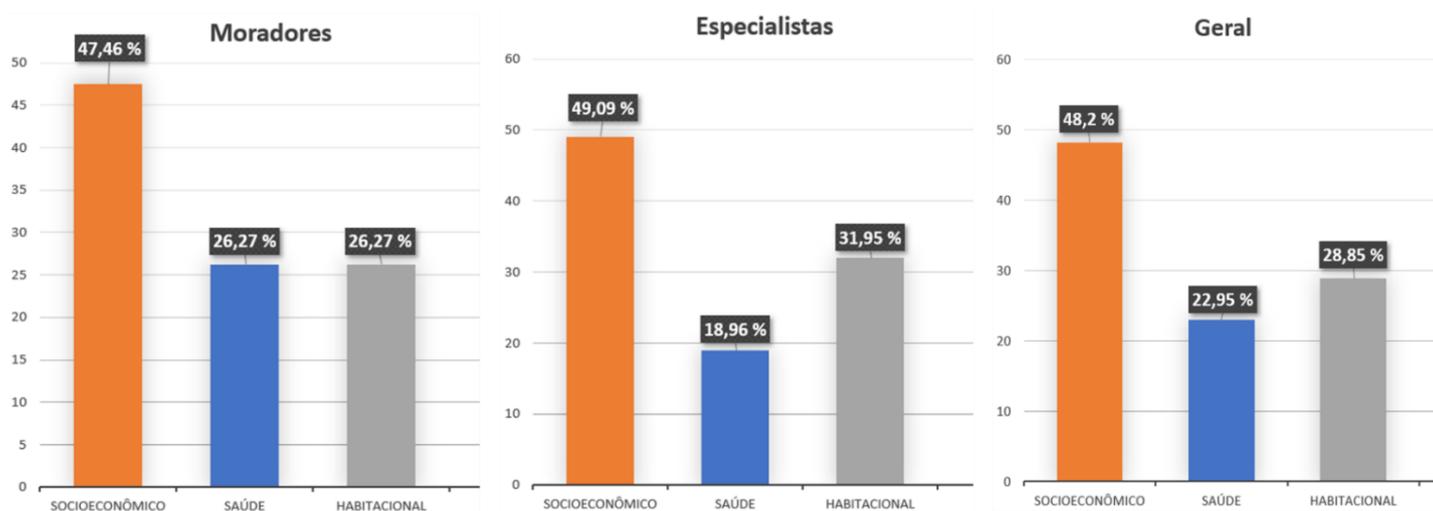


Figura 8 - Percentual de importância dos critérios segundo o julgamento dos moradores, especialistas e agregação entre os grupos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Sob a perspectiva do método AHP e das diferentes formas de agrupamento, utilizando mais de um grupo de julgadores e a interseção desses grupos, os resultados traduzem a forma de se observar os mesmos critérios, além de comparados a eles mesmos, através dos seus diferentes grupos de julgadores.

Quando são verificados os pesos dos subcritérios em relação aos critérios, identifica-se o percentual que cada um dos subcritérios representa. Para o julgamento dos moradores, o critério de Escolaridade representou a maior importância dos subcritérios com 17,88%, seguido de Renda Familiar com 15,16% e Densidade Habitacional com 14,41%, conforme pode ser visto na Figura 9. Já o subcritério Acesso a Serviços Públicos apresentou o menor percentual do peso igual a 5,2%.

No julgamento dos especialistas, o subcritério que possuiu o maior percentual de importância foi o de Densidade Habitacional com 19,91%, seguido de Renda Familiar com 19,32% e Mobilidade Reduzida com 10,59%, conforme pode ser visto na Figura 9. O subcritério que possui o menor percentual de importância nesse processo é o de Umidade/Infiltrações, com 4,39%.

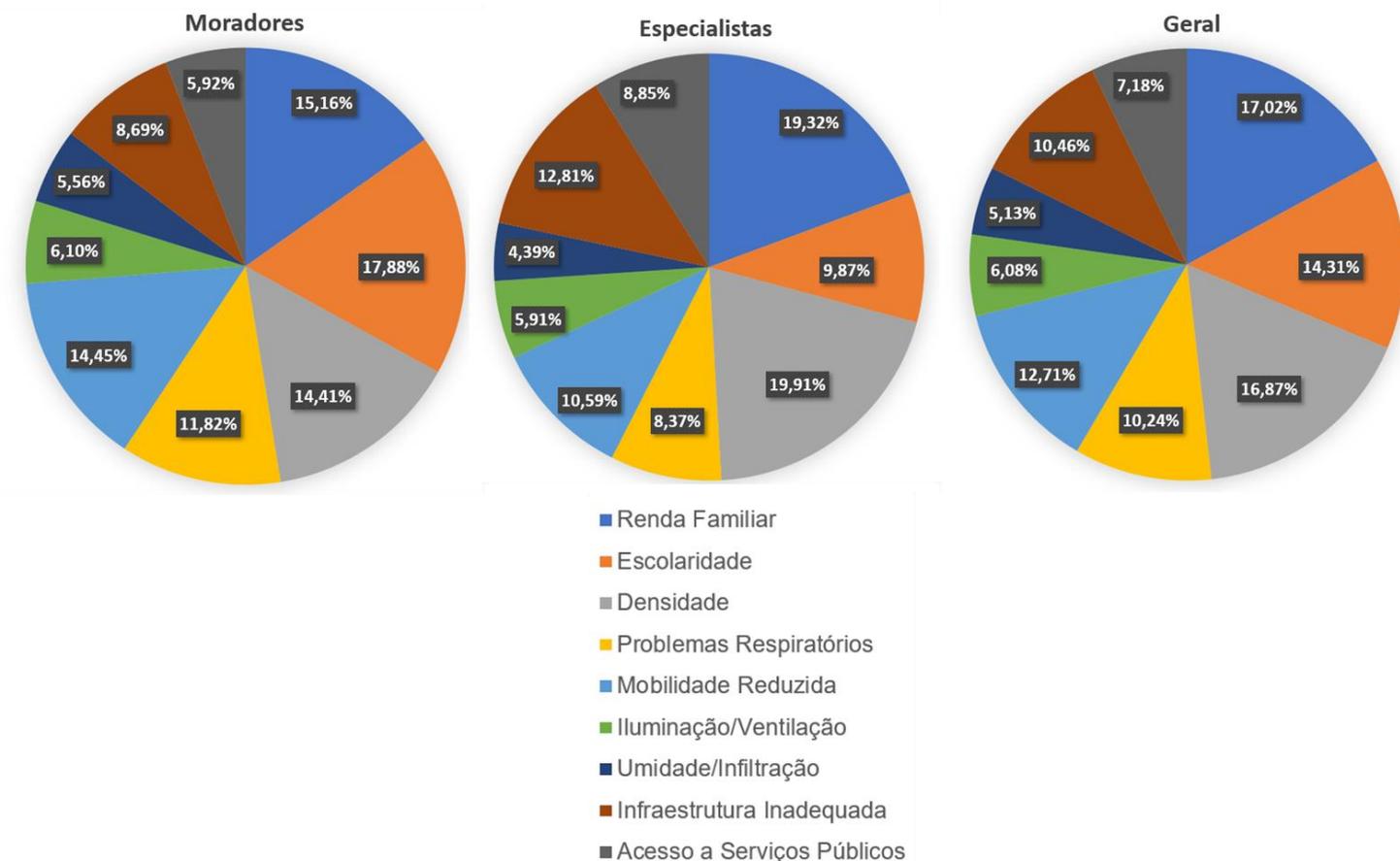


Figura 9 - Percentual de importância dos subcritérios segundo o julgamento dos moradores, especialistas e agregação entre os grupos.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Pelo agrupamento de todos os julgamentos (geral), o subcritério com o maior percentual de importância passou a ser o de Renda Familiar, com 17,02%, seguido de Densidade Habitacional, com 16,87%, e Escolaridade, com 14,31%. O subcritério com o menor percentual da importância no agrupamento do julgamento foi o de Umidade/Infiltrações, com 5,13%, conforme pode ser visto na Figura 9.

Esses resultados indicam as diferenças dos pesos obtidos através das diferentes formas que os julgamentos foram organizados, representando a visão de cada grupo. Dessa forma será possível organizar as hierarquias conforme os diferentes resultados dos julgamentos, verificando se eles tendem a se aproximar ou se afastar.

5.3 ESCALA CONCEITUAL DAS ALTERNATIVAS PELA MENSURAÇÃO ABSOLUTA

Para definir os pesos dos itens indicados no Capítulo 4.4 deste trabalho foram aplicadas as etapas do método AHP, itens esse que já devem possuir uma escala hierárquica de prioridade, e que são aplicadas as notas do AHP para se indicar os pesos. A necessidade de se determinar esses pesos é necessária para entender como as características das famílias irão impactar no seu posicionamento hierárquico de prioridade, visto que serão concatenados os resultados dos julgamentos dos entrevistados com as características daquela família. As tabelas que indicam os cálculos dos pesos para cada um dos subcritérios estão no Apêndice D. A Tabela 15 indica o peso calculado de cada um dos fatores das características das famílias a serem estudadas e hierarquizadas.

Tabela 15 - Resultado dos pesos das alternativas da Mensuração Absoluta.

Critério	Escala Nominal	Peso da alternativa	Razão de Consistência (RC)
Renda Familiar	0 a 3 Salários Mínimos	0,737	0,001
	4 a 6 Salários Mínimos	0,177	
	Acima de 6 Salários Mínimos	0,085	
Escolaridade do Líder	Fundamental	0,532	0,006
	Médio	0,312	
	Superior	0,104	
	Especialização	0,052	
Densidade Habitacional	Acima de 2 habitantes por cômodo	0,737	0,001
	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	0,177	
	Menos de 1 habitante por cômodo	0,085	
Quantas pessoas possuem problemas respiratórios?	Acima de uma pessoa	0,737	0,001
	Uma pessoa	0,177	
	Nenhuma	0,085	
Quantas pessoas possuem mobilidade reduzida?	Acima de uma pessoa	0,737	0,001
	Uma pessoa	0,177	
	Nenhuma	0,085	
Qual o nível de adequação da iluminação/ventilação para a habitação saudável?	Inadequado	0,737	0,001
	Parcialmente inadequado	0,177	
	Adequado	0,085	

Critério	Escala Nominal	Peso da alternativa	Razão de Consistência (RC)
Qual o nível de adequação da umidade/infiltração para a habitação saudável?	Inadequado	0,737	0,001
	Parcialmente inadequado	0,177	
	Adequado	0,085	
Qual o nível de adequação da infraestrutura para a habitação saudável?	Inadequado	0,737	0,001
	Parcialmente inadequado	0,177	
	Adequado	0,085	
Qual o nível de acesso a serviços públicos básicos?	Inadequado	0,737	0,001
	Acesso parcial	0,177	
	Acesso completo	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Como pode ser observado na Tabela 15, as alternativas que possuem uma maior importância a serem priorizadas tem o maior peso para a priorização daquela família. Os pesos foram determinados com base na compreensão de que a escala nominal deve possuir itens com uma prioridade estabelecida, por isso a organização dos itens de maior importância em cima.

Nas alternativas do subcritério de Renda Familiar, por exemplo, a família que possui renda entre 0 a 3 salários mínimos possui naturalmente uma maior necessidade de priorização do que famílias que possuem de 4 a 6 salários mínimos de renda, e uma necessidade ainda maior quando comparadas às famílias que recebem acima dos 6 salários mínimos. A utilização da metodologia de Mensuração Absoluta foi capaz de determinar um valor numérico para uma relação subjetiva entre critérios, auxiliando na interpretação de prioridade que pode ser hierarquizada. Observa-se também que a razão de consistência desses julgamentos também deve obedecer às normas estabelecidas pelo método AHP, mantendo-se abaixo de 0,10, e que todos os julgamentos obtiveram razão de consistência dentro do limite.

Dessa forma, quando os dados das famílias e os julgamentos dos entrevistados forem combinados, a família que possui as piores condições das alternativas ocupará a primeira posição na lista de priorização, logo a família que possui as melhores condições deverá ocupar a posição final no ranqueamento.

5.4 DADOS DAS FAMÍLIAS

Para a aplicação do método foi elaborada uma lista fictícia de famílias e suas respectivas características, simulando uma pesquisa de campo. Os dados das famílias são baseados na escala nominal desenvolvida nos elementos da mensuração absoluta, descritas na Tabela 12 do Capítulo 4.3. Cada uma das características das famílias possuirá uma nota atribuída ao peso da mensuração absoluta de cada um dos critérios, e posteriormente esses pesos serão associados aos pesos obtidos através dos questionários do método AHP. As características de cada família podem ser vistas no Apêndice E.

O conjunto de dados representa a identificação da família e cada uma das suas características listadas anteriormente, totalizando 10 famílias. Para validar se a metodologia realmente hierarquizou as famílias, uma das famílias possui características com os maiores pesos obtidos através da mensuração absoluta, que indicam a maior priorização no atendimento e ocupando a primeira posição na hierarquia, identificada na lista como Família 1. Outra família, no entanto, possui características com os menores pesos da mensuração, o que indica a menor priorização e deve ocupar a última posição da hierarquia, identificada na lista como Família 2. As demais famílias da lista foram caracterizadas com os critérios aleatoriamente, para representar uma pesquisa de campo.

5.5 RESULTADO DAS HIERARQUIAS

A integração entre os métodos ocorreu conforme Ribeiro e Alves (2016) descreveram, realizando o produto entre os pesos obtidos através dos julgamentos coletados da pesquisa, tanto os pesos dos critérios quanto dos subcritérios, e os pesos da Mensuração Absoluta. O primeiro item desse produto é o peso obtido em relação ao critério que se avalia, o segundo peso é obtido a partir do subcritério que se avalia, ambos obtidos através do AHP, o terceiro peso é o peso da alternativa avaliada, obtido através da Mensuração Absoluta. Depois foi realizado o somatório do produto de todos os pesos obtidos para as características daquela família. Esse processo foi realizado com os pesos obtidos dos julgamentos dos moradores, especialistas e com a unificação de todos os julgamentos. O fluxograma desse processo pode ser visto na Figura 10.

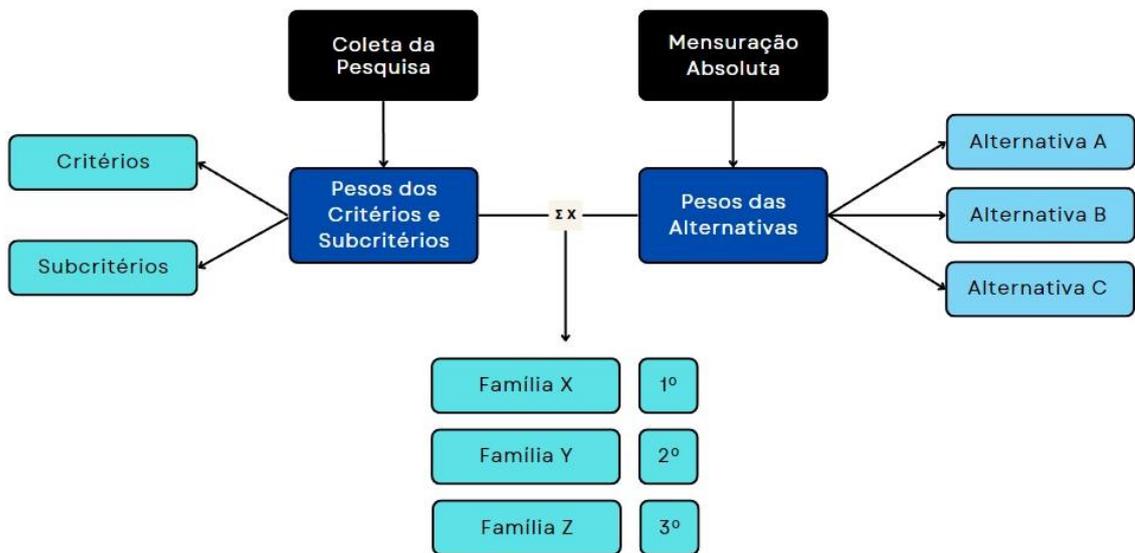


Figura 10 - Fluxograma da associação de pesos entre critérios e alternativas

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

O somatório deve dar um número entre 0 e 1, onde 0 indica a prioridade mínima que uma família deve ter em um atendimento e 1 a prioridade máxima que uma família deve possuir quando for avaliada em um projeto de habitação de interesse social. Posteriormente as famílias foram organizadas nas posições entre 1º e 10º, a qual a família em 1º possui a maior nota e, conseqüentemente, a maior prioridade no atendimento.

Foram realizados cálculos com base nos pesos obtidos pelos julgamentos dos moradores, dos especialistas e dos julgamentos agregados entre ambos os grupos. Para cada um desse grupo de julgamentos foi organizada uma hierarquia diferente. O resultado das posições das famílias se encontra na Tabela 16.

Tabela 16 - Resultado das hierarquias obtidas através dos julgamentos dos moradores, dos especialistas e pelo agrupamento geral.

MORADORES			ESPECIALISTAS			GERAL		
Posição	Família	Σ	Posição	Família	Σ	Posição	Família	Σ
1°	1	0,70058	1°	1	0,71705	1°	1	0,70792
2°	9	0,46828	2°	8	0,49727	2°	8	0,46430
3°	8	0,43705	3°	9	0,41966	3°	9	0,44633
4°	6	0,33358	4°	6	0,32312	4°	6	0,32949
5°	3	0,30003	5°	3	0,32253	5°	3	0,31014
6°	5	0,21789	6°	4	0,20601	6°	5	0,21169
7°	10	0,20170	7°	5	0,20347	7°	10	0,20019
8°	4	0,17311	8°	10	0,19780	8°	4	0,18743
9°	7	0,16925	9°	7	0,16561	9°	7	0,16827
10°	2	0,07985	10°	2	0,08123	10°	2	0,08052

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Como previsto na etapa de organização dos dados das características das famílias, as famílias 1 e 2 ocuparam a primeira e última posição em todos as formas de agrupamento de julgamento, validando uma das premissas estabelecidas por esse trabalho para compreender as hierarquias. A família 1 foi caracterizada com os maiores pesos obtidos pela mensuração absoluta, e a família 2 foi caracterizada com os menores pesos. Logo, após a associação dessas notas com o AHP, forma-se a hierarquia de priorização entre as famílias.

As demais famílias foram caracterizadas de forma aleatória, com o objetivo de se tornar similar a uma pesquisa de campo. Não houve muita diferença nas posições das hierarquias entre os diferentes agrupamentos dos dados da pesquisa, apenas algumas mudanças sutis entre algumas posições.

A variação na posição ocupada pela família 9 nas tabelas demonstra como os diferentes pesos adotados de acordo com a associação dos julgamentos pode influenciar na posição das famílias. As características que fizeram com que ela ocupasse a segunda posição da hierarquia na tabela dos julgamentos dos moradores foram as de escolaridade do líder da família, quantidade de pessoas com mobilidade reduzida e problemas respiratórios, as quais possuíram pesos maiores em quase todos os grupos de julgamento. Esses pesos obtidos pelo método AHP associados aos pesos da Mensuração Absoluta mostram como o julgamento na visão dos moradores priorizou aquela família em relação as características que estão mais perceptíveis à sua realidade.

É interessante notar também como as hierarquias se aproximam de serem praticamente as mesmas, com exceção de sutis mudanças entre as características. As posições ocupadas pelas

famílias 4, 5 e 10, também variando entre as tabelas, nos ajuda a compreender a sutileza da associação dos pesos dos julgamentos. São famílias que estão variando entre a 6^a, 7^a e 8^a posição da hierarquia, com características bastante similares na maioria dos itens, e o que faz variar essas posições são justamente os valores diferentes entre os pesos dos grupos.

Essas três hierarquias obtidas demonstram como pode-se considerar diferentes tipos de julgamentos para as mesmas características das famílias. A diferença entre os pesos pode ser atribuída a experiência de cada avaliador, pois enquanto um grupo avalia a situação de forma técnica e científica, o outro grupo se identifica com a situação que faz parte da sua realidade. A hierarquia geral considera a integração entre esses diferentes grupos (moradores e especialistas), resultado numa hierarquização híbrida com base nos julgamentos dos grupos.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho foi aplicada uma metodologia de coleta e análise de dados referentes a habitação de interesse social, especialmente em áreas de favelas. Para o primeiro objetivo específico do trabalho foram identificados os principais fatores e características que impactam na qualidade habitacional em favelas e foram divididos em três categorias: Socioeconômico, Saúde e Habitacional. Ao se identificar os principais fatores, avançou-se na identificação dos subcritérios que compõem esses fatores. Desta forma, foi possível identificar também os pesos que cada um dos critérios possuiu na pesquisa, traduzindo o seu nível de importância.

Para o segundo objetivo específico, houve a adaptação de uma metodologia de pesquisa operacional relacionada com a habitação em favelas, utilizando a integração entre o método AHP e a Mensuração Absoluta, de forma a obter a hierarquização das famílias mais necessitadas a receberem intervenções habitacionais. Desta forma, o resultado das posições de cada uma das famílias é fruto da integração de pesquisas da vivência de moradores de favelas e de especialistas em Engenharia Urbana, Engenharia Civil e Arquitetura.

A forma de se compreender numericamente o nível de prioridade que uma família possui em relação a outra, no contexto da habitação de interesse social, demonstra como pode se identificar as desigualdades dentro de um contexto já desigual. Dentro do mesmo espaço urbano a desigualdade pode se manifestar de diversas formas e sua identificação em um contexto habitacional é essencial para que a ajuda chegue ordinariamente nas famílias em situação mais vulnerável.

O método AHP demonstrou ser eficiente na obtenção dos diversos pesos necessários para o processo de hierarquização, mas também demonstrou ser limitado em relação a quantidade de critérios que podem ser avaliados. Outra dificuldade encontrada ao se utilizar essa metodologia está relacionada à dificuldade de se obter resultados consistentes na análise dos formulários. Os avaliadores residentes em favelas que não são do meio acadêmico e não costumam participar de pesquisas, se envolvem emocionalmente com as perguntas do formulário, e por isso o fator emocional conta muito nesse tipo de pesquisa. Já os avaliadores técnicos compreendem a relação entre os critérios e subcritérios, e utilizam a razão para responder o formulário, assim suas avaliações tendem a atingir o nível de consistência do método AHP.

A compreensão de quais fatores são os mais importantes para determinados grupos também revela como os grupos priorizam os temas abordados. Ao se combinar os julgamentos

de ambos os grupos se obtém uma visão integrada entre duas realidades: uma relacionada a vivência dos problemas habitacionais e sociais que as famílias que habitam as favelas sofrem e outra relacionada a visão técnica e acadêmica de profissionais que avaliam os problemas habitacionais e urbanos. Esta integração é importante para pluralizar a decisão sobre como e onde intervir, em locais que sofreram com a política urbana proposta até os dias de hoje.

Dos principais resultados encontrados destacam-se a forma com que famílias, ao terem sido caracterizadas em espectros opostos da mensuração absoluta, distribuíram-se de forma esperada nas hierarquias. Dessa forma as famílias com as características de menor pontuação ocuparam as primeiras posições e as com maior pontuação as últimas.

Para pesquisas futuras, destacam-se algumas formas que poderiam melhorar este trabalho no contexto habitacional como:

- Utilizar uma metodologia que permita a avaliação de um maior número de critérios e subcritérios e facilite a análise dos resultados.
- Realizar a pesquisa adicionando critérios ambientais e espaciais, incluindo nessa metodologia também pesquisas espaciais georreferenciadas, relacionando o espaço urbano e as características ambientais desses entornos, como proximidade de cursos de rios e encostas.
- Expandir o número de famílias e especialistas a serem entrevistados em todo o processo.

As favelas no Rio de Janeiro e no Brasil cresceram por conta de uma política habitacional excludente e higienista, onde as populações mais pobres não tiveram acesso ao direito mais básico do ser humano: a habitação. Nos dias de hoje é necessário priorizar o contexto habitacional para dar dignidade às famílias mais necessitadas e reduzir o déficit habitacional que permeia no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGCRJ, **Avenida Presidente Vargas**. Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 1943. Disponível em: <<https://acervo.oglobo.globo.com/incoming/rio-de-pereira-passos-paes-22207293>>. Acesso em 22 de julho de 2022.
- AYALA, N. F.; FRANK, A. G. **Métodos de análise multicriterial: uma revisão das forças e fraquezas**. XIII SEPROSUL – Semana de la Ingeniería de Producción Sudamericana. Gramado/RS, 2013.
- AZEVEDO, S.; ANDRADE, L. A. G. **Habitação e Poder da Fundação da Casa Popular ao Banco Nacional ao Banco Nacional de Habitação**. Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, Rio de Janeiro/RJ, 2011.
- BELTON, V.; STEWART, T. **Multiple criteria decision analysis: an integrated approach**. Springer, 2002.
- BONDUKI, N. **Origens da Habitação Social no Brasil**. 4. ed. São Paulo, Estação Liberdade, 2004.
- BUONFIGLIO, L. V. **Habitação de Interesse Social**. Mercator, UFC, v. 17. ISSN 1984-2201. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/1980>, 2018.
- BRASIL, **Direito a moradia adequada**. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, 2013.
- BRASIL, **Lei n. 11.888, de 24 de dezembro de 2008**. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei n. 11.124, de 16 de junho de 2005.
- BRASIL, **Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- BRASIL, **Lei n. 11.124, de 16 de junho de 2005**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS.
- BRASIL, **Política Nacional de Habitação**. Ministério das Cidades, 2004.
- BRASIL, **Direito a moradia adequada**. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, 2013.
- CARVALHO, J. A. C. **Utilização da Escala de Risco Familiar de Coelho-Savassi na organização das visitas domiciliares da ESF Jardim de Viga**. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Universidade Aberta do SUS, Especialização em Saúde da Família, Rio de Janeiro/RJ, 2016.
- COELHO, F. L.; SAVASSI, L. **Aplicação da Escala de Risco Familiar como instrumento de priorização de visitas familiares**. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 1, n. 2, p. 19-26, 2004.

COHEN, S. C.; SILVEIRA, C. B.; MELO, A. B.; HOLLANDA, C.; MOTTA, R. M.; BANDEIRA, T. **Indicadores de vulnerabilidade física da habitação em assentamentos urbanos irregulares**. Canela/RS: XIII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2010.

COHEN, S. C., CARDOSO, T. A. O., NAVARRO, M. B. M. A., KLIGERMAN, D. C. **Habitação saudável e biossegurança: estratégias de análise dos fatores de risco em ambientes construídos**. Rio de Janeiro/RJ: Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, v. 43, nº 123, p. 1194-1204, 2019.

COSTA, H. G. **Introdução ao método de análise hierárquica**. Niterói/RJ: Projeto integrado de pesquisa, IV, 2002.

COSTA, T. C.; BELDERRAIN, M. C. N. **Decisão em grupo em métodos multicritério de apoio à decisão**. São José dos Campos/SP: Anais do 15º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA XV ENCITA, Instituto Tecnológico de Aeronáutica. 2009.

FERREIRA, M. M. G.; JÚNIOR, S. N. F.; SOUSA, J. R.; EGUCHI, T. Y.; SILVA, R. G.; SERRA, C. M. V.; **Escolha dos métodos de multicritério a tomada de decisão com o auxílio de um sistema especialista formulado a partir de um fluxograma**. Curitiba/PR: Brazilian Applied Science Review, v. 2, n. 5, p. 1593-1608, 2018.

FERREIRA, G. G.; CALMON, P.; FERNANDES, A. S. A. F.; ARAÚJO, S. M. V. G. **Política habitacional no Brasil: uma análise das coalizões de defesa do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social versus o Programa Minha Casa, Minha Vida**. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, nº 11, 2019.

FJP, Fundação João Pinheiro. **Metodologia do déficit habitacional e da inadequação de domicílios no Brasil, 2016 – 2019**. Belo Horizonte/BH, 2020.

FJP, Fundação João Pinheiro. **Déficit Habitacional no Brasil 2006**. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Habitação / Fundação João Pinheiro / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE PNAD, 2006.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Caracterização e tipologia de assentamentos precários**. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Brasil, 2016.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Infraestrutura Social e Urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas**. Brasil, 2010.

JANNUZZI, P. M.; MIRANDA, W. L.; SILVA, D. S. G. **Análise multicritério e tomada de decisão em políticas públicas: Aspectos metodológicos, aplicativo operacional e aplicações**. Belo Horizonte/MG: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2009.

LAGO, L. C.; RIBEIRO, L. C. **A divisão favela-bairro no espaço social do Rio de Janeiro**. Cadernos Metrópole, n. 05, p. 29-46, 2001.

LIMA, T. S. **Análise Multicritério e Geoprocessamento: identificação de áreas adequadas para implantação de Habitações Sociais na Cidade do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, 2019.

MARINS, C. S.; SOUZA, D. O.; BARROS, M. S. **O uso do método de Análise Hierárquica na tomada de decisões gerenciais – Um estudo de caso.** Salvador/BA: XLI SBPO – Pesquisa Operacional na Gestão do Conhecimento, 2009.

MEDVEDOVSKI, N. S.; SANTOS, L. A.; SANTIAGO, G. B. **Assistência Técnica para Habitação de interesse Social (ATHIS): O ciclo CAAT e suas contribuições.** Expressa Extensão, ISSN 2358-8195, v. 25, n. 1, p. 91-106, Universidade Federal de Pelotas, RS, 2020.

MEDVEDOVSKI, N. S.; SANTIAGO, B. B.; SANTOS, L. A.; TAVARES, B. B. **A Lei de Assistência Técnica em implementação: modalidades de atuação.** UIA 2021 RIO: 27th World Congress of Architects, 2021.

OLERJ, Observatório Legislativo da Intervenção Federal na Segurança Pública do Rio de Janeiro, **Favelas Cariocas**, 2018. Disponível em: <<http://olerj.camara.leg.br/retratos-da-intervencao/favelas-cariocas>>. Acesso em 22 de julho de 2022.

PIMENTA, L. B.; BELTRÃO, N. E. S.; GEMAQUE, A. M. S.; TAVARES, P. A. **Processo Analítico Hierárquico (AHP) em ambiente SIG: temáticas e aplicações voltadas à tomada de decisão utilizando critérios espaciais.** Belém/PA: Universidade do Estado do Pará, 2018.

QUEIROZ, A. P. Fo. **As definições de assentamentos precários e favelas e suas implicações nos dados populacionais: abordagem da análise de conteúdo.** São Paulo/SP: Universidade de São Paulo, Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2015.

RIBEIRO, M. C. C. R. R.; ALVES, A. S. **Aplicação do método Analytic Hierarchy Process (AHP) com a Mensuração Absoluta num problema de seleção qualitativa.** Revista Eletrônica Sistemas & Gestão, v. 11, n. 3, p. 270-281, 2016.

ROCHA, A. **As transformações da favela via assistência técnica: a experiência do Morro Vital Brazil, Niterói/RJ.** ISSN: 1984-8781 - Anais XVIII ENAPUR, 2019.

RONCO, A. P.; LEÃO, O. R. **Origem e expansão das favelas na cidade do Rio de Janeiro: Processo histórico e cenário socioambiental.** Rio de Janeiro/RJ: Revista Augustus, v. 23, n. 46, p. 113-135, 2018.

ROY, B.; VINCKE, P. **Multicriteria analysis: survey and new directions.** North Holland Publishing Company, European Journal of Operational Research 8, 207-218, 1981.

ROY, B. **Multicriteria methodology for decision aiding.** Dordrecht: Kluwer Academic, 1996.

RUBIN, G. R., BOLFE, S. A. **O desenvolvimento da habitação social no Brasil.** Ciência e Natura, Santa Maria, v. 36, n. 2, p. 201-213, 2014.

SAATY, R. W. **The analytic hierarchy process – What it is and how it is used.** Mathl Modelling, vol. 9, n° 3-5, p. 161-176, Pittsburg/PA, 1987.

SAATY, T. L. **How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process.** European Journal of Operations Research, n° 48, p. 9-26, 1990.

SAATY, T. L. **The analytic hierarchy process.** McGraw-Hill/NY, 1980.

SAATY, T. L. **Decision making – The analytic hierarchy process and network processes (AHP/ANP)**. Journal Of Systems Science and Systems Engineering, University of Pittsburg, vol. 13, nº 1, p. 35, 2004.

SCOTTON, J. A.; MIRON, L. I. G.; LERSCH, I. M. **Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social para Promoção do Habitat Saudável**. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos/SP, v. 16, nº 4, 2021.

SILVA, D. M. R. **Aplicação do Método AHP para avaliação de projetos industriais**. PUC-Rio, Rio de Janeiro/RJ, 2007.

TREKEARTH, **SOUTH AMERICA, BRAZIL**, 2016. Disponível em: <https://www.trekearth.com/gallery/South_America/Brazil/photo512623.htm>. Acesso em 27 de julho de 2022.

VIDAL, F. E. C. **A autoconstrução e o mutirão assistidos como alternativa para a produção de habitações de interesse social**. Brasília/DF: Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2008.

UN-HABITAT, United Nations Human Settlements Programme. **The challenge of slums**. Global Report on Human Settlements, 2003.

UNITED NATIONS, UN. **General Comment Nº 04: The Right To Adequate Housing**. Committe on Economical, Social and Cultural Rights, Geneva, 1991.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA ESTUDO HABITACIONAL

Data da Entrevista

/ /

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Escola Politécnica – Programa de Engenharia Urbana

Autor: Hermes Vinicius de Almeida Cruz

Orientador: Mauro Henrique Alves de Lima Junior, D.Sc.

Este questionário integra o processo de dissertação de mestrado, submetido ao corpo docente do curso de Engenharia Urbana da Escola Politécnica da UFRJ como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana. Este questionário tem o objetivo de avaliar a importância entre critérios a serem considerados para priorizar famílias a receberem intervenções habitacionais em áreas de favelas, de forma a listar os critérios de maior importância, utilizando o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Foram avaliados índices referentes aos critérios socioeconômicos, de saúde e habitacionais obtidos através da análise de artigos científicos, dissertações e livros acadêmicos.

Nome	<input type="text"/>
É profissional técnico/acadêmico?	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
Escolaridade/Formação	<input type="text"/>
E-mail	<input type="text"/>

Instruções de preenchimento do questionário:

- 1) Verificar as questões propostas e determinar o valor de comparação entre dois critérios, indicando qual critério tem maior importância em relação ao outro.
- 2) Os valores de cada uma das comparações devem ser expressos através da Escala Fundamental de Saaty, conforme a Tabela 1.

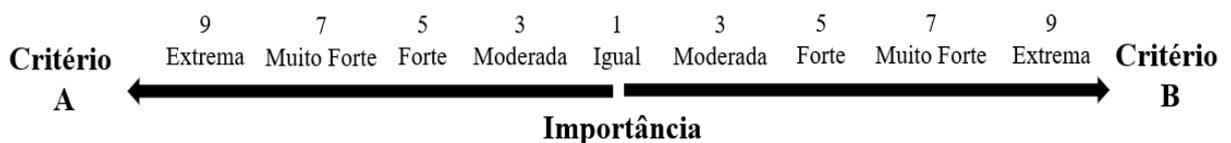
Tabela 1: Escala Fundamental de Saaty

Intensidade de Importância	Definição	Esclarecimento
1	Igual importância	As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância moderada sobre a outra	A experiência e o julgamento favorecem suavemente um em relação ao outro
5	Importância forte ou essencial	A experiência e o julgamento favorecem fortemente um em relação ao outro
7	Importância muito forte	A atividade é fortemente favorecida e sua dominância é demonstrada em prática
9	Importância extrema	A atividade é favorecida em relação a outra com o mais elevado grau de certeza

Fonte: Adaptado de Saaty, 1987

Outra forma de se visualizar a Escala de Saaty é diretamente pela comparação entre dois critérios, como será apresentado na Figura 1. Para selecionar o critério de maior importância atribua uma nota na escala, comparando o critério A com o critério B. Caso considere que ambos os critérios possuem a mesma importância assinale “1”.

Figura 1: Escala Fundamental de Saaty



Fonte: Adaptado de Saaty, 1987.

Nessa comparação, se a nota atribuída é de 3, do lado esquerdo da escala, indica que o critério A é moderadamente mais importante que o critério B, logo o critério B é moderadamente menos importante que o critério A. Outra forma de se interpretar essa mesma resposta é que o critério A é 3 vezes mais importante que o critério B, logo o critério B é 3 vezes menos importante que o critério A. Essa relação é importante para validar a recíproca do método AHP, selecionado para este trabalho.

- 3) Marque apenas uma opção em cada uma das comparações. O tempo de resposta do questionário é cerca de 10 minutos.

A seguir serão apresentados exemplos de como é dado o resultado de acordo com o grau de importância.

Exemplo 1: Entre as matrizes energética hidrelétrica, eólica e solar, qual deve possuir prioridade em investimento?

Hidrelétrica	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Eólica
Hidrelétrica	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Solar
Eólica	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Solar

Resultado:

Posição	Matriz Energética	Importância
1°	Eólica	48,0%
2°	Solar	40,5%
3°	Hidrelétrica	11,5%

Exemplo 2: Entre as áreas A, B e C, qual área da cidade tem maior urgência em manutenção da infraestrutura urbana?

A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	B
A	9	7	5	3	1	3	5	7	9	C
B	9	7	5	3	1	3	5	7	9	C

Resultado:

Posição	Área	Importância
1°	A	64,3%
2°	C	28,3%
3°	B	7,4%

QUESTIONÁRIO PARA ESTUDO HABITACIONAL

A árvore de critérios, expressa através da Figura a seguir, descreve cada um dos critérios a serem comparados para a construção das matrizes que constituem a metodologia selecionada para este trabalho.

Problema Decisório	Critérios	Subcritérios	Descrição
Quais os critérios de maior importância a serem considerados para a priorização de famílias a intervenções habitacionais?	Socioeconômico	Renda Familiar	Renda total do núcleo familiar
		Escolaridade	Nível de escolaridade do líder do domicílio
		Densidade	Quantidade de moradores por cômodo
	Saúde	Problemas Respiratórios	Se algum residente possui problemas respiratórios
		Mobilidade Reduzida	Se algum residente é idoso com mobilidade reduzida ou possui alguma deficiência física
	Habitacional	Iluminação/Ventilação	Se a habitação possui problemas quanto à iluminação e/ou ventilação
		Umidade/Infiltrações	Se a habitação possui problemas quanto à umidade ou infiltrações
		Infraestrutura Inadequada	Se possui problemas estruturais e/ou instalações elétricas/hidrossanitárias inadequadas
		Acesso a Serviços Públicos	Se possui acesso a serviços de fornecimento de água, luz e esgoto de forma adequada

Questão 1: Para definir quais são as famílias prioritárias para receber projetos de habitação em favelas, determine a importância da comparação entre os critérios descritos abaixo:

Socioeconômico	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Saúde
Socioeconômico	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Habitacional
Saúde	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Habitacional

Questão 2: Listados os fatores do **critério socioeconômico**, atribua um valor de importância para cada uma das comparações.

Renda Familiar	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Escolaridade
Renda Familiar	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Densidade
Escolaridade	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Densidade

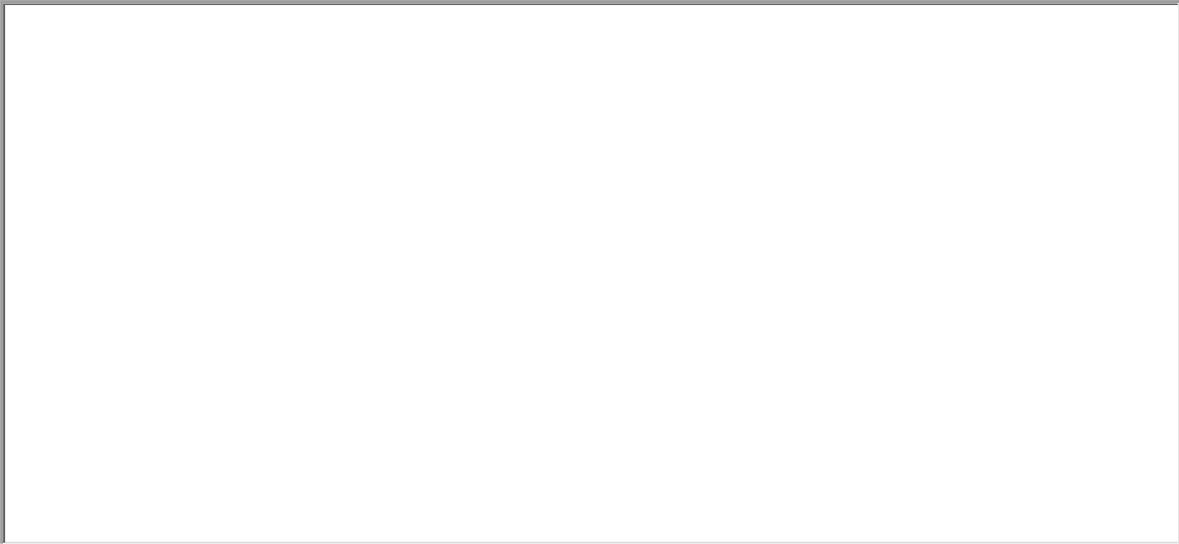
Questão 3: Listados os fatores do **critério de saúde**, atribua um valor de importância para cada uma das comparações.

Problemas Respiratórios	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Mobilidade Reduzida
--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------

Questão 4: Listados os fatores do **critério habitacional**, atribua um valor de importância para cada uma das comparações.

Iluminação/Ventilação	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Umidade/Infiltrações
Iluminação/Ventilação	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Infraestrutura Inadequada
Iluminação/Ventilação	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Acesso a serviços públicos
Umidade/Infiltrações	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Infraestrutura Inadequada
Umidade/Infiltrações	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Acesso a serviços públicos
Infraestrutura Inadequada	9 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	1 <input type="radio"/>	3 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	7 <input type="radio"/>	9 <input type="radio"/>	Acesso a serviços públicos

Questão 5: Possui alguma sugestão ou comentário?



APÊNDICE B – LISTA DE ENTREVISTADOS

Quadro 1: Lista de entrevistados

Entrevistado	Profissional Técnico/Acadêmico?	Escolaridade	Formação
1	Não	Graduação	Belas Artes
2	Sim	Graduação	Engenharia Civil
3	Sim	Graduação	Arquitetura e Urbanismo
4	Não	Graduação	Comunicação Social/Jornalismo
5	Não	Ensino Médio	-
6	Não	Graduação	Belas Artes
7	Sim	Graduação	Engenharia Civil
8	Sim	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo
9	Sim	Doutorado	Arquitetura e Urbanismo
10	Não	Ensino Médio	-

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

APÊNDICE C – MATRIZES DE DECISÃO

Entrevistado 1 – Critérios Gerais

Tabela 1: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	5,000	5,000	0,714	0,000
Saúde	0,200	1,000	1,000	0,143	
Habitacional	0,200	1,000	1,000	0,143	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 1 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 2: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	7,000	5,000	0,724	0,057
Escolaridade	0,143	1,000	0,333	0,083	
Densidade	0,200	3,000	1,000	0,193	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 1 – Critérios de Saúde

Tabela 3: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	1,000	0,500	0,000
Mobilidade Reduzida	1,000	1,000	0,500	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 1 – Critérios Habitacionais

Tabela 4: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação/Ventilação	Umidade/Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	3,000	0,111	0,333	0,108	0,078
Umidade / Infiltração	0,333	1,000	0,143	0,333	0,064	
Infraestrutura Inadequada	9,000	7,000	1,000	3,000	0,612	
Acesso a Serviços Públicos	3,000	3,000	0,333	1,000	0,216	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 2 – Critérios Gerais

Tabela 5: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	3,000	1,000	0,429	0,000
Saúde	0,333	1,000	0,333	0,143	
Habitacional	1,000	3,000	1,000	0,429	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 2 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 6: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	5,000	0,333	0,283	0,056
Escolaridade	0,200	1,000	0,143	0,074	
Densidade	3,000	7,000	1,000	0,643	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 2 – Critérios de Saúde

Tabela 7: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	0,200	0,167	0,000
Mobilidade Reduzida	5,000	1,000	0,833	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 2 – Critérios Habitacionais

Tabela 8: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	0,333	0,200	0,200	0,067	0,043
Umidade / Infiltração	3,000	1,000	0,200	0,333	0,134	
Infraestrutura Inadequada	5,000	5,000	1,000	1,000	0,426	
Acesso a Serviços Públicos	5,000	3,000	1,000	1,000	0,372	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 3 – Critérios Gerais

Tabela 9: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	7,000	5,000	0,724	0,057
Saúde	0,143	1,000	0,333	0,083	
Habitacional	0,200	3,000	1,000	0,193	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 3 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 10: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	5,000	5,000	0,714	0,000
Escolaridade	0,200	1,000	1,000	0,143	
Densidade	0,200	1,000	1,000	0,143	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 3 – Critérios de Saúde

Tabela 11: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	0,333	0,250	0,000
Mobilidade Reduzida	3,000	1,000	0,750	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 3 – Critérios Habitacionais

Tabela 12: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	0,333	0,143	0,333	0,073	0,067
Umidade / Infiltração	3,000	1,000	0,200	0,333	0,133	
Infraestrutura Inadequada	7,000	5,000	1,000	1,000	0,459	
Acesso a Serviços Públicos	3,000	3,000	1,000	1,000	0,334	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 4 – Critérios Gerais

Tabela 13: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	0,200	0,333	0,115	0,025
Saúde	5,000	1,000	1,000	0,480	
Habitacional	3,000	1,000	1,000	0,405	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 4 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 14: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	3,000	0,200	0,193	0,057
Escolaridade	0,333	1,000	0,143	0,083	
Densidade	5,000	7,000	1,000	0,724	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 4 – Critérios de Saúde

Tabela 15: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	1,000	0,500	0,000
Mobilidade Reduzida	1,000	1,000	0,500	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 4 – Critérios Habitacionais

Tabela 16: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	0,200	0,333	0,200	0,069	0,043
Umidade / Infiltração	5,000	1,000	1,000	1,000	0,313	
Infraestrutura Inadequada	3,000	1,000	1,000	0,333	0,211	
Acesso a Serviços Públicos	5,000	1,000	3,000	1,000	0,407	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 5 – Critérios Gerais

Tabela 17: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	5,000	5,000	0,714	0,000
Saúde	0,200	1,000	1,000	0,143	
Habitacional	0,200	1,000	1,000	0,143	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 5 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 18: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	1,000	5,000	0,435	0,011
Escolaridade	1,000	1,000	7,000	0,487	
Densidade	0,200	0,143	1,000	0,078	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 5 – Critérios de Saúde

Tabela 19: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	1,000	0,500	0,000
Mobilidade Reduzida	1,000	1,000	0,500	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 5 – Critérios Habitacionais

Tabela 20: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	5,000	5,000	5,000	0,608	0,059
Umidade / Infiltração	0,200	1,000	1,000	1,000	0,122	
Infraestrutura Inadequada	0,200	1,000	1,000	3,000	0,172	
Acesso a Serviços Públicos	0,200	1,000	0,333	1,000	0,099	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 6 – Critérios Gerais

Tabela 21: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	5,000	5,000	0,714	0,000
Saúde	0,200	1,000	1,000	0,143	
Habitacional	0,200	1,000	1,000	0,143	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 6 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 22: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	0,143	3,000	0,155	0,071
Escolaridade	7,000	1,000	9,000	0,777	
Densidade	0,333	0,111	1,000	0,069	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 6 – Critérios de Saúde

Tabela 23: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	1,000	0,500	0,000
Mobilidade Reduzida	1,000	1,000	0,500	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 6 – Critérios Habitacionais

Tabela 24: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	3,000	1,000	1,000	0,325	0,057
Umidade / Infiltração	0,333	1,000	1,000	1,000	0,192	
Infraestrutura Inadequada	1,000	1,000	1,000	1,000	0,242	
Acesso a Serviços Públicos	1,000	1,000	1,000	1,000	0,242	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 7 – Critérios Gerais

Tabela 25: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	0,333	0,333	0,143	0,000
Saúde	3,000	1,000	1,000	0,429	
Habitacional	3,000	1,000	1,000	0,429	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 7 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 26: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	0,333	3,000	0,260	0,033
Escolaridade	3,000	1,000	5,000	0,633	
Densidade	0,333	0,200	1,000	0,106	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 7 – Critérios de Saúde

Tabela 27: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	3,000	0,750	0,000
Mobilidade Reduzida	0,333	1,000	0,250	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 7 – Critérios Habitacionais

Tabela 28: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	5,000	0,333	3,000	0,291	0,074
Umidade / Infiltração	0,200	1,000	0,200	0,333	0,067	
Infraestrutura Inadequada	3,000	5,000	1,000	3,000	0,491	
Acesso a Serviços Públicos	0,333	3,000	0,333	1,000	0,151	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 8 – Critérios Gerais

Tabela 29: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	5,000	1,000	0,455	0,000
Saúde	0,200	1,000	0,200	0,091	
Habitacional	1,000	5,000	1,000	0,455	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 8 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 30: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	7,000	1,000	0,467	0,000
Escolaridade	0,143	1,000	0,143	0,067	
Densidade	1,000	7,000	1,000	0,467	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 8 – Critérios de Saúde

Tabela 31: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	0,200	0,167	0,000
Mobilidade Reduzida	5,000	1,000	0,833	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 8 – Critérios Habitacionais

Tabela 32: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	3,000	0,200	0,200	0,117	0,096
Umidade / Infiltração	0,333	1,000	0,333	0,143	0,073	
Infraestrutura Inadequada	5,000	3,000	1,000	1,000	0,369	
Acesso a Serviços Públicos	5,000	7,000	1,000	1,000	0,441	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 9 – Critérios Gerais

Tabela 33: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	5,000	5,000	0,714	0,000
Saúde	0,200	1,000	1,000	0,143	
Habitacional	0,200	1,000	1,000	0,143	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 9 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 34: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	3,000	0,333	0,243	0,006
Escolaridade	0,333	1,000	0,143	0,088	
Densidade	3,000	7,000	1,000	0,669	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 9 – Critérios de Saúde

Tabela 35: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	7,000	0,875	0,000
Mobilidade Reduzida	0,143	1,000	0,125	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 9 – Critérios Habitacionais

Tabela 36: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	1,000	3,000	3,000	0,375	0,098
Umidade / Infiltração	1,000	1,000	1,000	3,000	0,279	
Infraestrutura Inadequada	0,333	1,000	1,000	5,000	0,258	
Acesso a Serviços Públicos	0,333	0,333	0,200	1,000	0,087	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 10 – Critérios Gerais

Tabela 37: Matriz de decisão dos critérios gerais do entrevistado

Critério	Socioeconômico	Saúde	Habitacional	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Socioeconômico	1,000	0,333	0,200	0,115	0,025
Saúde	3,000	1,000	1,000	0,405	
Habitacional	5,000	1,000	1,000	0,480	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 10 – Critérios Socioeconômicos

Tabela 38: Matriz de decisão dos critérios socioeconômicos do entrevistado

Critério	Renda Familiar	Escolaridade	Densidade	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Renda Familiar	1,000	0,200	0,200	0,091	0,000
Escolaridade	5,000	1,000	1,000	0,455	
Densidade	5,000	1,000	1,000	0,455	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 10 – Critérios de Saúde

Tabela 39: Matriz de decisão dos critérios de saúde do entrevistado

Critério	Problemas Respiratórios	Mobilidade Reduzida	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Problemas Respiratórios	1,000	0,333	0,250	0,000
Mobilidade Reduzida	3,000	1,000	0,750	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Entrevistado 10 – Critérios Habitacionais

Tabela 40: Matriz de decisão dos critérios habitacionais do entrevistado

Critério	Iluminação / Ventilação	Umidade / Infiltração	Infraestrutura Inadequada	Acesso a Serviços Públicos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Iluminação / Ventilação	1,000	0,200	0,111	0,200	0,051	0,043
Umidade / Infiltração	5,000	1,000	1,000	3,000	0,368	
Infraestrutura Inadequada	9,000	1,000	1,000	3,000	0,418	
Acesso a Serviços Públicos	5,000	0,333	0,333	1,000	0,164	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

APÊNDICE D – MENSURAÇÃO ABSOLUTA

Subcritério de renda familiar

Tabela 1: Mensuração Absoluta para o subcritério de renda familiar.

Critério	0 a 3 Salários Mínimos	4 a 6 Salários Mínimos	Acima de 6 Salários Mínimos	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
0 a 3 Salários Mínimos	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
4 a 6 Salários Mínimos	0,250	1,000	2,000	0,177	
Acima de 6 Salários Mínimos	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de escolaridade do líder

Tabela 2 Mensuração Absoluta para o subcritério de escolaridade do líder.

Critério	Fundamental	Médio	Superior	Especialização	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Fundamental	1,000	2,000	5,000	9,000	0,532	0,006
Médio	0,500	1,000	3,000	7,000	0,312	
Superior	0,200	0,333	1,000	2,000	0,104	
Especialização	0,111	0,143	0,500	1,000	0,052	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de densidade habitacional

Tabela 3: Mensuração Absoluta para o subcritério de densidade habitacional.

Critério	Acima de 2 habitantes por cômodo	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	Menos de 1 habitante por cômodo	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Acima de 2 habitantes por cômodo	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	0,250	1,000	2,000	0,177	
Menos de 1 habitante por cômodo	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de pessoas com problemas respiratórios

Tabela 4: Mensuração Absoluta para o subcritério de pessoas com problemas respiratórios.

Critério	Acima de uma pessoa	Uma pessoa	Nenhuma	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Acima de uma pessoa	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Uma pessoa	0,250	1,000	2,000	0,177	
Nenhuma	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de pessoas com mobilidade reduzida

Tabela 5: Mensuração Absoluta para o subcritério de pessoas com mobilidade reduzida.

Critério	Acima de uma pessoa	Uma pessoa	Nenhuma	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Acima de uma pessoa	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Uma pessoa	0,250	1,000	2,000	0,177	
Nenhuma	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de nível de adequação da iluminação/ventilação

Tabela 6: Mensuração Absoluta para o subcritério de adequação da iluminação/ventilação.

Critério	Inadequado	Parcialmente inadequado	Adequado	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Inadequado	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Parcialmente inadequado	0,250	1,000	2,000	0,177	
Adequado	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de nível de adequação da umidade/infiltração

Tabela 7: Mensuração Absoluta para o subcritério de adequação da umidade/infiltração.

Critério	Inadequado	Parcialmente inadequado	Adequado	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Inadequado	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Parcialmente inadequado	0,250	1,000	2,000	0,177	
Adequado	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de nível de adequação da infraestrutura

Tabela 8: Mensuração Absoluta para o subcritério de adequação da infraestrutura.

Critério	Inadequado	Parcialmente inadequado	Adequado	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Inadequado	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Parcialmente inadequado	0,250	1,000	2,000	0,177	
Adequado	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Subcritério de nível de acesso aos serviços públicos básicos

Tabela 9: Mensuração Absoluta para o subcritério de acesso aos serviços públicos básicos.

Critério	Inadequado	Parcialmente inadequado	Adequado	Peso da Alternativa	Razão de Consistência
Inadequado	1,000	4,000	9,000	0,737	0,001
Parcialmente inadequado	0,250	1,000	2,000	0,177	
Adequado	0,111	0,500	1,000	0,085	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

APÊNDICE E – DADOS DAS FAMÍLIAS

Tabela 10: Dados das famílias a serem hierarquizadas.

Família	Renda Familiar	Escolaridade do Líder	Densidade Habitacional	Quantas pessoas possuem problemas respiratórios?	Quantas pessoas possuem mobilidade reduzida?	Qual o nível de adequação da iluminação / ventilação para a habitação saudável?	Qual o nível de adequação da umidade / infiltração para a habitação saudável?	Qual o nível de adequação da infraestrutura para a habitação saudável?	Qual o nível de acesso a serviços públicos básicos?
1	0 a 3 Salários Mínimos	Fundamental	Acima de 2 habitantes por cômodo	Acima de uma pessoa	Acima de uma pessoa	Inadequado	Inadequado	Inadequado	Inadequado
2	Acima de 6 Salários Mínimos	Especialização	Menos de 1 habitante por cômodo	Nenhuma	Nenhuma	Adequado	Adequado	Adequado	Acesso completo
3	0 a 3 Salários Mínimos	Médio	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	Uma pessoa	Nenhuma	Adequado	Adequado	Parcialmente inadequado	Inadequado
4	4 a 6 Salários Mínimos	Superior	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	Nenhuma	Nenhuma	Adequado	Adequado	Inadequado	Acesso completo
5	4 a 6 Salários Mínimos	Médio	Menos de 1 habitante por cômodo	Uma pessoa	Uma pessoa	Parcialmente inadequado	Parcialmente inadequado	Adequado	Inadequado
6	0 a 3 Salários Mínimos	Fundamental	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	Uma pessoa	Nenhuma	Inadequado	Parcialmente inadequado	Adequado	Acesso completo
7	Acima de 6 Salários Mínimos	Superior	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	Uma pessoa	Nenhuma	Parcialmente inadequado	Inadequado	Parcialmente inadequado	Acesso parcial
8	0 a 3 Salários Mínimos	Médio	Acima de 2 habitantes por cômodo	Nenhuma	Uma pessoa	Parcialmente inadequado	Inadequado	Inadequado	Acesso parcial
9	0 a 3 Salários Mínimos	Fundamental	Entre 1 e 2 habitantes por cômodo	Acima de uma pessoa	Acima de uma pessoa	Adequado	Parcialmente inadequado	Parcialmente inadequado	Acesso parcial
10	4 a 6 Salários Mínimos	Médio	Menos de 1 habitante por cômodo	Nenhuma	Nenhuma	Parcialmente inadequado	Parcialmente inadequado	Parcialmente inadequado	Inadequado

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.