



Universidade Federal do Rio de Janeiro
Escola Politécnica & Escola de Química
Programa de Engenharia Ambiental

FAGNER DAS NEVES DE OLIVEIRA

ELEMENTOS SUSTENTÁVEIS DE HABITAÇÃO:

Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de
Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha.
Campos dos Goytacazes - RJ

Rio de Janeiro
2016



UFRJ

FAGNER DAS NEVES DE OLIVEIRA

ELEMENTOS SUSTENTÁVEIS DE HABITAÇÃO:

Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha.
Campos dos Goytacazes - RJ

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental. Área de Concentração: Gestão Ambiental

Orientador: Professor D.Sc. Marcelo Gomes Miguez

Rio de Janeiro – RJ

2016

Oliveira, Fagner das Neves de

Elementos Sustentáveis de Habitação Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha - Campos dos Goytacazes – RJ. / Fagner das Neves de Oliveira – 2016.

143p: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica e Escola de Química, Programa de Engenharia Ambiental, Rio de Janeiro, 2016.

Orientador: Dsc. Marcelo Gomes Miguez

1. Habitação de Interesse Social. 2. Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura. 3. Arquitetura Sustentável. 4. Autoconstrução. Miguez, Marcelo Gomes. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Escola Politécnica e Escola de Química. III. Elementos Sustentáveis de Habitação Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha - Campos dos Goytacazes – RJ



UFRJ

ELEMENTOS SUSTENTÁVEIS DE HABITAÇÃO:

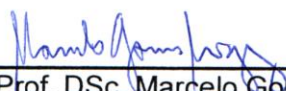
Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha - Campos dos Goytacazes – RJ.

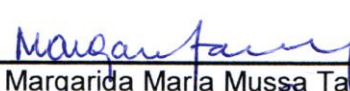
Autor: Fagner das Neves de Oliveira

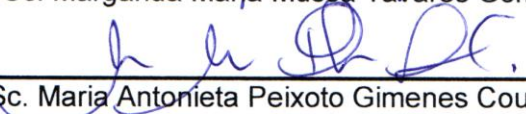
Orientador: Prof. D.Sc. Marcelo Gomes Miguez


Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental. Área de Concentração: Gestão Ambiental

Aprovado em 16 de dezembro de 2016, pela Banca:


Orientador: Prof. DSc. Marcelo Gomez Miguez, UFRJ.


Profª. DSc. Margarida Marja Mussa Tavares Gomes, IFF.


Profª. DSc. Maria Antonieta Peixoto Gimenes Couto, UFRJ.


Prof. DSc. Estevão Freire, UFRJ.

Rio de Janeiro

2016

Dedico este trabalho a minha querida
companheira Luciana, por me ajudar a ver o
mundo de forma mais descomplicada.

AGRADECIMENTOS

Para o desenvolvimento deste trabalho tive o privilégio de contar com uma série de pessoas, que de alguma forma, contribuíram e quero deixar meus agradecimentos.

Ao Instituto Federal Fluminense por ser a minha “casa fora de casa” e me proporcionar a possibilidade de avançar na carreira acadêmica.

Aos professores do curso de Engenharia Ambiental que embarcaram na tarefa de orientar um grupo tão heterogêneo.

Ao professor Marcelo Gomes Miguez que me aceitou e orientou com grande paciência e cortesia e me norteou em todo o trabalho, mesmo não sendo este seu principal tema de pesquisa.

Aos alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo do IFF, que com vontade de aprender me ajudaram a produzir os conteúdos aqui apresentados.

Aos bolsistas e voluntários do programa ArqInCi, principalmente Maria Petersen, Késia Araújo, pois juntos aprendemos a pesquisar.

Aos professores do ArqInCI, meus amigos que me ajudaram a evoluir: Daniela Bogado pelo engajamento, Antonio Godoy pelas aleatoriedades e Danielly Cozer pela organização e liderança.

RESUMO

OLIVEIRA, Fagner das Neves de. **Elementos Sustentáveis de Habitação Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha - Campos dos Goytacazes – RJ.** Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado) - Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016

A busca pelo lucro desproporcional ou especulativo e a ausência de infraestrutura em determinadas áreas da cidade, acaba estimulando ocupações incompatíveis com a legislação em vigor. Este trabalho foca no uso de materiais alternativos, catalogando, organizando e apresentando alternativas inovadoras para enfrentar o problema da habitação de interesse social, apresentando um viés de melhoria da qualidade de vida da comunidade por meio de intervenções sustentáveis e de baixo custo nas residências, explorando sistemas de autoconstrução coletiva, além de sistemas construtivos e tecnologias de construção alternativas. É importante destacar que esta pesquisa tem como pano de fundo e referência antecedente a ação do programa ArqInCi, atuante na comunidade da Margem da Linha em Campos dos Goytacazes/RJ, A motivação principal desta pesquisa vem da inquietude referente ao possível processo de remoção dos moradores desta comunidade, o que acentua a necessidade de ressaltar o direito à cidade, a moradia digna e à convivência comunitária, bem como de demonstrar a possibilidade de manutenção da comunidade, como uma alternativa viável, na própria área em que os moradores estão há muitos anos. Na busca de meios de intervir nas habitações da comunidade, partiu-se de um diagnóstico, consubstanciado por questionários e visitas *in loco*, para avaliar alternativas de intervenção nas residências de baixa renda, para tratar, de forma sustentável, patologias técnicas e construtivas, que interferem na qualidade de vida de seu morador. Como resultado, se busca apresentar um modelo de intervenção em uma residência na comunidade, mostrando todos os elementos envolvidos na produção deste. É importante destacar, que a tríade Ensino + Pesquisa + Extensão Universitária deve ser tomada como base para o entendimento dos princípios dessa proposta, a busca de meios que possam subsidiar novas formas de aplicação de políticas públicas é um dever da academia.

Palavras-chave: Habitação de Interesse Social; Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura; Arquitetura Sustentável; Autoconstrução.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Fagner das Neves de. **Elementos Sustentáveis de Habitação Intervenções Arquitetônicas Sustentáveis de Baixo Custo para Moradias de Interesse Social. O Caso da Favela da Margem da Linha - Campos dos Goytacazes – RJ.** Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado) - Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016

The search for profit, in a disproportional or speculative way, and the lack of infrastructure in certain areas of the city, stimulate the occupation of areas that are incompatible with the legislation in force. This work focuses on the use of alternative materials, cataloging, organizing and presenting innovative alternatives to tackle the problem of housing of social interest. Presenting a bias towards improving the life quality of the community through sustainable and low-cost home interventions, exploring systems of collective self-construction, as well as constructive systems and alternative construction technologies. It is important to stress that the actions of the program ArqInCi, active in the community of the Margem da Linha in Campos dos Goytacazes/RJ, worked as a background support. The main research motivation comes from anxiety concerning the possible removal of residents of this community, which accentuates the need to emphasize the right to the formal city, the worthy's shelter and the community harmony, as well as demonstrate the possibility of maintaining the community in its place, as a viable alternative. In search for a means of intervening in the community dwellings, a diagnosis was made, consisting of questionnaires and on-site visits, to evaluate alternatives for low-income intervention in households, in order to treat, in a sustainable way, technical and constructive pathologies that interfere in life quality of the resident. As a result, this research seeks to present an alternative intervention model in a house of the community, showing the elements that compose this model. It's important highlight that the triad Teaching + Research + Extension should be taken as the basis for understanding the principles of this proposal, both in the process that takes place between the program ArqInCi, your partners and the community of the Margem da Linha, as the effective contribution of the project "Elementos Sustentáveis de Habitação" for supporting public policies, as a responsibility of the Academy.

Keywords: Housing of Social Interest; Alternative Materials Applied to Architecture; Sustainable Architecture; Self-construction.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1: Exemplo de residência na Margem da Linha para Intervenção.	23
Figura 2: Exemplo de apresentação de propostas de intervenção nas residências na Margem da Linha.	24
Figura 3: Exemplo de casa-pátio árabe, Dar Lajimi - Tunis.....	36
Figura 4: Localização - Campos dos Goytacazes.	37
Figura 5: Localização - Favela da Margem da Linha.....	41
Figura 6: Esquema que ilustra o afastamento entre as construções da comunidade e a linha do trem.....	43
Figura 7: Foto Margem da Linha - Faixa de Domínio.	43
Figura 8: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ. Fonte: Google Earth, alterado pelos autores, 2016.....	46
Figura 9 e Figura 10: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ, referente ao ano de 2004 e 2010, respectivamente. Fonte: Google Earth, alterado pelos autores, 2016....	47
Figura 11 e Figura 12: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ, referente ao ano de 2012 e 2013, respectivamente.	48
Figura 13 e Figura 14: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ, referente ao ano de 2014 e 2015, respectivamente.	48
Figura 15: Anúncio imobiliário do condomínio Fit Vivai.	49
Figura 16 : Anuncio imobiliário do condomínio Damha II.	50
Figura 17: Anúncio imobiliário do condomínio Royal Boulevard.....	50
Figura 18: Outdoor anunciando o lançamento do programa habitacional Morar Feliz em Campos dos Goytacazes.	50
Figura 19: Capa do Caderno de Apresentação.	58
Figura 20: Mapa de demolição da Comunidade.....	59
Figura 21 e Figura 22: Espaço de convivência construído na Comunidade da Margem da Linha.	60
Figura 23: Reunião com os moradores para definição do projeto “A Praça que Queremos...”	61
Figura 24 e Figura 25: Convocação e atividade com as crianças para o projeto “A Praça que Queremos...”	61

Figura 26 e Figura 27: Limpeza do terreno para o projeto “A Praça que Queremos...”	62
Figura 28 e Figura 29: mutirão de montagem dos brinquedos para o projeto “A Praça que Queremos...”	62
Figura 30 e Figura 31: Montagem dos brinquedos para o projeto “A Praça que Queremos...”	63
Figura 32 e Figura 33: Participação das crianças no projeto “A Praça que Queremos...”	63
Figura 34: Gráfico da pergunta: Como você avalia a estrutura aparente da sua casa?	67
Figura 35: Gráfico da pergunta: Com relação a temperatura, como você descreveria o interior da sua casa?	68
Figura 36: Gráfico da pergunta: Quando você está em casa, os barulhos da vizinhança te incomodam?	69
Figura 37: Gráfico da pergunta: Durante o dia, você usa muito as lâmpadas da casa?	69
Figura 38: Gráfico de avaliação sobre satisfação	70
Figura 39: Gráfico de avaliação sobre setorização	71
Figura 40: Gráfico de avaliação sobre acabamento / revestimento	72
Figura 41: Gráfico de avaliação sobre banheiro	73
Figura 42: Gráfico de avaliação sobre cozinha	74
Figura 43: Gráfico de avaliação sobre vedação / esquadria	74
Figura 44: Gráfico de avaliação sobre ventilação / iluminação natural	75
Figura 45: Gráfico de avaliação sobre cobertura	76
Figura 46 – Planta baixa do levantamento técnico da residência para intervenção.	79
Figura 47 – Fachada da residência	80
Figura 48 – Detalhe da cozinha que não possui pia	80
Figura 49 – Detalhe do banheiro sobre a calçada Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016	80
Figura 50 – Espaços compartilhados - Sala / Quarto dos meninos	81
Figura 51 – Quarto principal compartilhado com a máquina de lavar roupas	81
Figura 52 – Projeto de intervenção	82
Figura 53 – piso de papel craft	84
Figura 54 – tinta de terra	85
Figura 55 – Forro de caixas longa vida	86

Figura 56: BET – bacia de evapotranspiração	87
Figura 57: Arquitetura de interiores da residência – Sala / cozinha	88
Figura 58: Banda de pia e armários	88
Figura 59: Mesa de refeições	89
Figura 60: Sofá.....	89
Figura 61: Pannel da TV.....	90
Figura 62: Divisória de pvc.....	90
Figura 63: Fachada lateral e Cobertura de bambu.....	91
Tabela 1 - Resumo de técnicas e soluções construtivas	76

LISTA DE SIGLAS

IFF – Instituto Federal Fluminense

ArqInCi – Arquitetura, Inclusão e Cidadania: Projetos de extensão para áreas de interesse social

ECAUS – Escritório Coletivo de Arquitetura e Urbanismo Social

CJSP – Centro Juvenil São Pedro da Rede Salesiana

EMAU – Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo

FeNEA – Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura

POEMA - Projeto de Orientação a Escritórios Modelo de Arquitetura e Urbanismo

CAU-IFF – Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Fluminense

ISJB – Inspetoria São João Bosco

MAAAU – Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo

BNH – Banco Nacional de Habitação

PNHIS – Plano Nacional de Habitação de Interesse Social

SNHIS – Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

PMCG – Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes

PROEXT – Programa de Apoio a Extensão Universitária

PNCC – Plano Nacional de Capacitação de Cidades

CRASS – Centro de Referência de Assistência Social

UENF – Universidade Estadual do Norte Fluminense

UFF – Universidade Federal Fluminense

PNUM – *Portuguese-language Network of Urban Morphology*

ENEPEA – Encontro Nacional de Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil

CBEU – Congresso Brasileiro de Extensão Universitária

SERES – Seminário Regional de Ensino

ONG – Organização Não Governamental

UFV – Universidade Federal de Viçosa

BET – bacia de Evapotranspiração

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Contexto.....	15
1.2 Objetivos.....	20
1.2.1 Objetivo Geral.....	20
1.2.2 Objetivo Específico.....	21
1.3 Métodos e Técnicas.....	22
2 O HABITAR.....	26
2.1 Habitação de Interesse Social.....	27
2.1.1 Autoconstrução e mutirão.....	30
2.1.2 Sustentabilidade e Arquitetura Bioclimática.....	33
2.2 Habitação de Interesse Social em Campos dos Goytacazes/RJ.....	37
3 A COMUNIDADE DA MARGEM DA LINHA: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOB O PRISMA DA OCUPAÇÃO DO SOLO.....	40
4 ANTECEDENTES: PROGRAMA “ARQUITETURA, INCLUSÃO E CIDADANIA: PROJETO DE EXTENSÃO PARA ÁREAS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ” - ARQINCI.....	56
4.1 Arqinci e a Comunidade da Margem da Linha.....	57
4.1.1 Caderno de Propostas de Urbanização da Comunidade.....	57
4.1.2 A Praça que Queremos... ..	59
5 CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA: ELEMENTOS SUSTENTÁVEIS DE HABITAÇÃO.....	64
5.1 Proposta metodológica.....	65
5.2 Diagnósticos.....	66
5.2.1 Relação com a Residência.....	66
5.2.2 Patologias Técnicas e Construtivas.....	70
5.2.3 Cartilha de Técnicas e Soluções Construtivas.....	76
5.3 Projeto de Intervenção.....	78
5.4 Contribuições e Limitações.....	91
6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	93
7 REFERENCIAS.....	96

8 APENDICES	100
A. Diagnóstico Urbano/Residência da Comunidade da Margem da Linha.....	100
B. Questionário Realizado Nas Residências	105
C. Cartilha de Técnicas e Soluções Construtivas.....	108

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

A acelerada e desordenada expansão urbana vivida pelas grandes cidades do país tem causado uma ocupação inadequada do solo quanto à distribuição de funções no espaço público, problema intensificado pelo descompasso entre o tempo de ocupação real e o necessário para a implantação de infraestrutura urbana suficiente para isso. As cidades brasileiras, na sua maioria, incharam e cresceram sem um planejamento urbano capaz de determinar, de forma categórica, uma melhor forma de ocupar o espaço urbano e nele criar a infraestrutura e a estrutura mais conveniente para a harmonia e o funcionamento do todo e de cada função urbana particular (SCHWEIZER, 2000, p. 18).

Não apenas a busca pelo lucro desproporcional ou especulativo, mas a própria ausência de infraestrutura em determinadas áreas da cidade, acaba estimulando ocupações incompatíveis com a legislação em vigor. Os segmentos mais desfavorecidos economicamente, que estão passando por necessidades habitacionais, ocupam esses espaços desprovidos de recursos urbanos, como alternativa à falta de abrigo, no seu sentido mais básico. Os espaços livres, por sua vez, são locais de “respiração” da cidade, espaços de lazer, recreação, manifestações – sejam elas culturais ou políticas, embelezamento, contato com a vegetação, com o sol, locais para o encontro e a vivência das pessoas ou apenas local de reflexão e relaxamento. São livres não apenas no sentido de não serem cobertos, como coloca Magnoli (apud AKAMINE *et al*, 2009), mas devem ser livres também para serem acessados por todos, com a liberdade inclusive de uso.

Essas questões estão presentes, assim como na maioria das cidades brasileiras, em Campos dos Goytacazes/RJ. O caso da comunidade que foi criada na margem da linha férrea existente no município é um exemplo de ocupação de área desprovida de infraestrutura, resultante de um déficit habitacional que se manifesta

mais intensamente nas camadas menos favorecidas da sociedade. Assim, a Comunidade da Margem da Linha surge neste contexto de ocupação de um espaço urbano desprovido de recursos e de infraestrutura, cheio de incompatibilidades legais, que recebeu uma população desfavorecida economicamente. Essa comunidade será o foco de discussão e propostas dessa dissertação, no contexto de uma busca por intervenções arquitetônicas sustentáveis e de baixo custo para moradias de interesse social, que permitam viabilizar a inserção da comunidade no tecido urbano. Porém, assim como essa, outras existem espalhadas pela região (e pelo país) que podem se beneficiar desta discussão que aqui se propõe.

A partir do final dos anos 1990, nos arredores da Comunidade, esta região passou a receber empreendimentos imobiliários, de início, com perfil “popular”, posteriormente, com perfil de “luxo”, além de empreendimentos comerciais, como supermercados e shopping, e a previsão de dois hotéis. Essa valorização da área, em função dos investimentos públicos e privados feitos no entorno, potencializam os rumores de que a Comunidade, em vez de ser beneficiada com a chegada de uma infraestrutura adequada, poderá ser novamente excluída, sendo removida, o que gera inquietude aos moradores da Comunidade da Margem da Linha. Nas palavras de Maricato (1995), “O direito à cidade para todos, passa pelo acesso à urbanização como também pelo acesso à condição habitacional legal. ”

Este contexto, somado a “[...] ausência de informações sobre o projeto do Poder Público para as famílias desse território, além da precariedade que marca a vida da população nele residente” (Oliveira *et al*, 2012), motivou a elaboração de uma proposta, envolvendo o Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Fluminense (IFF), por meio do programa de extensão: “Arquitetura, inclusão e cidadania: projetos de extensão na Comunidade da Margem da Linha” (ArqInCI). Para este propósito, foi idealizado o projeto de “Qualificação dos espaços livres de circulação, convivência e lazer da Comunidade da Margem da Linha”, articulado em complementariedade ao projeto de extensão de “Assistência técnica gratuita para as famílias da comunidade da Margem da Linha: conforto ambiental, segurança e salubridade das moradias”, e ao projeto de pesquisa “Elementos Sustentáveis de Habitação: Intervenções arquitetônicas de baixo custo para moradias de interesse social”, contando com participação ativa dos discentes do Curso de Arquitetura e Urbanismo por meio do Escritório Coletivo de Arquitetura e Urbanismo Social (ECAUS), numa perspectiva integrada e interdisciplinar em direção à

concretização da cidadania e garantia de direitos, ampliando o raio de ação e comprometendo ainda mais o IFF e o Centro Juvenil São Pedro (CJSP), da rede Salesiana de ação social, com a referida Comunidade.

O Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo (EMAU) é uma entidade estudantil que realiza Extensão Universitária, entendida enquanto parte indissociável da Pesquisa e do Ensino de graduação.

Fruto de mais de uma década de discussões em Conselhos, Seminários e Encontros da Federação Nacional dos Estudantes de Arquitetura (FeNEA), o EMAU é definido em essência pela sua Carta de Princípios, e, de forma mais completa, pelo Projeto de Orientação a Escritórios Modelo de Arquitetura e Urbanismo (POEMA), com o objetivo de orientar a criação e manutenção dos EMAUs, contendo seus princípios, ações e relações com as comunidades e na Universidade.

Uma importante particularidade da proposta do EMAU está em sua iniciativa e gestão estudantil. Os alunos participam do processo e o vivenciam. A reflexão surge de teoria e prática colocadas lado a lado na construção do conhecimento. A relação entre estudantes e professores orientadores deve ser horizontal, garantindo o aproveitamento didático às atividades do EMAU.

De livre participação para todos os estudantes de arquitetura e urbanismo e outros interessados, este é um espaço de debate e produção.

A tríade: Ensino + Pesquisa + Extensão Universitária, deve ser tomada como base para o entendimento dos princípios dessa proposta, caracterizada por uma comunicação constante entre sociedade e a universidade.

Nessa conjuntura o EMAU do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Fluminense (CAU-IFF), batizado de Escritório Coletivo de Arquitetura e Urbanismo Social (ECAUS), atua em intervenções urbanas pontuais na cidade de Campos e ações de arquitetura social, junto ao programa ArqInCI e o CSJP, na comunidade da Margem da Linha como um parceiro de grande valia e entusiasmo.

Os programas de pesquisa e extensão usualmente têm tempo e pessoal limitados para a implementação e execução das atividades e projetos, mas o ECAUS como uma entidade estudantil está aberto a todos os alunos do curso e comunidade, se tornando uma fonte ilimitada de pessoal e recursos, um vetor de aplicação e renovação das atividades, para as intervenções participativas na comunidade.

A partir da definição criada pelo programa de extensão, o ECAUS tem subsídios para atender a comunidade com projetos de arquitetura social para suprir demandas de habitação, intervenções em espaços livres e levantamentos técnicos cadastrais de suporte ao processo de usucapião, atualmente em andamento.

O CJSP é um modelo de instituição salesiana mantida pela Inspeção São João Bosco (ISJB). Ofertam o serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para crianças e adolescentes em horário diverso ao da escola. Suas atividades focam o fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários, a formação humana e cidadã e o protagonismo juvenil. Promovem o acesso dos beneficiários aos direitos à educação, à alimentação, ao esporte, ao lazer e à cultura. É um espaço socioeducativo composto por uma equipe multidisciplinar.

O CJSP atua como ponte entre o IFF e a comunidade, um facilitador de acesso e comunicação com os residentes. Como está localizado dentro da comunidade, tem ciência da situação de todo o conjunto e também atua na assistência familiar tendo, assim, conhecimento mais pessoal e individualizado das condições dos moradores.

O processo de pesquisa foco deste trabalho que aqui se introduz, se alinha com esta iniciativa de projeto de extensão, potencializando a tríade que norteia as universidades públicas: Ensino + Pesquisa + Extensão Universitária. A extensão universitária está presente nas ações diretas na comunidade por meio do programa ArqInCi e das ações envolvendo o ECAUS, o ensino se vincula ao projeto no momento em que parte do projeto de pesquisa *“Elementos Sustentáveis de Habitação: Intervenções arquitetônicas de baixo custo para moradias de interesse social”* utiliza conteúdos produzidos e elaborados na disciplina *“Materiais Alternativos Aplicados a Arquitetura e Urbanismo”* (MAAAU) ministrada no 5º período do CAU-IFF, cadeira que apresenta em sua ementa bases de estudos sobre problemas ambientais acarretados pela indústria da construção civil e busca soluções arquitetônicas por meio de estudos e propostas de materiais alternativos aplicados a arquitetura.

Essa dissertação ora apresentada parte então do acompanhamento das ações do programa ArqInCi, atuante na comunidade da Margem da Linha, focado, mais especificamente, no uso de materiais alternativos buscados pelo projeto de pesquisa *“Elementos Sustentáveis de Habitação”*, catalogando, organizando e apresentando alternativas inovadoras para enfrentar o problema da habitação de interesse social e sua motivação maior vem da já referida inquietude referente ao possível processo de remoção dos moradores, o que acentua a necessidade de ressaltar o direito à cidade,

a moradia digna e à convivência comunitária, bem como de demonstrar a possibilidade de manutenção da comunidade, como uma alternativa viável, com a intervenção urbanística na própria área em que os moradores estão há muitos anos o que. Essa proposta foca mais especificamente na redefinição da habitação, avaliando espaços e alternativas para minimizar e reverter patologias construtivas, condições ambientais adversas e insalubres, garantindo uma melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes; porém, não desconsidera uma avaliação diagnóstica do entorno e outras intervenções em áreas livres, usando os mesmos princípios do projeto de pesquisa, com verificação de uma vocação mínima para a adaptação desta comunidade, garantindo que a população não estará sujeita a riscos inaceitáveis. É importante apresentar neste trabalho, tanto o processo que se desenrola entre o programa ArqInCi, seus parceiros e a comunidade da Margem da Linha, quanto a contribuição efetiva do projeto *“Elementos Sustentáveis de Habitação”*, que individualiza esta dissertação.

O desenvolvimento sustentável, muitas vezes discutido de forma subjetiva, demanda o aprimoramento desde questões técnicas tais como a conservação e utilização dos recursos renováveis, a manutenção e recuperação de ecossistemas, o uso de materiais apropriados e eco técnicas, até questões sociais e filosóficas como construir em harmonia com o espírito do lugar, projetar com a natureza visando uma relação saudável entre habitantes, comunidade e ambiente, e a adoção da lógica do pensamento sustentável para a superação dos efeitos negativos de empreendimentos de larga escala. Cabe também destacar a necessidade de soluções de baixo custo, viáveis economicamente no contexto de intervenções sociais. Autores como Alexander (2004) e Sattler (2007) destacam o caráter holístico da sustentabilidade ao valorizar princípios que contribuem para o suporte à vida para além da pura contabilidade de recursos naturais. Certamente, não cabe hoje uma visão apenas ambiental, embora esta preocupação tenha sido, talvez, a principal alavanca da discussão original sobre sustentabilidade.

Pode-se destacar, ainda, que a discussão de sustentabilidade, no que concerne ao desenvolvimento das cidades, tem trazido à tona importantes conceitos, entre os quais se destacam a compacidade, a diversidade e a multiplicidade de funções associadas ao espaço urbano. De acordo com C.Y Jim (2004) *“Partnership among government, developers and citizens should nurture the community’s determination and capability to augment greening”*, o crescimento da cidade se nutre

da vontade da população em parceria com o poder público. Estas condições aplicadas ao planejamento e projeto urbanos permitem economizar recursos naturais, pela densificação em espaços mais bem aproveitados, a otimização da infraestrutura que serve ao conjunto de edificações, a diminuição de distâncias de transportes e a valorização da mobilidade não motorizada, entre outras questões, que permitem reduzir a emissão de gases de efeito estufa, economizar energia, poupar recursos naturais e financeiros. Ermínia Maricato (1995) chama a atenção: “A ausência da política urbana, ou a prática vigente de gerir as políticas de habitação, saneamento e transportes urbanos como setoriais é grave porque denota uma incompreensão sobre a importância da gestão do uso e da ocupação do solo. ” A cidade é um sistema integrado e complexo, em que seus subsistemas interagem e afetam uns aos outros.

É necessário compatibilizar estas condições também com a capacidade de suporte do ambiente natural, assim como é importante tratar com destaque o sistema de espaços livres, garantindo um mínimo de permeabilidade e de áreas verdes, para evitar problemas de drenagem, minimizar ilhas de calor e manter um certo valor ambiental no seio das cidades. A incompreensão (ou desconhecimento) dos limites impostos pelo ambiente natural, acabam por fomentar vetores de degradação no ambiente construído, que não encontra suporte para sua sustentação.

De certa forma, a discussão da comunidade da Margem da Linha também se insere nesta tendência internacional – se for possível adensar a cidade nesta localidade, integrando de modo formal esta comunidade com a cidade do entorno, acomodando diversas características urbanas e valorizando a multiplicidade de funções e a diversidade de sua ocupação, o resultado final, além de mais justo socialmente, será também mais adequado ambientalmente (na escala da própria cidade), com um amplo viés sustentável.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um arcabouço de soluções aplicáveis em habitação de interesse social, buscando uma melhoria da qualidade de vida dos seus moradores por intermédio de intervenções sustentáveis nas construções e nos espaços livres da

comunidade, utilizando materiais de fácil acesso e mão de obra local, sem provocar degradação do ambiente natural e explorando novas experiências no modo de “habitar o espaço construído”.

1.2.2 Objetivo Específico

- Apresentar as relações sócio espaciais da comunidade da Margem da Linha e definir possibilidades de espaços para intervenções, por meio das ações do programa ArqInCi, na busca de incrementar a sensação de “pertencimento” à comunidade e desta comunidade à cidade, de forma inclusiva, formalizando-a e criando condições para a sua permanência no local, com uma integração adequada e aceitável com o ambiente construído do entorno.
- Analisar, por meio de levantamentos *in loco*, as características principais das edificações, para determinar os tipos de intervenção que podem ser realizadas.
- Diagnosticar patologias mais comuns nas edificações, abrangendo nesta análise elementos estruturantes das residências: fundações, estruturas, alvenarias, vedações, instalações elétricas, instalações hidro sanitárias e coberturas.
- Aplicar elementos da arquitetura bioclimática, que busca o melhor aproveitamento das condicionantes do local, buscando, assim, uma melhoria nas condições de uso das edificações, tais como: Iluminação natural, ventilação natural, impermeabilização, economia de recursos (energia, água), reaproveitamento de materiais, determinando uma característica mais sustentável de construção de habitação;
- Pesquisar e adaptar soluções construtivas e tecnologias de construção alternativas e de baixo custo, intervenções pontuais, para minimizar ou erradicar problemas de conforto térmico, conforto acústico, infiltrações, problemas estruturais; sempre visando elementos sustentáveis de correção destes problemas;
- Aplicar as soluções definidas num modelo genérico de edificação que apresente os principais elementos encontrados nos levantamentos realizados.

1.3 Métodos e Técnicas

Com a escolha da Comunidade da Margem da Linha como estudo de caso concreto abordado nesta pesquisa, considerando ainda a possibilidade de participação dos alunos do IFF, por meio do ECAUS, e a proximidade da comunidade, decidiu-se, de forma geral, seguir uma metodologia mais qualitativa, empírica, tomando o processo indutivo como base do trabalho, de forma a partir do objeto empírico (Comunidade da Margem da Linha) e tirar deste caso conhecimentos baseados em experiências locais, buscando generalizar propostas concretas replicáveis em casos similares, a partir de constatações particulares.

O primeiro passo desta pesquisa foi a realização de uma revisão bibliográfica de conteúdos que: trazem definições acerca do tema habitação de interesse social; sobre sustentabilidade na construção civil; além de uma revisão sobre a história de formação da comunidade da Margem da Linha, para melhor compreender a realidade e necessidades locais. Essa pesquisa permitiu encontrar e avaliar diversos métodos que, em conjunto, auxiliaram na elaboração das propostas de intervenção na comunidade.

Um importante fator de alavancagem da pesquisa foram as investigações feitas nas ações do programa ArqInCi, com os moradores da comunidade, por meio da aplicação de um questionário (Apêndice B) e levantamentos de campo nas moradias existentes, com foco no conforto ambiental, relação com a comunidade e nas patologias construtivas e problemas arquitetônicos nas construções. Informações estas que permitiram montar um painel geral da problemática a ser enfrentada. Foram aplicados questionários em 43 residências; destas, em 26 foram feitos levantamentos técnicos e análises de patologias construtivas.

O conteúdo, objetivo desta pesquisa, foi trabalhado como sendo parte do conteúdo programático da disciplina MAAAU, desenvolvido e acompanhado em 4 semestres distintos, iniciando no semestre 2014/2 e terminando em 2016/1.

A disciplina Materiais Alternativos Aplicados a Arquitetura e Urbanismo (MAAAU), ministrada no CAU-IFF, visa, na sua premissa, apresentar aos alunos as possibilidades não convencionais de utilização dos materiais de construção, relacionar e apresentar possibilidades de novas matérias primas e prospectar novos usos para os materiais já existentes. É uma disciplina investigativa que incentiva os alunos a enxergar as potencialidades de qualquer material, sendo eles vinculados ou não a

indústria da construção civil, permitindo explorar novos usos e perceber que a partir da compreensão e entendimento das propriedades dos materiais é possível alcançar inúmeros resultados.

Dentre as várias atividades trabalhadas na disciplina, foi proposto, em uma delas, uma busca e prospecção de tecnologias e soluções construtivas alternativas e de baixo custo que se utilizem de mão de obra não especializada e em sistema de mutirão para implementação em residências dentro da Comunidade da Margem da Linha.

Nos três primeiros semestres o teor dos trabalhos foi focado nas análises de várias residências na comunidade, cujos levantamentos, questionários e fotografias foram produzidos pelo programa ArqInCi.

A etapa seguinte parte para a análise e interpretação dos dados fornecidos pelos levantamentos, fotografias e questionários. Com as condições observadas nas análises, parte-se para a pesquisa de soluções, materiais, sistemas construtivos e tecnologias alternativas para intervenção nas residências. Não se podendo deixar de considerar que essas intervenções devem ser de baixo custo e produzidos por mão de obra não especializada, aplicadas em sistema de autoconstrução ou de mutirão. O processo de projeto visa apresentar as necessidades de treinamento e supervisão da mão de obra de execução. A cada grupo foi dado uma residência diferente para análise e busca de soluções. Essas buscas e ações foram supervisionadas pelo professor da disciplina, além da possibilidade de consulta a outros docentes do curso para complementação das informações (Figura 1).

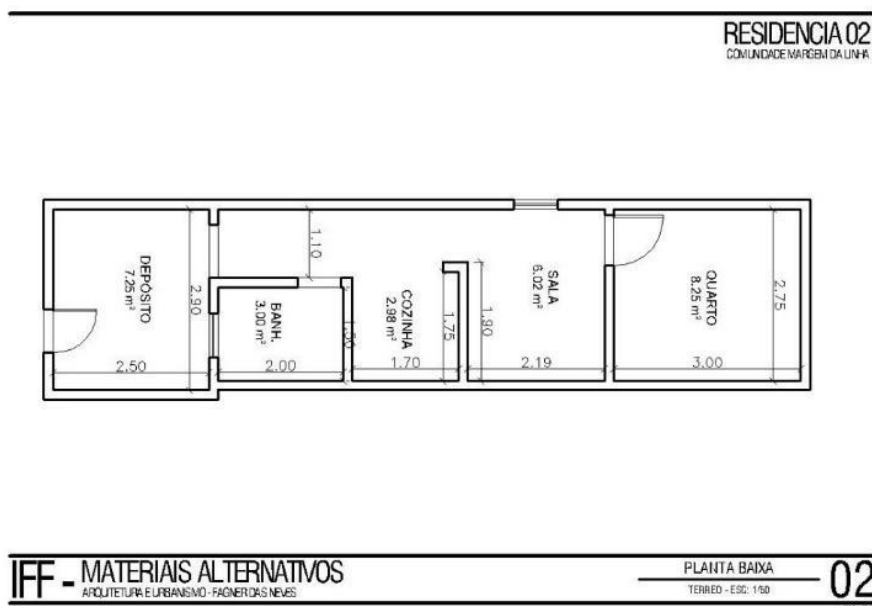


Figura 1: Exemplo de residência na Margem da Linha para Intervenção.
Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados a Arquitetura e Urbanismo - 2015.

Cada grupo passou então a trabalhar com seu caso específico de estudo e partiu para o desenvolvimento de um projeto de intervenção nas residências, onde são necessários a busca de melhorias na distribuição espacial e setorização da casa, pesquisa e aplicação dos sistemas de intervenção alternativos.

A apresentação dos trabalhos foi feita em formato de seminário, onde os grupos mostraram os estudos e pesquisas produzidas de cada elemento em seu projeto e também o processo de produção dos protótipos de aplicação das soluções (Figura 2).

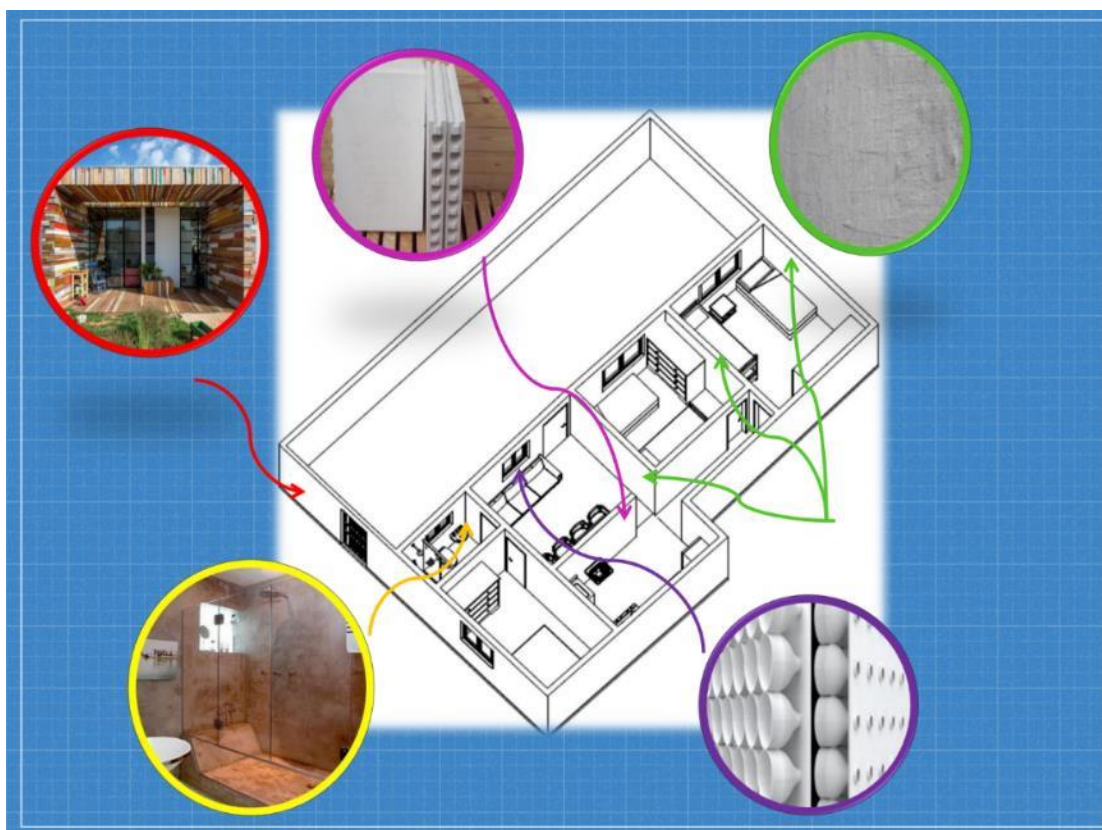


Figura 2: Exemplo de apresentação de propostas de intervenção nas residências na Margem da Linha.
Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados a Arquitetura e Urbanismo - 2016.

Todos os conteúdos produzidos foram catalogados pelo projeto de pesquisa “*Elementos Sustentáveis de Habitação*” de forma a montar uma cartilha de soluções para posterior aplicação em outras residências e comunidades, permitindo, assim, ter uma gama de possibilidades para que o ECAUS, aproveitando das ferramentas legais para Assistência Técnica Gratuita, possa atuar na comunidade com mais subsídios nas intervenções.

Provido destes conhecimentos, foi realizado um levantamento dos materiais disponíveis na região e no mercado, com a participação também do ECAUS que

auxiliou na complementação dos dados. Foi contemplado também o uso de materiais e matérias primas disponíveis na própria comunidade, buscando conciliar, além de materiais de reaproveitamento e/ou renováveis, baixo custo nas intervenções a serem investigadas, para, a partir daí, comprovar a eficiência e sustentabilidade das possíveis ações.

Após as investigações concluídas, foram analisadas e contempladas as soluções mais viáveis no aspectos físico-financeiro e socioambiental, onde as soluções de mais baixo custo e/ou mais práticas de serem aplicadas tiveram prioridade no desenvolvimento, criando um modelo experimental de aplicações.

Foi produzido, por meio do projeto de pesquisa, um manual de referência e aplicações, que contém os materiais selecionados, os custos, os métodos e os formatos de aplicação e intervenção mais utilizados para o fim a que se serve.

Como fechamento da pesquisa, foi desenvolvido um projeto de intervenção em uma residência na Comunidade da Margem da Linha, utilizando os elementos e todo o conhecimento pesquisado.

2 O HABITAR

A Declaração Universal de Direitos Humanos (1948) prevê, em seu artigo 26, que todos têm direito a um padrão de vida adequado para a sua saúde e bem-estar de sua família, incluindo, nesse contexto, a moradia. Desde o princípio da civilização entende-se habitação como necessidade básica do ser humano e que a principal função da habitação é a de abrigo. Com a evolução de suas habilidades, o homem começou a utilizar materiais disponíveis em seu meio, tornando o abrigo cada vez mais ordenado. Mesmo com toda a evolução da tecnologia, sua função básica tem se mantido a mesma, ou seja, abrigar o ser humano das intempéries e de intrusos (ABIKO, 1995).

Como elemento arquitetônico, segundo Rapoport (1984), a função de abrigar não é a principal nem a única função da habitação. O autor observa que a variação observada nas formas de construção, num mesmo local ou sociedade, significa uma importante característica humana: transmitir significados e traduzir as aspirações de diferenciação e territorialidade dos habitantes em relação a vizinhos e pessoas de fora de seu grupo.

Santos (1999) afirma que a habitação é uma necessidade básica e uma aspiração do ser humano. A casa própria, juntamente com a alimentação e o vestuário é o principal investimento para a composição de um patrimônio, além de ligar-se, subjetivamente, ao sucesso econômico e a uma posição social mais elevada (BOLAFI, 1977).

Junqueira e Vita (2002) observam que a aquisição da habitação faz parte do conjunto de aspirações principais de uma parcela significativa da população brasileira, embora venha perdendo importância relativa, ao longo dos anos, para a educação, saúde e previdência privada. Esta perda de importância relativa não foi devido à realização da aspiração da moradia pela população, mas, em grande parte, devido à deficiência crescente deste sistema.

Segundo Fernandes (2003), a habitação desempenha três funções diversas: social, ambiental e econômica. Como função social, tem de abrigar a família e é um dos fatores do seu desenvolvimento.

Segundo Abiko (1995), a habitação passa a ser o espaço ocupado antes e após as jornadas de trabalho, acomodando as tarefas primárias de alimentação, descanso,

atividades fisiológicas e convívio social. Assim, entende-se que a habitação deve atender aos princípios básicos de habitabilidade, segurança e salubridade.

Na função ambiental, a inclusão no meio urbano é fundamental para que estejam garantidos os princípios básicos de saúde, educação, transportes, trabalho, lazer, infraestrutura, etc., além de estabelecer o impacto destas estruturas sobre os recursos naturais disponíveis. Além de ser o espaço das tarefas domésticas, a habitação é o lugar no qual, por várias vezes, ocorrem atividades de trabalho, como pequenos negócios (ABIKO, 1995). Desta forma, as condições de vida, de moradia e de trabalho da população estão vinculadas ao processo de desenvolvimento.

A função econômica da moradia não se questiona: sua geração oferece novas oportunidades de criação de novos empregos e renda, movimentando vários setores da economia local e influenciando os mercados imobiliários e de bens e serviços. A construção da habitação corresponde a uma parcela significativa da atividade do setor de construção civil: em 2015, o subsetor de construção, que envolve a construção habitacional, foi responsável por 28,3% na riqueza gerada pelo macrosetor da indústria e por 6,4% do PIB do país; gerou R\$ 325 bilhões e financiou, por meio do FGTS, mais de 600 mil unidades, isto somente em 2015. Esta relevância se estende também ao aspecto social: a construção foi responsável, somente no último trimestre de 2015, por quase 8 milhões de novos empregos com carteira assinada no país (CBIC-Boletim Estatístico- Agosto/2016).

2.1 Habitação de Interesse Social

Nas últimas quatro décadas as cidades brasileiras têm vivido um grande crescimento populacional. Entretanto, a estrutura urbana brasileira não conseguiu acompanhar esta evolução, não provendo a maioria da população urbana com serviços públicos básicos. A ausência de políticas públicas capazes de dotar os centros urbanos com a infraestrutura necessária para atender a população que emigra das áreas rurais em direção às cidades, em busca de melhores condições de vida e oportunidades, foi o elemento principal deste tipo de urbanização periférica. Este elemento acaba revelando a incapacidade governamental de oferecer uma resposta eficiente a esta situação. Neste sentido, Maricato (2001) afirma que a industrialização tardia brasileira, baseada no extensivo emprego de mão de obra e no pagamento de

baixos salários, foi um dos fatores responsáveis pelo padrão de crescimento periférico dos nossos centros urbanos. Assim, o processo de urbanização, que acompanhou a transformação econômica associada ao processo de industrialização, acabou esbarrando nos desafios de responder de forma inclusiva aos problemas que impuseram ao longo do processo de formação e densificação da malha urbana brasileira. Por outro lado, a forma com que se conduziu crescimento urbano brasileiro deixou evidente que as preocupações das políticas públicas se afastavam dos problemas vivenciados nas periferias, optando-se assim, por intervenções estéticas de cunho elitista (Sevcenko, 2003).

Deste modo, a escassez de moradia e a restrição do acesso aos serviços urbanos se tornaram uma síntese dos problemas urbanos brasileiro. Do ponto de vista econômico, a alta concentração populacional nos grandes centros urbanos atendeu diretamente à lógica desenvolvimentista baseada em um modelo excludente de sociedade. A manutenção de um exército de reserva de mão-de-obra atendeu à necessidade de lucratividade do setor industrial, mas, enquanto isto, as condições de vida da classe trabalhadora se deterioravam.

Torna-se importante falar sobre o problema relativo à moradia com base no processo de afastamento do trabalhador de seus meios de produção, isto é, não há mais um controle sobre a força de trabalho mediante o provimento de moradia aos funcionários como ocorriam nas vilas operárias e, por conseguinte, sua inserção no mercado de trabalho por meio da venda de sua força de trabalho. A exclusão social e a concentração de renda constituem marcas inerentes ao processo de urbanização brasileira.

Logo, o debate sobre a habitação deve ser realizado como parte de uma questão social maior, histórica, e que vem se mostrando cada vez mais complexa diante da realidade do capitalismo. A favela, consolidação da luta pelo acesso à moradia e ao território urbano, é parte da cidade, produto das relações capitalistas de produção do espaço, como afirma Rodrigues (1988, p. 03):

O mesmo processo – o desenvolvimento do capitalismo –, que provoca a expropriação no campo, provoca também a superexploração na cidade e cria uma população excedente para as necessidades médias de acumulação. A favela é uma 'instituição necessária' ao desenvolvimento do capitalismo, porque é onde se aloja uma parcela da classe trabalhadora. Na aparência há uma contradição entre a massa de riqueza gerada e a extrema

penúria de uma grande parte dos trabalhadores. Na essência, o mesmo processo que propicia a produção da riqueza espolia o trabalhador até o limite máximo da sua força de trabalho, única riqueza que lhe restou e que vê esgotada dia a dia. A favela é então um dos aspectos da organização do espaço para e pelo capital.

Com a extinção do Banco Nacional de Habitação (BNH), em 1986, o setor habitacional passou por uma desarticulação e fragmentação institucional, com a consequente perda de capacidade decisória e redução dos recursos disponíveis para investimento. As políticas governamentais voltadas para o enfrentamento da problemática habitacional têm apresentado elevado grau de descontinuidade, alternando programas habitacionais sem muitos vínculos ou em iniciativas dos governos locais, do setor empresarial ou do setor cooperativado. Entre 1986 e 2003, a política habitacional no âmbito federal mostrou fragilidade institucional, com reduzido grau de planejamento e baixa integração às outras políticas urbanas. A sequência de programas desconexos, com pouca perspectiva de continuidade, fortaleceu práticas tradicionais das administrações locais, em que predominaram ações pontuais, muitas vezes acompanhadas de práticas clientelistas que não dialogavam com outras políticas de desenvolvimento urbano.

Apenas recentemente o setor passou a ter maior representação institucional na esfera federal, com a criação do Ministério das Cidades, em 2003, a aprovação da nova Política Nacional de Habitação (PNH) e a implementação da Lei Federal 11.124/05, que criou o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) e o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS).

O Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV), entre as medidas adotadas para o setor, foi lançado pelo Governo Brasileiro, em março de 2009. O programa, segundo o Portal Brasil, alcançou todas as metas das duas primeiras fases e, em março de 2015, chegou à marca de 3,857 milhões de unidades. Desse total, as famílias beneficiadas já receberam 2,169 milhões de moradias. Mais 1,688 milhão de casas e apartamentos foram contratados para entrega nos próximos meses e anos.

Os recursos investidos colocam o programa habitacional do governo federal entre os maiores do mundo. Desde o início em 2009, foram liberados R\$ 139,6 bilhões em financiamentos dos bancos, principalmente da Caixa Econômica Federal. O governo ainda investiu R\$ 114,9 bilhões em subsídios para famílias de menor renda. O PMCMV está fundamentado no potencial de geração de emprego e oportunidades

de negócio, e na expansão de atendimento ao mercado popular no país. De modo a viabilizar os resultados de produção e atendimento esperados, o Governo Federal disponibilizou volumes elevados de subsídios para as famílias de baixa renda e melhores taxas de juros e custos associados (seguros e emolumentos) para financiamento para a classe média baixa e média emergente. O objetivo principal do Programa é criar um ambiente econômico confiável que estimule o crescimento do mercado formal de habitação e crédito, bem como a geração de emprego.

2.1.1 Autoconstrução e mutirão

No geral, pode-se dizer que a produção da autoconstrução, como forma de solução para problemas de habitação da classe trabalhadora, no Brasil, tem seu início na década de 1930, quando o crescimento do setor industrial e o êxodo rural provocam o surgimento de uma excedente força de trabalho que tornava dispensável a manutenção do operário na empresa, nas “vilas operárias”. Kowarick (1976) descreve como, até esta década, nos primórdios da industrialização brasileira, as empresas resolviam os problemas de instalação da mão de obra mais qualificada através da construção de “vilas operárias” contíguas às áreas de produção, onde as unidades eram alugadas aos trabalhadores, reduzindo os gastos dos operários com sua própria sobrevivência e, assim, permitindo que os salários fossem também reduzidos. Esta solução foi propiciada, principalmente, pelo baixo custo dos lotes nos bairros em que tais indústrias se estabeleciam. Com as mudanças sociais e urbanas que marcam a aceleração da industrialização, a partir da Revolução de 1930 e do Estado Novo (1937), entre as quais situam-se o êxodo rural e a aceleração da industrialização, que resultam na valorização dos lotes urbanos e na formação de um excedente de força de trabalho na cidade, tal solução torna-se tanto desnecessária quanto inconveniente:

As empresas transferem assim o custo da moradia (aquisição, aluguel, conservação do imóvel) e os de transporte para o próprio trabalhador e os custos dos serviços urbanos básicos, quando existentes, para o âmbito do Estado. Deste momento em diante, as vilas operárias tendem a desaparecer e a questão da moradia passa a ser resolvida pelas relações econômicas no mercado imobiliário. Surge no cenário urbano o que será designado "periferia": aglomerados, clandestinos ou não, carentes de infraestrutura, onde vai residir a mão-de-obra necessária para o crescimento da produção. (KOWARICK, 1976: 24-5)

Com a responsabilidade da moradia mudando de “mãos”, e passando a ser do trabalhador, os recursos e conhecimentos técnicos necessários para produzir habitação de qualidade começam a escassear e a informalidade nas construções, junto a ocupações de áreas de risco ou vazios urbanos, se tornam notórios. A autoconstrução se apresenta como uma forma possível de produção de moradia, até mesmo por falta de alternativas, produzida por seus próprios moradores, geralmente em fins de semana e feriados, quando estes moradores podem ser auxiliados por parentes, amigos, vizinhos ou, até mesmo, por profissional remunerado. Visto que os processos formais de produção não contemplam todas as famílias, já que a renda familiar baixa não permite a participação em programas de financiamento habitacional ou, considerando os custos do mercado da construção civil, não é possível arcar com as despesas de contratação de mão de obra formalizada.

A qualidade técnica na produção da autoconstrução, no geral, é questionável; além disso, está sempre em processo de alteração: a autoconstrução é uma obra que “nunca acaba”. Nas palavras de Ermínia Maricato, “(...)a casa autoconstruída é definida como um abrigo de alto valor de uso que contém o necessário para acolher a família e leva muitos anos para ser completada, o que impacta o seu estado de conservação.” (MARICATO, 2014). É um processo de produção que busca reproduzir o *modus operandi* do mercado formal e dificilmente vai deixar de utilizar os métodos mais comuns de construção, tanto pela questão de especialização técnica da mão de obra quanto pela facilidade de acesso dos elementos nas lojas de material de construção. Maricato afirma: “Como modo de produção, seria caracterizada pela articulação rígida de seus componentes, o que inviabilizaria qualquer manifestação inovadora no nível da técnica construtiva, dos materiais de construção ou das soluções formais. (...), mas as condições estritas do investimento popular tampouco permitiriam voos criadores, impulsionando uma padronização.” (MARICATO, 2014).

A autoconstrução da habitação é uma forma de “fuga” da classe trabalhadora menos abastada do processo de desenvolvimento do capitalismo e a sua exclusão sócio espacial como consequência do movimento que visa diminuir os custos de reprodução da força de trabalho¹ a níveis ínfimos e, assim, elevar as taxas de acumulação do capital. No dizer de Kowarick (1979, p. 61) a autoconstrução seria uma

¹ Na perspectiva marxista, uma mercadoria só tem valor porque, para a produzir, foi necessária a utilização de trabalho humano, o trabalhador vende, no mercado, a sua força de trabalho em troca de um salário.

operação; [...] realizada através do trabalho adicional e gratuito, que frequentemente perdura por anos, a confecção da casa própria só pode levar à redução de outros itens vitais da cesta do consumo, inclusive à diminuição do padrão alimentar que, para muitas famílias, passa a se situar abaixo dos níveis mínimos de sobrevivência. A autoconstrução, assim, de acordo com Kowarick (1979, p. 62), é um processo vital para a reprodução da força de trabalho abaixo dos níveis de subsistência e que aprofunda ainda mais os níveis de espoliação urbana aos quais as classes trabalhadoras estão submetidas. Esse processo resulta “em uma moradia que, além de ser desprovida de infraestrutura básica e de se situar em áreas distantes dos locais de emprego, apresenta padrões bastante baixos de habitabilidade [...]”. (KOWARICK, 1979). De modo que, pelo fato de as casas estarem permanentemente em obras, isso gera uma paisagem constantemente inacabada e que, por esse motivo, não se adequa aos padrões da cidade, contribuindo como mais um motivo para a exclusão sócioespacial da região.

A possibilidade de melhoria das moradias passa pela necessidade de melhoria da qualidade de vida dos habitantes dessas residências. Maior conforto e salubridade são essenciais para apresentar novas possibilidades de interação com a cidade, formalização e inclusão. J. C. Ir afirma: “*Our habitat should be built with all stakeholders in mind. Municipalities could play an active role in this.*” (IR, 2012), ou seja, todos os fatores devem ser considerados na produção e viabilização da habitação e, principalmente, a participação do poder público como fator de legalidade e inclusão.

Mutirão é um processo de produção de moradias por meio de sistemas de construção em grupo. A construção da moradia não é um fim em si mesmo, mas também um meio de desenvolver formas autônomas de organização da população. É, antes de tudo, uma forma organizada de se encarar os problemas, onde esforços individuais são canalizados para um objetivo coletivo e onde se obtém, como resultado, não só a moradia, mas também um salto de qualidade da organização da população (IPT, 1988). É um esforço coletivo, organizado ou não, de um grupo ou da comunidade para a auxiliar na construção para a própria comunidade.

Quando os processos de mutirão são formados por grupos associados que não fazem parte da própria comunidade ou que não sejam formalizados, como ONG's por exemplo, mas trabalham por um bem comum, podem ser também conhecidos por

“coletivos”. Termo amplamente utilizado atualmente para identificar grupos com ações em variadas temáticas, muitas delas de contexto urbano e social.

2.1.2 Sustentabilidade e Arquitetura Bioclimática

Muitas das novas tendências em tecnologia da construção são focadas na sustentabilidade da edificação. Para entender e analisar essas tendências é necessário lembrar o conceito de sustentabilidade, onde em seus princípios estão os fatores determinantes para a manutenção das gerações futuras das nossas sociedades.

A sustentabilidade se baseia em três princípios básicos: sustentabilidade ecológica, econômica e social. Na sustentabilidade ecológica está o objetivo básico da sustentabilidade, a proteção do meio ambiente, ou seja, manutenção da biodiversidade e proteção contra as mudanças climáticas; A sustentabilidade econômica implica em manter um bem estar aquisitivo, proteção de recursos frente à sua exploração por interesses específicos; e a sustentabilidade social visa o desenvolvimento da sociedade em um processo participativo que envolva todos os integrantes, um equilíbrio entre os setores da sociedade.

A sustentabilidade ecológica tem uma visão mais global do tema, podendo ser aplicado também em escala local ou regional, diferente dos demais focos que tem por natureza uma escala menor, pois dependem das características específicas de cada sociedade.

As bases técnicas da construção, das soluções construtivas e, antes disso, das soluções arquitetônicas aplicadas em cada país ou região se refletem nas normas vigentes que são elaboradas pelas necessidades de cada sociedade, nem sempre pensando efetivamente no local. Assim, as normatizações efetivadas nas áreas de sustentabilidade muitas das vezes são rudimentares ou pouco expressivas, sendo necessário uma “vontade” de apresentar ou integrar elementos na construção que vão além do exigido pelas normas de construção. A integração de processos passivos de conservação de energia na construção tem muito potencial no aspecto ambiental.

Um conceito de arquitetura sustentável é termo conhecido por arquitetura bioclimática, que consiste no desenho dos edifícios tendo em consideração as condições climáticas, utilizando os recursos disponíveis na natureza (sol, vegetação, chuva, vento) para minimizar os impactos ambientais e reduzir o consumo energético. Relaciona o estudo do clima e os seres humanos. O termo bioclimático foi criado por

Victor Olgyay e usado pela primeira vez em 1963 e, entre outros aspectos, desenvolveu a carta bioclimática, relacionando as informações climáticas com a análise do conforto ambiental na edificação, identificando estratégias de projeto. (OLGYAY, 1973)

Uma construção que leva em consideração os quesitos da arquitetura bioclimática pode conseguir grandes economias de recursos a médio e longo prazo e tende a ser sustentável. Segundo Mokhtar *“Architects at this phase need to analyze the nature of the site environment, the nature of the building, and the comfort requirements of the occupants. An accurate analysis of these elements helps them formulate a design strategy for optimizing energy performance”* (MOKHTAR, 2012).

Embora atualmente, em alguns casos, o custo da construção possa ser elevado, o investimento neste tipo de construção pode ser compensado com o decréscimo de gastos em recursos ao longo do tempo (energia, água, etc). De fato, ao se fazer a integral de gastos, considerando a vida útil da edificação, as soluções sustentáveis fazem jus ao nome e mostram vantagem também sob o ponto de vista econômico, recuperando o investimento inicial com saldo positivo.

De acordo com J. C. Ir *“Sustainable architecture is architecture that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.”* (IR, 2012), isto é, o planejamento urbano sustentável e a arquitetura verde são instrumentos para salvaguardar o futuro das cidades, para apresentar as gerações futuras os recursos que o planeta pode entregar, lembrando sempre da necessidade de atender às demandas sociais, com balanço econômico viável. No Brasil, rico em recursos naturais, o fato de hoje em dia a construção não levar em conta, de forma sistemática ou generalizada, os elementos da arquitetura bioclimática deve-se ao pouco respeito que muitos países têm pelo ambiente, não acionando os meios que têm à disposição para desacelerar os desastres ecológicos que podem advir e pela confiança adotada em soluções tecnológicas de geração de conforto no interior das edificações, soluções essas que não deveriam substituir as soluções projetuais sustentáveis e sim complementá-las.

Embora pareça um conceito novo de arquitetura, é tradicionalmente utilizado desde a antiguidade, como, por exemplo, no desenho das cidades romanas de acordo com a orientação solar - Roma era o *caput mundi*². Os romanos dominaram a natureza, técnica e espacialmente. A rede de caminhos que construíram representava

² Centro do mundo, onde tudo acontecia e de onde tudo emanava

a característica básica do espaço existencial romano. Quando se consagrava um sítio o *augur*³ sentado no centro com sua vara - o *lituus*⁴, determinava dois eixos principais que representavam os pontos cardinais e se ajustavam às formas da paisagem circundante. O espaço assim definido era denominado *templum*⁵, dando origem à ordem cósmica: a cidade era concebida como um microcosmos (ADRIANA; ROMERO, 1997).

Outro exemplo são os pátios interiores de origem árabe. A casa-pátio (Figura 3), no aspecto do conforto ambiental, tem como base uma série de princípios sustentáveis. No aspecto arquitetônico possui uma linguagem simples, nela encontra-se a preocupação com a forma, a utilização de pequenas esquadrias, o emprego de pátios internos e outros elementos que produzam conforto ambiental térmico, higrotérmico e visual, como o azulejo, o *muxarabi*⁶, o *takhtabush*⁷, o *salsabil*⁸, os *malqafs*⁹ e o *qa'ah*¹⁰, além das técnicas de bioconstrução, que utilizam a terra como material de construção. Com relação à forma arquitetônica empregada na casa-pátio, ela estava diretamente ligada à irradiação solar, temperatura do ar e disposição dos ventos (MOSAAD, s/d) e é, de maneira geral, uma grande massa que provê boa quantidade de sombra, tanto para o interior, com pátio interno, quanto para os edifícios adjacentes e a rua.

³ Áugures romanos foram escribas e formaram um colégio de sacerdotes que partilham os deveres e responsabilidades da posição.

⁴ bastão, recurvado na proximidade superior, utilizado pelos áugures, bem como um instrumento de sopro, tipo uma trombeta de guerra curva.

⁵ estrutura arquitetônica dedicada ao serviço religioso, como culto. O termo também pode ser usado em sentido figurado. Neste sentido, é o reflexo do mundo divino, a habitação de Deus sobre a terra, o lugar da Presença Real. É o resumo do macrocosmo e também a imagem do microcosmo

⁶ Elemento arquitetônico criado no mundo árabe. Consiste num fechamento em forma de treliça, normalmente de madeira. Suas principais funções são permitir ventilação e iluminação, bloqueando o calor, e isolar os ambientes internos da visão

⁷ É uma área de estar para acolher pessoas pavimento térreo

⁸ Fonte de água

⁹ É uma estrutura quadrada construída no telhado e geralmente está localizada no salão de recepção ou nos lobbies a frente dele

¹⁰ Um grande salão para receber convidados homens

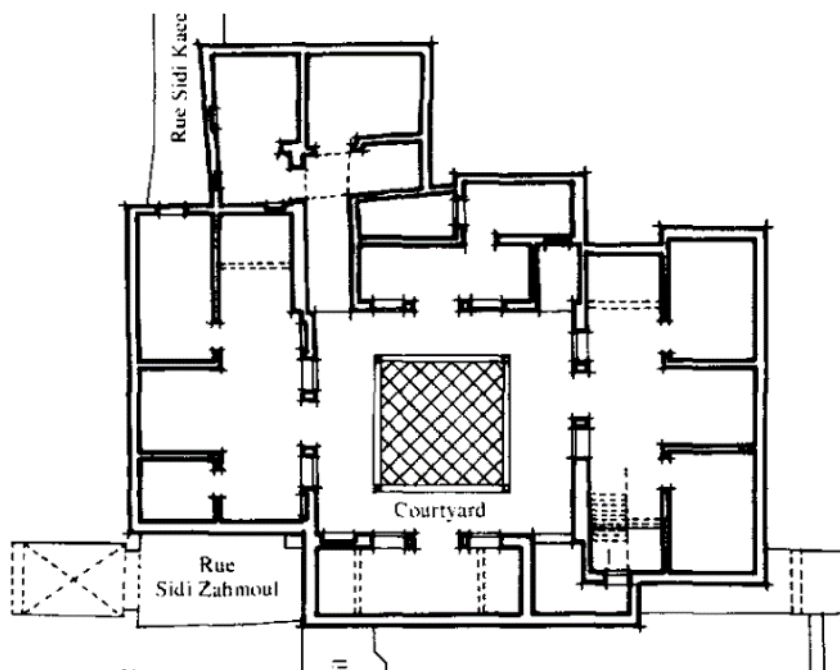


Figura 3: Exemplo de casa-pátio árabe, Dar Lajimi - Tunis
Fonte: Danby, Miles

Podemos considerar também, como exemplo, as casas no Sul de Portugal, que são influenciadas da ocupação islâmica na região. Casas caiadas de branco, terraços e pátios.

No primeiro século da colonização das terras brasileiras, segundo Lemos (1993), não havia orientações sobre as condições ideais de construção, pois a costa da Colônia apresentava condições climáticas diferentes daquelas encontradas na Metrópole, o território era imenso e todos os recursos naturais ainda não eram conhecidos. Portanto, no princípio, os portugueses utilizaram a tecnologia indígena para construir suas moradas (MARIANO FILHO, 1943).

O clima quente dos trópicos, a matéria prima abundante e os conhecimentos prévios, tornaram a taipa e o adobe, vulgarizados pelos muçulmanos em Portugal, as técnicas construtivas mais utilizadas durante todo o período colonial (MARIANO FILHO, 1943; MELLO, 1973).

Esses exemplos históricos nos mostram que o entendimento do local é um modo de optar, de colocar em prova e de ter ciência das características, positivas e negativas, deste lugar. As características do clima de uma determinada região, associadas à função a que se destina o edifício, determinam as estratégias bioclimáticas a serem aplicadas no projeto arquitetônico dos edifícios dessa região (GIVONI, 1994).

2.2 Habitação de Interesse Social em Campos dos Goytacazes/RJ

Localizado na Região Norte Fluminense e distante cerca de 270 km da cidade do Rio de Janeiro, Campos dos Goytacazes figura como o maior município em extensão territorial (4.026.696 km²) do estado do Rio de Janeiro e possui 463.731 mil habitantes; dentre estes, 90,3% residem na área urbana, segundo o Censo de 2010 (IBGE, 2010).

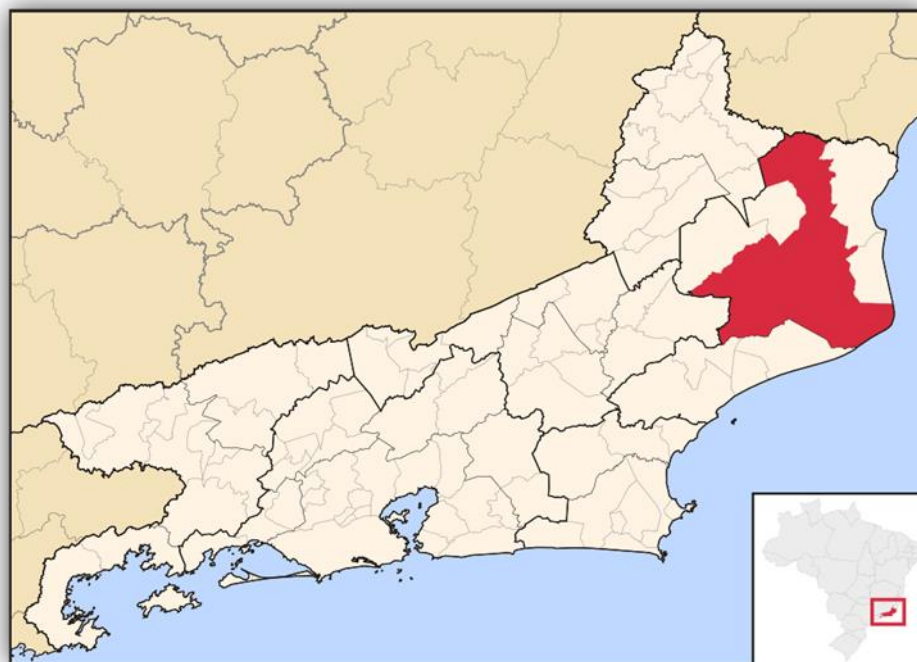


Figura 4: Localização - Campos dos Goytacazes.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Campos_dos_Goytacazes em 30/05/2015.

De acordo com o IBGE (2010), em Campos dos Goytacazes, apenas 3/4 dos domicílios são servidos por abastecimento de água, aproximadamente 93% possuem serviço público de coleta de lixo e somente 42,4% possuem esgotamento sanitário. Além disso, há 4.595 domicílios considerados aglomerados subnormais, o que evidencia a ineficiência das políticas públicas, face à capacidade de investimento da região. Adicionalmente, as características geográficas, compostas por inúmeras áreas úmidas e alagadiças, agravam uma história segregação sócio espacial dos mais pobres. Estes contribuíram para a ocupação de áreas inapropriadas, onde construíram suas moradias em locais que são, hoje, denominados como área de risco pela Defesa Civil municipal. (MENDES, GOMES, SIQUEIRA, 2014)

Ocorre que as favelas campistas normalmente estão localizadas nas chamadas áreas *non aedificandi*, principalmente pelo histórico controle fundiário que coloca estas áreas como única alternativa para um grande número de pessoas em busca de moradia e que, ao longo das décadas, foram ignoradas pelo poder público. Estas áreas, onde não é possível a construção, ou seu entorno imediato, que não era de interesse de grandes investimentos imobiliários, abriram espaço para a ocupação desordenada e essa “solução” do problema habitacional pela autoconstrução e pela configuração desses aglomerados subnormais servia como solução temporária.

Todavia, quando o crescimento da malha urbana se aproxima desta antiga periferia e a torna área de interesse do mercado imobiliário e de investimentos diversos, as populações em moradias precárias são geralmente alvo de remoções, agora sob o discurso da área de risco e da necessidade de regularização.

Em meio ao auge do “Minha Casa, Minha Vida”, o município de Campos dos Goytacazes optou por um programa próprio, o “Morar Feliz”, destoando da maior parte dos Estados e municípios. Propagandeado como o maior programa habitacional municipal do Brasil, este tinha por meta construir e doar 10 mil moradias utilizando os recursos dos royalties do petróleo.

Por causa dos royalties do petróleo, o município possui um PIB que o colocou como a 19ª economia nacional, acima de algumas capitais e uma arrecadação que já chegou a ser de cerca de dois bilhões de reais anuais.

O déficit habitacional do município, divulgado pelo Ministério das Cidades, em 2000, era de 12.300 unidades, número que vem diminuindo consideravelmente com as ações da atual gestão com a proposta de construir 10.000 moradias populares em todo o município. O público alvo é a população que habita em moradias precárias e, principalmente, em localidades consideradas áreas de risco pela Defesa Civil Municipal. É notória a remoção em margem de rodovias, rios e lagoas de diferentes regiões da cidade. Em contrapartida, surgem enormes comunidades formadas pelos conjuntos habitacionais, que chegam a ter mais de 400 casas por conjunto. A adoção da prática de remoção como forma de suprimir as favelas foi intensamente adotada a partir da década de 60, segundo Valladares (1978, p. 24): “com o objetivo de eliminar as favelas e transferir suas populações para outros locais”.

Com a justificativa de responder ao déficit habitacional, o município de Campos dos Goytacazes atua frente a uma das maiores dificuldades das cidades Brasileiras:

o acesso à habitação. Até o momento, o programa Morar Feliz, lançado em 2009, concluiu sua primeira fase em 2012, com a construção de 5.426 unidades em 13 conjuntos habitacionais. A segunda fase que previa a construção de mais 4.500 unidades habitacionais sofreu com o revés político e econômico do país, tanto na escala nacional quanto na escala municipal, a queda das ações da Petrobras acarretou numa diminuição de arrecadação de royalties e alguns escândalos políticos reduziram a velocidade e até mesmo a suspensão total das obras. Com isso atualmente cerca de 32 mil pessoas estão abrigadas em aproximadamente 6,5 mil casas em conjuntos habitacionais do Morar Feliz. Esse programa tem permitido, dentre outros elementos, o realocação, em um ritmo acelerado de dezenas de famílias; contudo, ele não é acompanhado de um trabalho técnico social sistemático que possibilite aos novos habitantes a ampliação da compreensão do significado da posse da casa própria, em seus elementos de ressignificação constitutivos de cidadania, elemento que é obrigatório nos programas originados do Sistema de Habitação Popular do Governo Federal, pois, promover o acesso à moradia implica em uma situação mais complexa do que simplesmente remover um contingente de famílias de áreas degradadas para ambientes mais salubres. Contudo, esse processo tem representado, no discurso oficial, a aquisição de uma melhor qualidade de vida urbana pelos beneficiados dos programas habitacionais.

Não é apenas a moradia digna que configura o legado do Morar Feliz. São desenvolvidas ações que promovem a integração social e a difusão cultural por meio de atividades que elevam a autoestima dos moradores dos condomínios habitacionais, verdadeiros bairros criados pela prefeitura.

O programa, implementado com recursos do município, já transformou a vida de cerca de 32 mil pessoas que estão abrigadas em mais de 6,5 mil casas em conjuntos habitacionais do Morar Feliz, dotados de infraestrutura completa em áreas desapropriadas para o Programa Habitacional que fez surgir novos bairros com toda infraestrutura. (DELFINO, Jualmir, 2016)

3 A COMUNIDADE DA MARGEM DA LINHA: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE SOB O PRISMA DA OCUPAÇÃO DO SOLO

A comunidade da Margem da Linha foi composta, inicialmente, por trabalhadores do corte de cana, que, demitidos e perdendo o benefício das residências da usina do Queimado, não tiveram outra alternativa senão ocupar a faixa localizada entre o pasto da usina e a linha ferroviária. Naquele momento o entorno caracterizava-se apenas por canaviais e posteriormente houve a pavimentação da Rodovia do Contorno, BR 101. (OLIVEIRA *et al*, 2012)

De acordo com o IBGE (2010), 2.196 pessoas residem na comunidade, sendo 1.112 homens e 1.084 mulheres, abrigadas em 571 domicílios. Além disso, existem 70 residências que estão desocupadas. No entanto, levantamento realizado pela Prefeitura Municipal de Campos dos Goytacazes (PMCG), no ano de 2012, a fim de elaborar o processo de remoção das famílias, contabilizou 1.733 pessoas residindo na referida Favela, distribuídas em 782 domicílios, o que diverge do Censo 2010 do IBGE. Contudo, os dados apresentados pela Prefeitura abordam elementos que não são contemplados pelo IBGE, mas que ajudam a compreender melhor a estrutura da comunidade. Sendo assim, ainda com relação aos domicílios, a PMCG constatou a existência de 32 construções que não estão terminadas, e por isso não são consideradas moradias: 12 casas vazias e 14 alugadas pelos próprios moradores. Além disso, existem 18 pequenos comércios, como “mercadinhos” e salões de beleza, e 08 instituições caracterizadas como filantrópicas ou religiosas. (MENDES, GOMES, SIQUEIRA, 2014)

Segundo Oliveira *et al* (2012), a partir de depoimentos obtidos dos moradores mais antigos da comunidade, é possível afirmar que ela surgiu há mais de quarenta anos às margens da antiga Rede Ferroviária Federal. Porém, foi a partir do final da década de noventa que o entorno da comunidade, o bairro vizinho, começou a receber empreendimentos imobiliários. Em um primeiro momento com caráter mais “popular” e posteriormente com perfil de “luxo”, com condomínios residenciais de alto padrão e, mais recentemente, com o Shopping Boulevard, hotéis, etc., como mostra a Figura 5.



Figura 5: Localização - Favela da Margem da Linha.
Fonte: Google Earth – Editado.

Sob o discurso de que a comunidade se encontra em área de risco(1), a prefeitura municipal, por meio do programa “Morar Feliz”, inicia um processo de remoção dos moradores da comunidade para um condomínio localizado a cerca de 9 km da área onde a favela se localiza. Ocorre que os moradores, em maioria, preferem ficar nas proximidades do crescimento urbano presente na região. Postos à margem da cidade, há 40 anos, quando tiveram que recorrer à margem da linha férrea, após perderem as residências de trabalhadores da Usina do Queimado, agora, quando o entorno da Favela da Margem da Linha se constitui em novo vetor de crescimento, novamente seus moradores podem ser postos à margem (da cidade). Pode-se afirmar que da margem para a margem serão novamente empurrados para uma nova periferia e, portanto, com possibilidade de serem excluídos e segregados social e espacialmente. Além disso, o espalhamento espacial da cidade contradiz a premissa de que cidades compactas tendem a ser mais sustentáveis.

(1) O Decreto Municipal n. 55/2011, que cria o Morar Feliz, estabelece os seguintes critérios para concessão das casas populares: que os beneficiários sejam ocupantes de moradias irregulares em áreas de risco, que sejam vulneráveis socialmente, bem como oriundos do Programa SOS

Habitação. De acordo com os técnicos do Programa, a avaliação é realizada considerando essa ordem de prioridade. Nesse sentido, percebe-se que o Programa tem como foco central a remoção das famílias residentes nas áreas consideradas, pela Defesa Civil, de risco no município. O termo “área de risco” vem em substituição à expressão “área carente”, que no imaginário social reportava a uma condição territorial, socioeconômica e política de menos valia, ou seja, "a ideia de um espaço deteriorado materialmente, uma população incapaz e inerte para fazer face ao provimento de seus mínimos vitais e sociais e uma interlocução deteriorada dos ali residentes com o Estado" (VALENCIO, 2009, p. 34). No entanto, o termo “área de risco” não rompe com essa visão, ao contrário, ele a corrobora, introduzindo a essa perspectiva os componentes do ambiente natural, em que as fragilidades socioeconômicas coincidem com os riscos de enchentes e deslizamentos. (MENDES, GOMES, SIQUEIRA, 2014, p.8)

Interessante perceber também, ainda sob a questão legal, que a lei federal nº 6.766/1979, alterada pela lei 10.932/2004, estabelece como faixa não edificável a área de 15 metros de cada lado da faixa de domínio da linha férrea. Como disciplina o artigo 4º, inciso III:

III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica. (BRASIL, 1979)

Porém, em 2007 no município de Campos dos Goytacazes, publica-se a lei 7.975 que “institui a Lei de Parcelamento do Solo do Município de Campos dos Goytacazes”, tornando a área não edificável maior, passando de 15 metros, exigência da lei federal, para 21 metros, de acordo com a lei municipal.

Art. 77 - As larguras mínimas das faixas de domínio, não edificáveis, respeitarão as dimensões mínimas relacionadas abaixo. [...] II - Faixas de domínio das ferrovias, numa faixa com largura de 21 m (vinte e um metros); (CAMPOS DOS GOYTACAZES, 2007)

Em uma primeira análise, pode parecer que a mudança de lei não tem grande relevância; porém, no caso da Favela da Margem da Linha, isso faz uma diferença significativa. Como mostram as Figuras 6 e 7, as casas tem, entre si e a linha férrea, o logradouro e um espaço livre paralelo a este. Ocorre que com o afastamento

caracterizado de quinze metros, conforme a lei federal, a grande maioria das casas não estaria compreendida na faixa de domínio. Entretanto com esta lei municipal mais rigorosa de 2007, período onde já havia expansão do mercado imobiliário na área, todas as casas passam a figurar na faixa de domínio, e, por conseguinte, legalmente em área de risco, portanto passíveis de remoção.

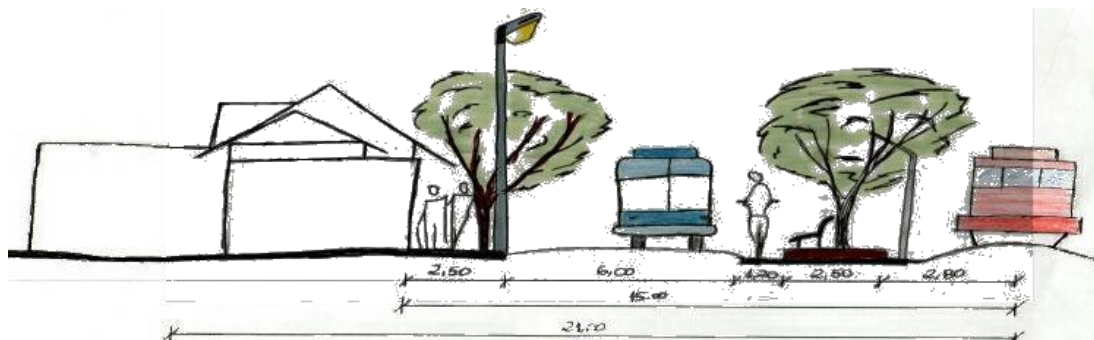


Figura 6: Esquema que ilustra o afastamento entre as construções da comunidade e a linha do trem.

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.



Figura 7: Foto Margem da Linha - Faixa de Domínio.

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ.

Considerando que a lei municipal tornou mais restritiva a área não edificante próxima à ferrovia, pode-se cogitar que tal alteração tem se mostrado mais conveniente para os investidores do local do que para os moradores da comunidade, já que se beneficiariam com a remoção da comunidade e com a “higienização” da região.

Não cabe aqui especular sobre as intenções do legislador ao aumentar a faixa de domínio, mas fica claro que tal mudança ocorreu exatamente no momento em que o vetor de crescimento e a grande valorização da área apontam para uma intervenção que justifique a remoção da favela. Essa população viu-se marginalizada por um grande período de tempo e, no momento em que se percebe em um centro pujante de desenvolvimento, é vista como obstáculo no cenário dos investimentos imobiliários e comerciais, a ponto de influenciar no valor dos imóveis em seu entorno, portanto indesejável. Alternativamente, esse poderia ser o momento de investimento em infraestrutura e reintegração dessa população à malha urbana formal, alavancando condições dignas de habitação e favorecendo uma saudável diversidade urbana. E isso, somado ao processo de remoção relatado, onde não há o cuidado em remover os escombros das casas já demolidas, evidencia o descaso do governo municipal em relação aos moradores da Margem da Linha, e também o desinteresse em desenvolver uma política de inclusão à nova realidade espacial da região.

Paralelamente ao crescimento e valorização da região, a comunidade passa pelo já referido processo de remoção. Entretanto, percebe-se que há, por trás disso, interesses ligados ao capital imobiliário que têm gerado modificações significativas na configuração da paisagem urbana do local, pois existem legislações que apontam a remoção como último recurso, priorizando minimizar os riscos para a manutenção dos vínculos com o lugar.

Conceituar a paisagem é de suma importância, pois este estudo parte do princípio que a paisagem funcione como um espelho, reproduzindo a imagem do contexto socioeconômico. A metáfora também se deve à simbologia dos espelhos, se tratando de um objeto onde é possível enxergar além da realidade aparente, sua contemplação ou exame leva a dedução, ensinamento ou aviso.

Adota-se a concepção de paisagem de Silvio Macedo (1999, p. 11), onde a mesma pode ser considerada "[...] expressão morfológica das diferentes formas de ocupação e, portanto, de transformação do ambiente em um determinado tempo". A partir desse entendimento, é considerada uma divisão da análise da paisagem em duas vertentes, segundo Leite (1992, p. 45): "A vertente que relaciona a paisagem à sua essência física, material, objetiva, categorizável, e a vertente que relaciona paisagem à sua essência simbólica, à sua experimentação e criação individual ou coletiva".

A primeira vertente de análise da paisagem corresponde à análise da transformação formal da paisagem por meio de imagens via satélite. A segunda vertente busca trabalhar elementos ligados a essa paisagem que carregam uma essência simbólica relacionada ao contexto de valorização imobiliária em que a região se encontra. Nesta etapa, são utilizados, como objeto de estudo, anúncios imobiliários referentes aos empreendimentos que ocupam a região e reportagens de jornais locais sobre a Comunidade da Margem da Linha. Para expandir o conhecimento acerca da realidade local, também foram utilizadas bibliografias da região e estudos sobre a comunidade, além de visitas à localidade. Portanto, o estudo da paisagem traça um paralelo entre o que pode ser visto nela e a realidade que ela compreende, oferecendo informações suficientes para uma reflexão acerca dos desdobramentos da coexistência entre os moradores da comunidade, o cenário de valorização imobiliária de seu entorno e o perfil dos novos empreendimentos que passam a ocupar o local.

Tendo como ponto direcional o mapeamento de imagens via satélite da região e utilizando a ferramenta Google Earth, obteve-se uma série de imagens, sendo a primeira delas datada de 2004, a segunda 2010 e as demais seguem ano a ano até 2015. A sequência forma uma linha do tempo, na qual é baseada a análise da mudança da paisagem urbana ao longo dos anos

Nos últimos vinte anos, a região recebeu investimentos constantes, apontados por Mothé (2011): Rodoviária Shopping Estrada (1995); Condomínio Vertical Recanto das Palmeiras (1995); Condomínio Horizontal Sonho Dourado (2000); Condomínio rural horizontal Nashville (2007); Hipermercado Super Bom (2007); Condomínio horizontal Athenas Residence Park (2008); Walmart (2008); Loja de venda ao atacado, Atacadão Saara (2008); Makro (2008); Condomínio Horizontal Fechado da Torre (2009); sede da INTER TV Planície (2009); Concessionárias Honda (2005) e Fiat (2010); Condomínio vertical Fit VIVAI (2011); Boulevard Shopping Campos (2011). A paisagem serve como um objeto de estudo eficaz, uma vez que confirma, através do físico, as relações sociais existentes em uma região. De acordo com Santos (2009), cada parcela do território urbano é (des)valorizada, em virtude de um jogo de poder exercido ou consentido pelo Estado. Por meio desta vertente de análise da paisagem, foi possível verificar o surgimento de diversos empreendimentos imobiliários, indicando o crescimento e a valorização da região, sobretudo após a chegada do Shopping Boulevard, inaugurado em 2011. Foi observado também que grande parte dos investimentos corresponde a condomínios residenciais fechados,

modificando significativamente o perfil dos moradores da área. A imagem mostrada na Figura 8 exprime o atual cenário do entorno da Comunidade da Margem da Linha, composto por um número significativo de loteamentos residenciais vendidos como condomínios fechados, em sua maioria, classificados como de alto padrão, pelo perfil e quantidade de serviços que oferecem. Cenário este que confirma a especulação imobiliária do local e introduz a possibilidade de um processo de exclusão dos moradores mais antigos da área.

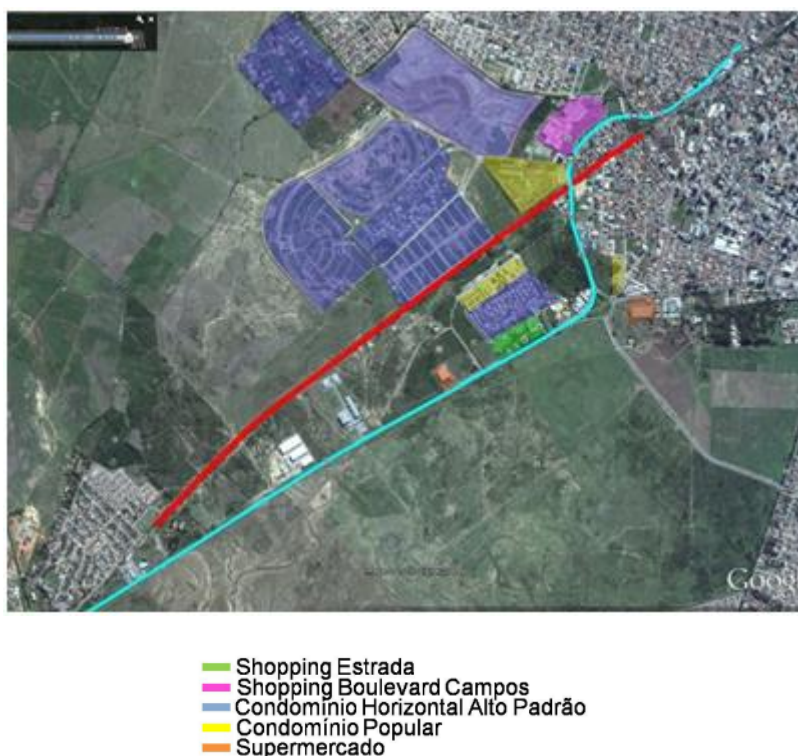


Figura 8: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ.
 Fonte: Google Earth, alterado pelos autores, 2016

Inicialmente a área era constituída prioritariamente de espaços livres. Na imagem correspondente ao ano de 2004 (Figura 9), já aparecem sinais da expansão urbana neste vetor de crescimento da cidade. A localização próxima ao centro urbano e o espaço amplo verificados também colaboram para a classificação do local como propício para grandes investimentos imobiliários. Conforme a área demarcada, identifica-se a implantação do Atacadão Saara e do condomínio vertical Recanto das Palmeiras. O primeiro condomínio horizontal de alto padrão a ocupar o espaço é Athenas Residence Parque, marcado na imagem datada do ano de 2010 (Figura 10). Nela, é indicado também o shopping Boulevard Campos, que começa a aparecer na

malha urbana, próximo ao Atacadão Saara, que posteriormente passa a ser parte do Shopping.

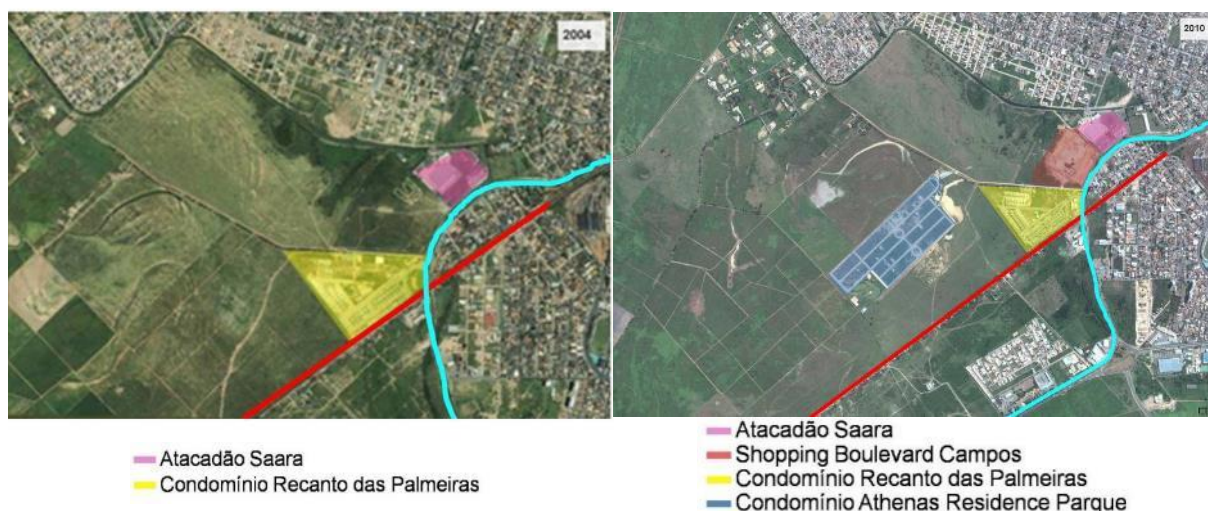


Figura 9 e Figura 10: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ, referente ao ano de 2004 e 2010, respectivamente.
Fonte: *Google Earth*, alterado pelos autores, 2016.

O condomínio Pathernon é introduzido à configuração da paisagem, a partir da imagem referente ao ano de 2012 (Figura 11), seguida pela do Condomínio Royal Boulevard, em 2013 (Figura 12). Enquanto o shopping, que teve sua inauguração em 2011, começa a atrair cada vez mais a população campista para a região, a transformando em um local disputado pelo mercado imobiliário, os espaços livres aos poucos são preenchidos por imóveis que atendem a um público economicamente mais favorecido. Entretanto, conforme a região se desenvolve rapidamente, recebendo investimentos públicos e infraestrutura, que vem acompanhando o crescimento urbano, a comunidade permanece à margem desses cuidados, o que acentua o contraste no ambiente.

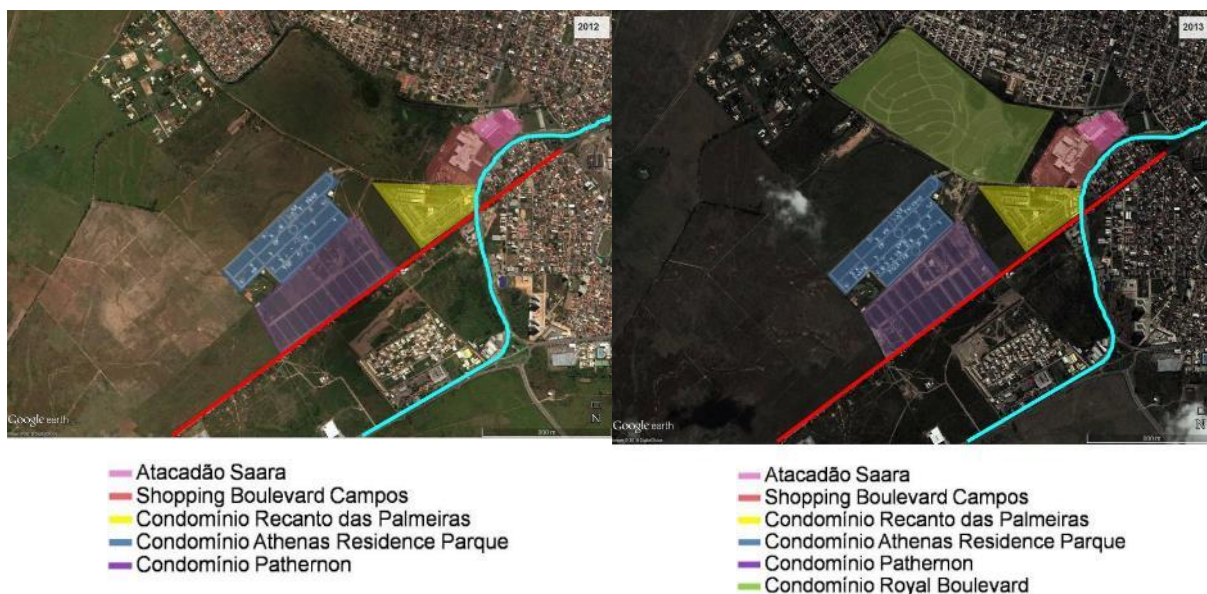


Figura 11 e Figura 12: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ, referente ao ano de 2012 e 2013, respectivamente.

Fonte: *Google Earth*, alterado pelos autores, 2016.

Os Condomínio Dahma I e Dahma II aparecem nas imagens de 2014 (Figura 13) e 2015 (Figura 14), ambos classificados como empreendimentos de alto padrão.

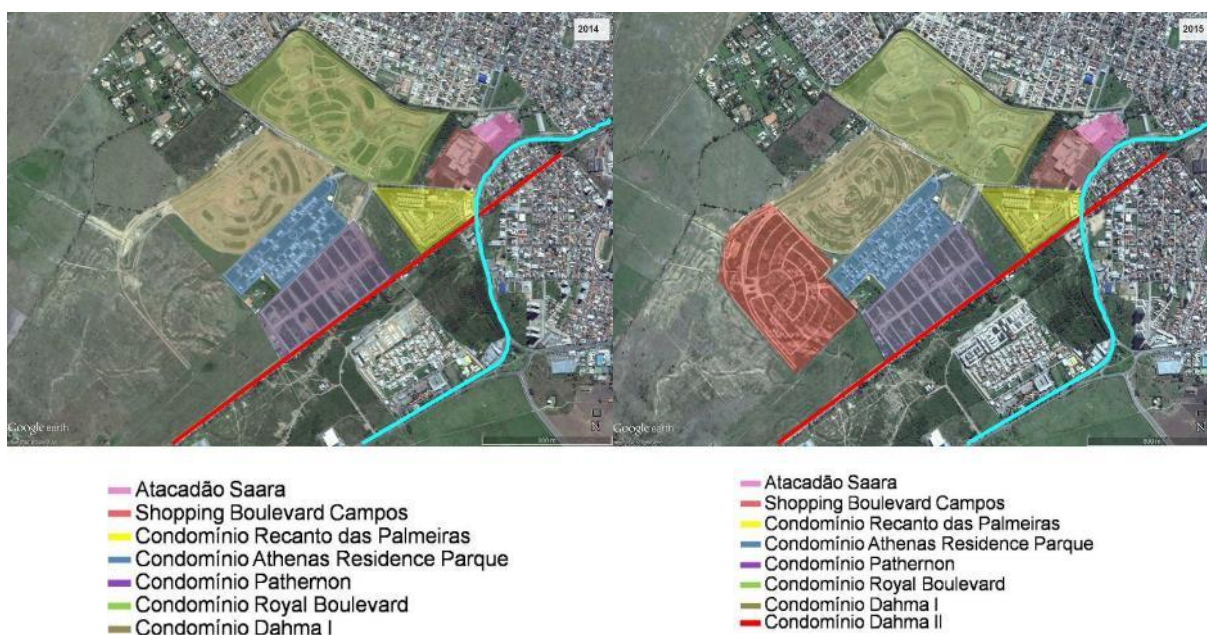


Figura 13 e Figura 14: Região que abrange a Comunidade Margem da Linha, em Campos dos Goitacazes/ RJ, referente ao ano de 2014 e 2015, respectivamente.

Fonte: *Google Earth*, alterado pelos autores, 2016.

O desenvolvimento da região, analisado conforme o processo de ocupação do solo demonstrado nas imagens apresentadas traz um contraste entre a comunidade original desfavorecida e a sociedade privilegiada. Segundo Harvey (2014, p. 63): “O direito à cidade como hoje existe, como se constitui atualmente, encontra-se muito mais estreitamente confinado, na maior parte dos casos, nas mãos de uma pequena

elite política e econômica com condições de moldar a cidade, cada vez mais, segundo suas necessidades particulares e seus mais profundos desejos”. O predomínio dos condomínios fechados na configuração da paisagem daquela região demonstra esta colocação de Harvey. Por meio da tendência de fechamento e exclusão do espaço urbano, demonstra o controle dessa parcela da população sobre aquele espaço.

Também foi elaborada uma análise dos anúncios imobiliários dos empreendimentos que se instalaram no entorno da Comunidade da Margem da Linha e de reportagens de jornais locais, sendo possível constatar o perfil das construções que chegaram ao local e a ausência de interesse dos novos moradores e governo municipal constituído em integrar os antigos moradores à nova realidade da região.

Os anúncios das Figuras 15, 16 e 17 são referentes a alguns dos condomínios fechados supracitados e ressaltam a liberdade, a segurança no interior dos mesmos e o estimado padrão de vida, deixando evidente qual público é de seu interesse atender. Neste sentido, Lefebvre (2001, p. 32), ao mencionar o “urbanismo dos promotores de venda”, afirma que estes apresentam seus projetos não mais como uma opção de moradia, mas como um projeto urbano que representa “[...] ocasião e local privilegiados: lugar de felicidade”. Assim sendo, a publicidade expressa uma ideologia de felicidade por meio do consumo, um estilo de vida onde a cotidianidade, nas palavras do próprio Lefebvre, parece um conto de fadas.



Figura 15: Anúncio imobiliário do condomínio Fit Vivai.
Fonte: <http://www.skyscrapercity.com>, 2008



Figura 16 : Anuncio imobiliário do condomínio Damha II.
 Fonte: www.pedropauloimobiliaria.com.br, 2016



Figura 17: Anúncio imobiliário do condomínio Royal Boulevard
 Fonte: www.uniximoveis.com, 2016.

Já na imagem da Figura 18, do outdoor anunciando o Programa Habitacional Morar Feliz, para onde as famílias da comunidade estão sendo transferidas, nota-se a padronização das casas, a falta de opção, o perfil popular das famílias e o cunho de marketing político. Isso faz refletir seu simbolismo em relação ao contexto de seu entorno, sobretudo no que diz respeito ao processo de remoção enfrentado por moradores da comunidade instalada na região.



Figura 18: Outdoor anunciando o lançamento do programa habitacional Morar Feliz em Campos dos Goytacazes.
 Fonte: Mothé 2011

Segundo Michel Foucault (1979), em seus estudos sobre a dimensão simbólica do espaço vinculada a relações de poder, intervenções cotidianas, individuais ou coletivas deixam marcas objetivas embebidas de significados subjetivos, que embutem estratégias de dominação no contexto da sociedade de classes.

Contextualizando a Figura 18 na linha de pensamento de Foucault, pode-se fazer a seguinte consideração: o outdoor e seu conteúdo como uma intervenção objetiva, ao ser anunciado próximo à Comunidade da Margem da Linha, no fundo, carrega uma estratégia de dominação subjetiva por meio da frase exposta "Nosso novo endereço, Morar Feliz". Isso sinaliza implicitamente a proposta de mudança de classe social da região, onde há a introdução do novo endereço aos antigos moradores, enquanto empreendimentos voltados para uma população de maior poder aquisitivo se instalam nas proximidades.

Em conformidade com Lefebvre (2001), ao redor dos centros de consumo privilegiado – onde se concentram os meios de poder, tais como (in)formação, organização, operação, repressão e persuasão, utilizando-se desde violências até meios publicitários – se desenvolve a periferia, que ele chama de urbanização desurbanizada.

A estratégia embutida no outdoor da Figura 18 é confirmada pela intertextualidade presente entre o conteúdo do mesmo e o anúncio imobiliário da Figura 17, onde o condomínio fechado Royal Boulevard é vendido com a seguinte frase, "Royal Boulevard. Bem-vindo ao seu novo mundo!", anunciando a chegada dessa nova classe social à região, bem como trazendo a ideia de que todo seu universo de necessidades será atendido pelo condomínio. Além disso, atentando para a tradução das palavras que nomeiam o investimento, "Avenida Real", há também uma alusão a condição financeira do público que este e os outros investimentos próximos procuram atender.

Os anúncios referentes ao condomínio Fit Vivai e Damha II (Figura 15 e 16), demonstram que as prioridades de ambos estão ligadas à segurança e ao lazer. As sentenças utilizadas para o marketing dos mesmos, respectivamente, são "Ser Fit é valorizar a qualidade de vida, buscando mais segurança e muito lazer" e "Realize o sonho de viver com segurança e Lazer mais que completo". Frases que apresentam propostas comuns a este tipo de empreendimento, trabalhando com a ideia de solução para a questão da violência urbana e criando um plano utópico que propõe atender às necessidades dos moradores de forma além do possível, o que pode ser observado

no trecho em que é citado o lazer mais do que completo. O interior é ressaltado e os problemas da cidade são deixados à margem do ambiente construído, enquanto que a população que estava no local anteriormente fica cada vez mais à margem dos direitos.

De acordo com Gomes (2002, p. 186), os limites com o mundo externo são muito bem demarcados e o controle e a vigilância são elementos fundamentais no funcionamento dos condomínios fechados. As mensagens publicitárias para venda desses imóveis exploram a ideia do ambiente planejado que produz toda a qualidade de vida do ambiente urbano, mas contando com segurança e homogeneidade social.

Retomando o raciocínio de Foucault, agora mais contextualizado com os elementos apresentados pelos condomínios fechados como garantia de segurança, tais como os muros perimetrais, gradis, portarias, tomando eles como as intervenções cotidianas objetivas, de fato nota-se nesse sistema de fechamento a estratégia de dominação subjetiva na ideia de solução para o perigo das ruas encontrada em um mecanismo de isolamento, numa lógica segregadora, que cria barreiras urbanas e que só se torna penetrável por pessoas desejadas.

No que tange à análise dos jornais locais sobre essa área de expansão urbana, é interessante constatar que nos mesmos jornais em que se encontram anúncios publicitários desses novos empreendimentos que irão “renovar” a cidade, têm sido relatados o processo de remoção onde moradores convivem com escombros das casas já demolidas, sendo ressaltada a necessidade de remoção justificada pela localização em área de risco.

Saliente-se que, dentro do contexto do processo de remoção, o Ministério Público Federal advertiu a prefeitura sobre a necessidade de retirada imediata do entulho das casas demolidas, segundo relatos do Jornal Terceira Via, em novembro de 2014. Em um segundo momento, dezembro de 2014, durante uma entrevista para o sítio eletrônico Campos 24 horas, foi afirmado pelo subsecretário de defesa civil que os escombros seriam removidos pela secretaria de obras.

O município deve ainda tomar providências imediatas para evitar a reocupação das casas da Comunidade da Margem da Linha, tais como a imediata demolição, retirada do entulho e destinação à área, caso seja pública, ou determinação de cumprimento à função social, nos termos da Constituição (TERCEIRA VIA, 2014).

Desde quando começaram as mudanças dos moradores, nós demos um prazo para que eles pudessem retirar janelas, portas, telhados e demais pertences. Agora estamos demolindo as casas das famílias contempladas pelo Morar Feliz – disse Pessanha, acrescentando que os escombros serão removidos pela Secretaria de Obras (CAMPOS 24HORAS, 2014).

Entretanto, a matéria de setembro de 2015, também do jornal Terceira Via, expõe uma realidade diferente da proposta, onde os escombros permaneceram no local, convivendo com as famílias que não foram removidas. Situação que persiste, de acordo com a matéria do jornal Folha da Manhã, publicada em data mais recente, em fevereiro de 2016, onde é relatado que os moradores consideram que a condição de moradia na comunidade piorou após o processo de demolição começar.

Os escombros ficaram no local depois que as antigas famílias que moravam em áreas de risco foram removidas pela prefeitura de Campos. A transferência das famílias começou no dia 24 de novembro e o processo de demolição, em 2 de dezembro do ano passado. Os imóveis foram desocupados por famílias contempladas pelas casas do Conjunto Habitacional do Programa Morar Feliz, em Ururá (BARRETO, 2015).

"Os moradores afirmam que, desde que algumas famílias foram contempladas pelo benefício municipal e as demolições das estruturas existentes começaram, a vida no local piorou" (PINHEIRO, 2016).

Durante entrevista ao jornal Folha da Manhã, em fevereiro de 2016, o secretário municipal de desenvolvimento humano ressaltou a necessidade de remoção da comunidade, alegando que suas construções não resistiriam ao impacto causado por um trem, afirmou também que a linha férrea será reativada. Aqui cabe uma reflexão e até mesmo uma metáfora sobre a fala da entrevista do secretário: A que "trem" as casas não tem condições de resistir? Ao discurso que constrói um cenário de um trem de desenvolvimento, de investimento, de progresso, ou a percepção dos moradores da Margem da Linha que visualizam o trem da força que os remove quando finalmente a área passa a ser contemplada com serviços e equipamentos e eles não são bem-vindos onde já residem há mais de quarenta anos?

"Há uma linha férrea que será reativada. Essas casas não têm condições de resistirem ao trem passando aqui, pois a terra iria trepidar e esses imóveis têm riscos de desabamento. Caminhões que passam nas ruas deixam as residências com algumas rachaduras" (REIS, 2016).

Além disso, vale levantar um questionamento sobre as famílias que foram removidas, pois, conforme Engels (1935), abrir brechas em bairros operários, por mais diferentes que sejam os motivos, que vão desde o embelezamento da cidade à procura por grandes edifícios comerciais no centro, o resultado será sempre o mesmo, os becos imundos desaparecem, a burguesia se auto congratula por ter contribuído para o enorme sucesso das transformações urbanas, mas os problemas antes

enfrentado pela população removida reaparecem em outro lugar, produzidos pela mesma necessidade econômica. Linha de pensamento contextualizada por Harvey (2001), em processos como o de remoção enfrentado pela Comunidade da Margem da Linha, onde esse tipo de solução não apenas leva o problema para longe, como também aprisiona as populações vulneráveis e marginalizadas dentro da órbita de circulação e acumulação de capital.

Cumpra-se lembrar que a regulamentação federal (Lei nº 6766/79) considera como área não edificante uma faixa de 15 (quinze) metros de largura em relação ao eixo da linha do trem, enquanto a do município de Campos dos Goytacazes, em sua prerrogativa constitucional de ordenador urbano, passou a adotar 21 (vinte um) metros na Lei de Parcelamento do Solo (Lei Municipal nº 7.975, de 12 de dezembro de 2007, inciso II, do Art. 77).

A partir de estudos realizados pelo projeto de extensão ArqInCI, foi verificado que as construções da comunidade respeitavam a regulamentação federal. Mas mesmo com a lei municipal mais restritiva, o Plano Diretor de Campos, em consonância com a Lei Orgânica de Campos, apresenta um contraponto aos argumentos da remoção por se tratar de área de risco, por deixar expresso que realocação, só deve ocorrer, quando não for possível a correção dos riscos para garantir a segurança da população residente no local e na vizinhança.

A análise da mudança da paisagem dividida em duas vertentes estabeleceu um paralelo entre o que pode ser visto nela e a realidade a qual ela compreende no âmbito socioeconômico, respondendo aos questionamentos propostos acerca dos desdobramentos da coexistência entre os moradores da comunidade, o cenário de valorização imobiliária de seu entorno, e o perfil dos novos empreendimentos que passam a ocupar o local.

No primeiro momento, por meio das imagens via satélite, foi identificado o contingente de investimentos que a região recebeu nos últimos anos e a predominância da ocupação dos lotes por condomínios horizontais fechados. Enquanto no segundo, atribuindo valores subjetivos aos anúncios, foi concluído que a valorização imobiliária tem sido uma ameaça à permanência da comunidade Margem da Linha, pois os empreendimentos que chegam ao local procuram atender a um público de maior poder aquisitivo, apresentando uma proposta de isolamento dos grupos sociais distintos que passam a coexistir naquele ambiente, buscando deixar cada um em seu universo.

Além disso, os jornais demonstram o descaso em relação aos moradores que resistem ao processo de remoção, por parte da prefeitura. Portanto, durante toda a análise, o cenário estudado caminha em direção a um quadro de exclusão dentro do convívio urbano.

Por fim, o estudo da paisagem se mostra eficaz na compreensão do contexto espacial de uma determinada região, considerando não ser suficiente apenas a descrição física da mesma, mas a necessidade de compreensão das complexas relações que a movimentam, como fatores sociais, econômicos e políticos, que se materializam por meio da ocupação e gestão do território.

4 ANTECEDENTES: PROGRAMA “ARQUITETURA, INCLUSÃO E CIDADANIA: PROJETO DE EXTENSÃO PARA ÁREAS DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES/RJ” - ARQINCI

O Programa “Arquitetura, Inclusão e Cidadania: Projetos de Extensão para áreas de Habitação de Interesse Social no Município de Campos dos Goytacazes/RJ” (ArqInCI) é um programa de extensão universitária vinculado ao Programa de Apoio à Extensão Universitária (PROEXT), que é um instrumento que abrange projetos de extensão universitária, com ênfase na capacitação de agentes públicos e sociais e no desenvolvimento de ações de apoio ao setor público municipal e estadual. Visa o desenvolvimento institucional e à implementação de sistemas de informações que permitam a elaboração de planos e projetos de desenvolvimento urbano, conforme as disposições do Estatuto da Cidade e na perspectiva da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. É financiado pelo Ministério das Cidades, por meio do Programa Nacional de Capacitação das Cidades (PNCC) que promove, coordena e apoia programas de desenvolvimento institucional e de capacitação técnica que tenham como objetivo não apenas atender requisitos de eficácia e eficiência na execução de programas e projetos, mas, principalmente, colaborar na construção de uma cidade democrática e com justiça social.

O ArqInCi toma como objetivo destacar as deficiências da cidade com relação aos programas de habitação e a forma como a remoção é tratada, buscando devolver uma resposta à sociedade.

Este Programa tem atuado na Comunidade da Margem da Linha e esta atuação abre espaço para a alavancagem da pesquisa desta dissertação. Nesse contexto, as ações do ArqInCi serão aqui destacadas como antecedentes da pesquisa desenvolvida.

É importante também destacar o apoio inicial do Centro Juvenil São Pedro da Rede Salesiana de Ação Social (CJSP), que tem possibilitado a realização de diversas atividades na comunidade. Este centro tem sua sede na Comunidade da Margem da Linha e já realizava atividades e projetos com as famílias e atua como intermediário entre o programa e os moradores.

Com o decorrer do tempo e com a consolidação das atividades na comunidade em questão, foram-se agregando outros projetos de pesquisa e de extensão ao programa, tornando-o um programa “guarda-chuva” que abriga várias vertentes de

trabalhos, muitas vezes complementares, ampliando a área de atuação e passando a abrir o diálogo com outras comunidades do município. Além disso, firmou-se uma parceria nas atividades com o ECAUS, permitindo ações e atuações de maior protagonismo no cunho de aplicações físicas e participativas, inserindo os alunos do curso de arquitetura e urbanismo em ações externas à sala de aula.

O programa foca suas principais ações nos elementos de urbanização da Comunidade da Margem da Linha, buscando dar subsídios a comunidade que a remoção dos moradores não é a única alternativa existente e que a comunidade, diferentemente do que se pensa atualmente, não está numa área de risco real, pois a região alagadiça já está desabitada, tendo sido removida pelo poder público municipal.

Deste modo, o Programa ArqInCi, atua de forma participativa e apoia os moradores que resistem à remoção, mediante propostas para a urbanização da comunidade, feitas a partir das atividades de campo realizadas, tendo o objetivo de proporcionar aos moradores que permanecem uma melhor qualidade de vida e o direito à moradia digna.

4.1 Arqinci e a Comunidade da Margem da Linha

4.1.1 Caderno de Propostas de Urbanização da Comunidade

Foram produzidos estudos e diagnósticos das condições e necessidades da comunidade com base nos dados levantados no trabalho de campo e, a partir disso, foram identificadas propostas possíveis de serem implementadas.

Pode-se ter um maior entendimento dos questionamentos de ambas as partes, ou seja, da comunidade e do poder público, com relação ao processo de remoção e seus desdobramentos na comunidade, conscientizando-os dos seus direitos como cidadãos e da realidade do local o qual seria inserida a comunidade.

As propostas foram então apresentadas ao então secretário de Desenvolvimento Humano e Social de Campos dos Goytacazes, em uma reunião, no dia 20 de julho de 2015, com alguns representantes do CJSP, com a perspectiva de apoio do projeto pela PMCG. Nela foram mostradas os diagnósticos feitos na comunidade e as possíveis soluções para a permanência dos moradores no local. Destacamos também a viabilidade das propostas e um caderno (Figura 19) contendo

estas informações foi disponibilizado à prefeitura. Por fim, foi destacada a importância da remoção para um local com infraestrutura urbana adequada ou a permanência dos moradores com a devida estrutura urbana necessária na própria localidade.



Figura 19: Capa do Caderno de Apresentação.

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

No caderno, o programa ArqInCI apresenta os dados dos levantamentos, questionários e diagnósticos produzidos e propõe a urbanização da Comunidade da Margem da Linha, além de possíveis ações de intervenção, visando a melhoria da qualidade de vida dos moradores da localidade.

Diante das várias opções de intervenções, a que melhor se encaixou no contexto da Comunidade da Margem da Linha foi a da sua urbanização, que tem como objetivo trazer infraestrutura, serviços e equipamentos urbanos na favela, mantendo-se as características do parcelamento do solo e as unidades habitacionais, postura que tem sido adotada, mais amplamente a partir do começo dos anos 80. A reurbanização não foi considerada como melhor opção, pois não há interesse em demolir e reconstruir a Comunidade.

Atualmente, porém, boa parte da comunidade já foi removida (Figura 20). Por esse motivo o Projeto está voltado para as famílias que ainda residem na Comunidade, buscando valorizar os laços de amizade, vizinhança e pertencimento com locais de convívio no espaço junto a linha férrea, uma praça para atender a toda a comunidade e outras intervenções com o mesmo fim.



Figura 20: Mapa de demolição da Comunidade

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

4.1.2 A Praça que Queremos...

Parte do resultado dos estudos do programa ArqInCI foi a delimitação e categorização de áreas para criações de espaços de atividades comunitárias e espaços de uso público. O ECAUS, utilizando de suas atribuições sociais, assumiu um compromisso de apoiar a causa da comunidade e desenvolver ações de intervenção nos espaços livres da comunidade.

A primeira ação foi o projeto e execução de uma mini praça (Figuras 21 e 22), produzida no dia 17 de outubro de 2015 em mutirão, como uma prévia da praça na área contígua à linha férrea.

Elemento de trabalho coletivo durante o Seminário Regional de Ensino (SERES), que ocorreu nos dias 15 a 18 de outubro de 2015, onde estudantes de cursos de arquitetura e urbanismo de várias instituições e cidades da região Sudeste participaram de atividades, debates, mesas de discussões e oficinas.

A criação de um pequeno espaço de convivência feita com materiais alternativos, cuja a função é promover a criação de novos lugares voltados para a comunidade dentro da mesma, teve o intuito de avaliar, mediante a observação da interação dos moradores com os alunos e colaboradores, a possibilidade de uma ação de maior porte, o projeto “A Praça que Queremos”.



Figura 21 e Figura 22: Espaço de convivência construído na Comunidade da Margem da Linha.
Fonte: Acervo ECAUS, 2015.

Depois do resultado satisfatório das ações, tanto no quesito da aplicabilidade quanto na relação de interação com os moradores, destacando a grande participação das crianças como elemento de formação de vínculos entre os alunos e a comunidade, se apresentou o momento de aplicar um projeto de maior porte e de maior complexidade. O projeto “A Praça que Queremos...” nasce da iniciativa e anseio do ECAUS, com o apoio do programa ArqInCI e do CJSP, de utilizar os conteúdos aprendidos em sala de aula na prática, focados em produzir um espaço de qualidade e conforto para a comunidade, com trabalho coletivo e utilizando materiais e técnicas alternativas e de baixo custo, se fazendo pelo conteúdo produzido pela disciplina MAAAU e pelo projeto de pesquisa “Elementos Sustentáveis de Habitação”.

O trabalho se apropria de um terreno na entrada da favela destinado pelo Ministério Público para ser utilizado para construção de equipamentos públicos pela prefeitura para benefício da comunidade, que nunca aconteceu. Uma locação privilegiada para implementação de uma praça.

A primeira etapa do projeto é a busca de referências e necessidades, incluindo as necessidades dos usuários e nesse caso foi feito uma arguição com os moradores (Figura 23) e um estudo interativo com as crianças e jovens no CJSP (Figura 24 e 25),

onde elas “desenhavam” a praça com todos os elementos que achavam que queriam que tivesse.



Figura 23: Reunião com os moradores para definição do projeto “A Praça que Queremos...”
Fonte: Acervo ECAUS, 2015

A PRAÇA QUE QUEREMOS...



Vimos convidar a todos vocês para participar do momento “A praça que queremos”, com as crianças da comunidade da **Margem da Linha**, que será amanhã, dia **29/09**, terça-feira, às **14h**, no Centro Juvenil da Comunidade. Nos encontraremos às 13h30min no IFF-Campus Campos Centro para de lá pegarmos o ônibus para irmos para a Margem da Linha.

Nos reuniremos com as crianças e jovens a fim de coletarmos ideias para a elaboração do projeto de uma praça que proporcionaremos para a comunidade. Essa praça será construída com materiais alternativos e sustentáveis, colaborando com o meio-ambiente.

**Vem com a gente!!!
Todos serão super bem-vindos!!!**



Figura 24 e Figura 25: Convocação e atividade com as crianças para o projeto “A Praça que Queremos...”
Fonte: Acervo ECAUS, 2015.

Após as pesquisas de referências, entrevistas e atividades interativas foi desenvolvido o anteprojeto arquitetônico da praça, buscando atender todas as demandas solicitadas. O projeto foi apresentado a comunidade na exposição Saber Fazer Saber – Margem da Linha e, mesmo já estando praticamente definido, foi colocado a possibilidade de alterações e novas intenções por meio de uma maquete interativa.

O próximo passo foi o desenvolvimento do projeto executivo da praça, dos equipamentos e mobiliários, além da definição dos materiais que seriam utilizados na confecção destes. A partir daí iniciou-se a busca de aquisição desses materiais, em sua grande maioria por doação.

Com alguns materiais à disposição, teve início os mutirões de execução da obra, reunindo em fim de semana um contingente de alunos, professores, colaboradores e moradores, estes últimos de grande valia, pois muitos deles são profissionais da construção civil e colocaram sua expertise e experiência em favor de um bem comum. Iniciando os trabalhos na limpeza do terreno e após essa etapa na execução dos brinquedos, como mostra as Figuras 26 a 31.



Figura 26 e Figura 27: Limpeza do terreno para o projeto “A Praça que Queremos...”
Fonte: Acervo ECAUS, 2016.



Figura 28 e Figura 29: mutirão de montagem dos brinquedos para o projeto “A Praça que Queremos...”
Fonte: Acervo ECAUS, 2016.



Figura 30 e Figura 31: Montagem dos brinquedos para o projeto “A Praça que Queremos...”
Fonte: Acervo ECAUS, 2016.

Vale ressaltar, não somente neste trabalho, a participação das crianças da comunidade nas atividades coletivas do grupo (Figuras 32 e 33), traz um brilhantismo e uma “leveza” a labuta, fazendo valer a pena as dificuldades a serem enfrentadas na condução do projeto.



Figura 32 e Figura 33: Participação das crianças no projeto “A Praça que Queremos...”
Fonte: Acervo ECAUS, 2016.

Como todo trabalho coletivo e participativo esse projeto sofre com atrasos no cronograma de execução e dificuldades para conseguir verba e material para aplicação na obra, assim, mesmo tendo iniciado as obras, ainda está em processo de execução.

5 CONTRIBUIÇÃO DA PESQUISA: ELEMENTOS SUSTENTÁVEIS DE HABITAÇÃO

As soluções espaciais requerem a conciliação de desafios tais como: respeitar e integrar o ambiente construído ao natural local, ao mesmo tempo contribuindo para a vivacidade urbana e para a inclusão de uma variedade desejável de usuários; oferecer opções de diferentes graus de privacidade e envolvimento comunitário, desde a escala do urbano até a da unidade habitacional; proporcionar moradias com um sentido de lar, quesito frequentemente comprometido, em especial, nos programas para a habitação de interesse social.

A proposta do projeto de pesquisa *“Elementos Sustentáveis de Habitação: Intervenções Arquitetônicas de Baixo Custo para Moradias de Habitação de Interesse Social”* busca pesquisar e apresentar soluções de arquitetura sustentável e de baixo custo a serem implementadas nas residências e na comunidade para: melhorar as condições de moradia, o conforto ambiental e minimizar patologias construtivas; buscar economia e melhor aproveitamento de recursos naturais, gerando menor consumo de recursos não renováveis; utilizar recursos renováveis e/ou gerados em grande abundância, como energia solar e eólica por exemplo; aproveitar os recursos e sistemas construtivos existentes, a partir das análises das construções e pela busca de soluções para os problemas comuns a todas as edificações (infiltrações, falta de conforto térmico e acústico, vedações ineficientes, acabamentos e revestimentos de baixa qualidade, enfim, as patologias que comumente se apresentam nesses tipos de moradia, devido ao baixo custo e falta de conhecimento técnico das soluções construtivas adotadas).

A solução dos problemas de moradia, buscando uma melhoria das habitações, aprimorando, assim, a qualidade de vida dos moradores por intermédio de intervenções sustentáveis nas construções, criando novas experiências no modo de “habitar o espaço construído”, incrementando uma sensação de “pertencimento” ao ambiente construído e a comunidade e em conjuntos com os demais projetos apresentados, pode ser um ponto positivo na discussão que busca alternativas aceitáveis para a formalização da comunidade e a sua permanência local, com uma melhor integração com o ambiente construído do entorno, sem provocar degradação do ambiente natural, explorando materiais de fácil acesso e mão de obra local.

Este trabalho, objetivo final deste texto, visa atender demandas e necessidades de moradores da comunidade, principalmente em termos de habitação, conforto ambiental e saneamento, mais especificamente, na gestão sustentável do ambiente construído, para, junto a outros trabalhos de extensão e pesquisas realizadas pelo Curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Fluminense – IFF, dar melhores condições de vida e moradia para as famílias e subsídios de apoio a permanência das pessoas em suas casas.

5.1 Proposta metodológica

- Diagnóstico das condições da habitação, utilizando duas ferramentas:
 - Questionário com a população;
 - Visita, inspeção e levantamentos *in loco*.

Neste diagnóstico, as perguntas, a inspeção e os levantamentos deverão avaliar os seguintes tópicos, em busca de patologias técnicas e construtivas:

- a. Localização em relação ao entorno e possíveis riscos ambientais e urbanos;
 - b. Setorização e funcionalidade, ou seja, espaço interno e sua distribuição;
 - c. Acesso à água potável e meios de armazenamento;;;
 - d. Existência de banheiro e destino dos esgotos
 - e. Relação com lixo e drenagem pluvial
 - f. Insolação e iluminação natural;
 - g. Ventilação;
 - h. Conforto térmico;
 - i. Conforto acústico;
 - j. Estrutura aparente da residência;
 - k. Relação com a vizinhança.
- Busca por soluções de baixo custo, com materiais locais, de fácil obtenção e manuseio, combinado em processos construtivos de fácil implementação para autoconstrução. Confecção de cartilha para formalizar propostas de elementos sustentáveis de habitação, capazes de mitigar as patologias identificadas.
 - Introduzir, na comunidade em estudo, um projeto de intervenção, ilustrativo das ações sustentáveis de valorização da habitação e melhoria da qualidade de

vida de seus ocupantes, com fins de exemplo concreto (motivador para alavancagem de mudanças coletivas) e processo de treinamento da comunidade no uso da cartilha.

5.2 Diagnósticos

Os procedimentos de pesquisa se iniciaram com processos de análises e diagnósticos (Apêndice A) das relações existentes nas residências, avaliou a opinião dos moradores e produziu levantamentos técnicos para avaliação das patologias nas moradias.

5.2.1 Relação com a Residência

Como parte do processo de pesquisa, algumas avaliações e entrevistas foram produzidas, por meio de um questionário (apresentado no Apêndice B) aplicado em todas as residências levantadas, questionando os moradores da comunidade a respeito das relações com suas casas, discutindo a qualidade da construção, as sensações que a edificação propõe e relações qualitativas e quantitativas da moradia, conforto e salubridade.

Durante o levantamento arquitetônico das edificações, onde foram produzidos medições e registros fotográficos das casas, também foi feito um questionário com os moradores a respeito das sensações e relações da família com a moradia. A análise deste questionário gerou gráficos que, somado as informações obtidas pelos levantamentos, permitiram um melhor entendimento das relações da comunidade com as residências e permitiu traçar planos de ação da pesquisa mais geral.

Uma das primeiras informações obtidas por meio do questionário é a sensação dos moradores sobre a estrutura aparente da sua casa, mesmo não tendo conhecimento técnico para avaliar, 72% avaliou como péssimo a regular (Figura 34), ou seja, entendem que, apesar de oferecer abrigo, suas residências precisam de melhorias.

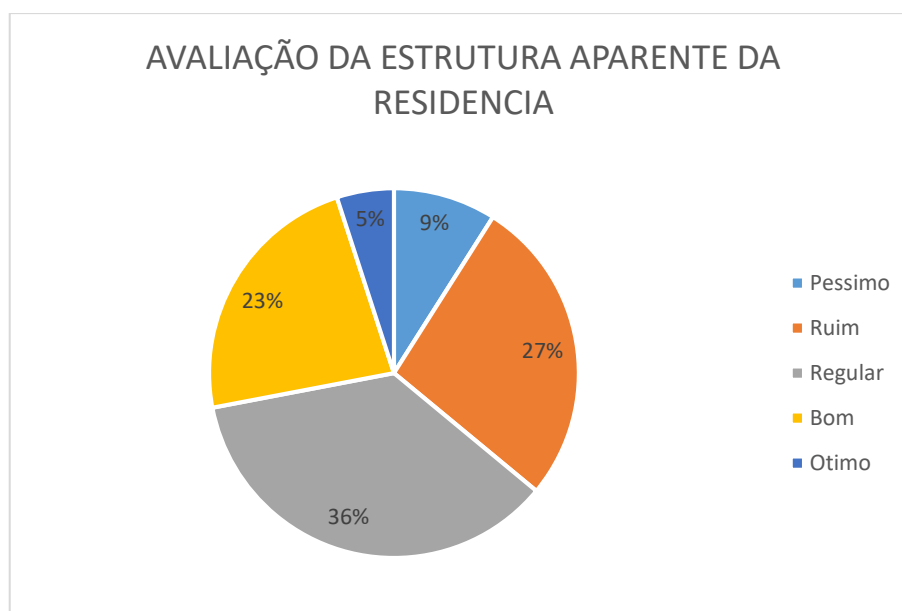


Figura 34: Gráfico da pergunta: Como você avalia a estrutura aparente da sua casa?
 Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Outro ponto importante na avaliação das residências é a relação com o conforto térmico. Em âmbito geral, visando soluções de menor custo para as construções, principalmente quando se trata de autoconstrução em áreas de interesse social, a utilização do sistema de cobertura com telhas planas de fibrocimento, também conhecidas como telhas “Eternit”, associação feita ao fabricante que por muito tempo dominava as vendas deste produto, é o principal método de construção de coberturas das residências.

As telhas de fibrocimento caracterizam-se por sua leveza e facilidade de colocação. Além de serem rápidas de instalar, elas proporcionam maior economia em relação às peças cerâmicas, pois seu comprimento gera redução, tanto no madeiramento quanto na quantidade de peças a serem utilizadas.

A melhor sensação ou conforto térmico em uma residência são obtidos quando o ambiente está bem dimensionado, termicamente falando. Criar um bom sistema para reduzir a temperatura no interior da edificação proporciona melhor conforto térmico e reduz os gastos, principalmente com os sistemas de ventilação. Porém, nas moradias das comunidades carentes isso não é uma realidade, pois a baixa qualidade técnica da construção aumenta muito a carga térmica dos ambientes, principalmente, pelo fato dos telhados serem construídos com o pé direito muito baixo. Nas respostas sobre esse tema, pode-se perceber, na Figura 35, que mais da metade das casas pesquisadas são classificadas como “muito quente” ou “quente”.

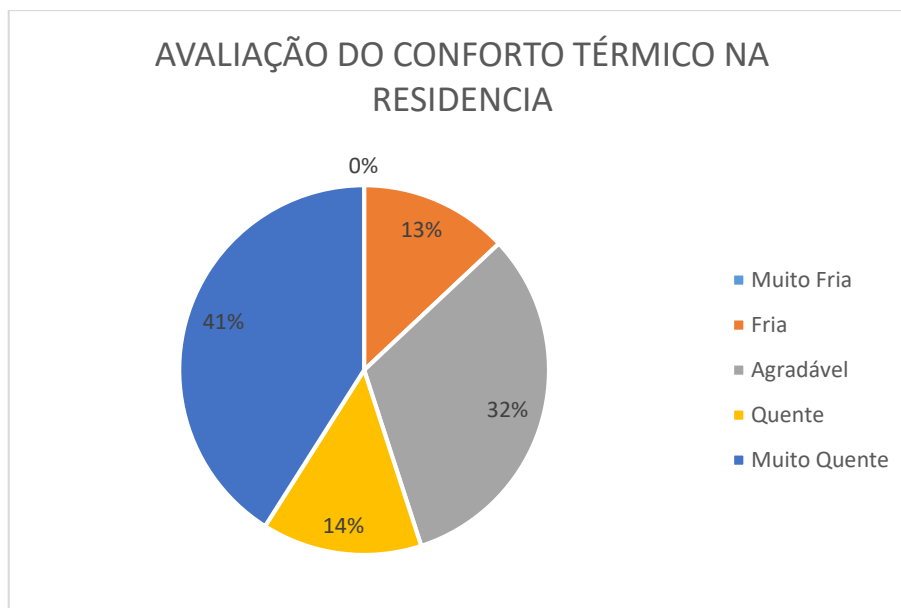


Figura 35: Gráfico da pergunta: Com relação a temperatura, como você descreveria o interior da sua casa?
 Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Um fato comum nas observações da comunidade é a ocupação das áreas livres e sombreadas, geralmente do outro lado da rua próximo a linha férrea, nos meses mais quentes pelos moradores, para evitar o calor dentro das residências.

Outro quesito importante nas residências é a relação com o conforto acústico: podemos observar, na Figura 36, que essa também é uma questão importante a ser trabalhada, já que mais da metade dos moradores se queixam sobre os ruídos externos. Considerando a localização da comunidade e sua relação com a cidade, os ruídos são somente da vizinhança, pois a única rua da favela não possui tráfego de caráter externo a comunidade, não conecta outros pontos da cidade e não serve como atalho de nenhuma outra forma, somente serve ao trânsito de moradores e serviços do dia a dia. A linha férrea não se apresenta, atualmente, como um grande fator de geração de ruídos, visto que está fora de uso e somente transita um vagão de manutenção esporadicamente. Uma questão importante é, que pelo fato de não ter espaços específicos para o lazer dentro da comunidade, a rua em frente as casas se torna uma área de brincadeiras e aglomeração, aumentando, assim, os ruídos de forma generalizada.



Figura 36: Gráfico da pergunta: Quando você está em casa, os barulhos da vizinhança te incomodam?
 Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Para maximizar a economia de energia, um dos elementos da arquitetura bioclimática é o melhor aproveitamento da iluminação natural evitando, entre outras coisas, o uso de iluminação artificial durante o período do dia. Nas construções feitas com pouco recursos é comum não ter muitas aberturas de janelas nas edificações, principalmente por causa dos custos das esquadrias no mercado. Por isso não foi uma novidade quando a maioria dos entrevistados relatou a necessidade de uso de iluminação artificial durante o dia em suas casas (Figura 37).

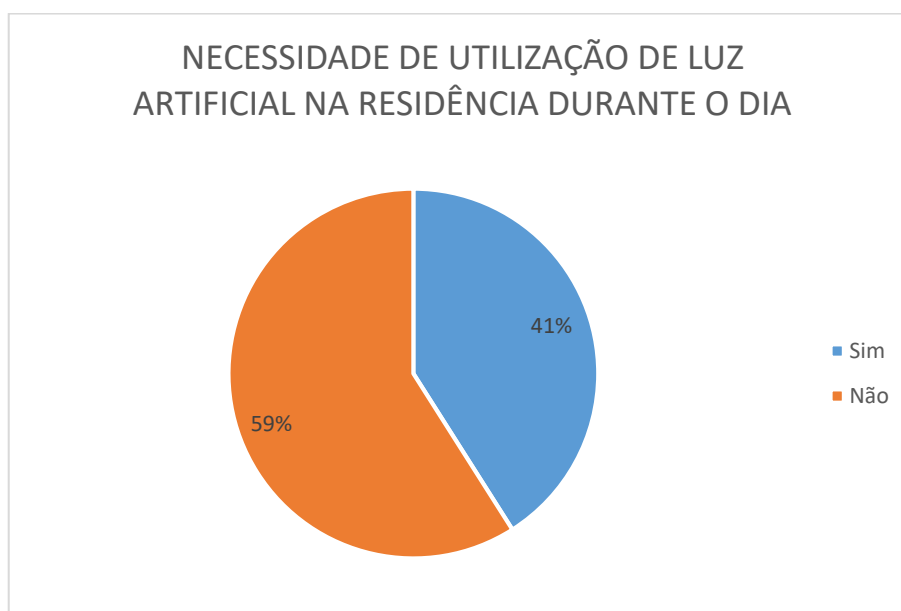


Figura 37: Gráfico da pergunta: Durante o dia, você usa muito as lâmpadas da casa?
 Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Apesar de todas as informações coletadas já serem suficientes para entender que existe uma necessidade de intervenção nas residências para trazer uma melhor qualidade de vida para os moradores e um melhor *status* para a comunidade, uma pergunta não poderia faltar neste questionário: “Você mudaria alguma coisa na sua casa?” e a resposta não poderia ser mais reveladora - 80% das pessoas gostariam de mudar algo em suas residências (Figura 38). Claro que podemos interpretar isso como sendo o anseio de muitas pessoas de variadas classes sociais e poder aquisitivo, mudar é uma constante em uma sociedade, mas mesmo assim é um número bem considerável.

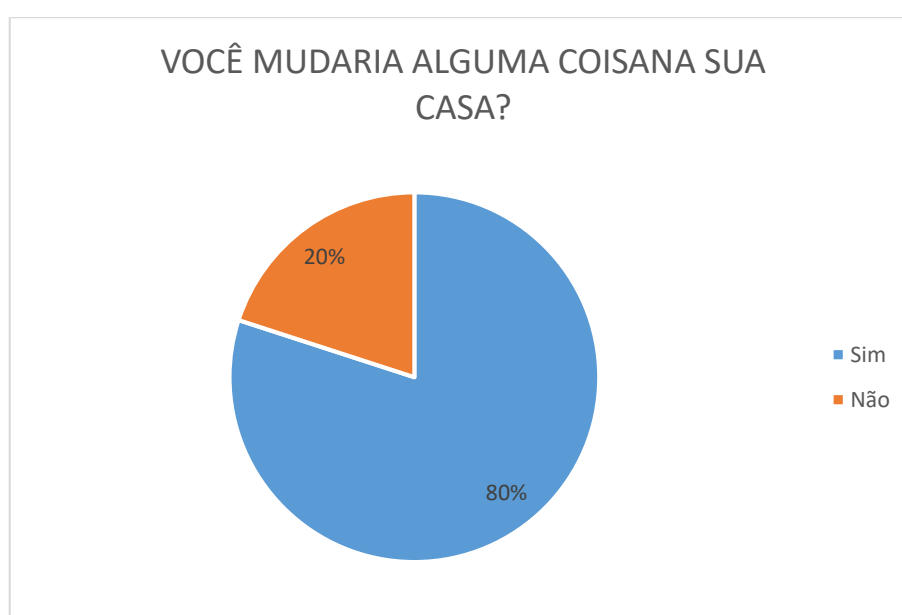


Figura 38: Gráfico de avaliação sobre satisfação

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

5.2.2 Patologias Técnicas e Construtivas

Outro passo foram os levantamentos técnicos feitos nas residências. Foram produzidas medições arquitetônicas e levantamentos fotográficos de todas as edificações selecionadas¹¹, 26 ao todo, e partir dessas medições foram produzidos os desenhos técnicos para preparar as casas para os projetos de intervenção.

¹¹ As famílias que participaram dos levantamentos foram indicadas pelo setor de assistência social do CJSP e o principal critério foi a adesão na luta pela permanência desde o início do processo.

Com todos os levantamentos produzidos, se iniciou o processo de análise das patologias construtivas comuns em todas as residências e montar um dossiê de avaliação da comunidade. As análises feitas foram levadas e discutidas em sala de aula na disciplina MAAAU onde os projetos de intervenção foram produzidos.

As análises foram divididas nos seguintes elementos: setorização, acabamento / revestimento, banheiro, cozinha, vedação / esquadrias, ventilação / iluminação natural e cobertura.

Foi analisada a relação da setorização das residências (Figura 39) e dentro desta composição 73% das habitações foram consideradas inadequadas, seja por falta de separação entre ambientes, falta de ambientes como banheiro e cozinha, local inadequado para acesso aos cômodos, mistura de funções não complementares no mesmo espaço, etc.

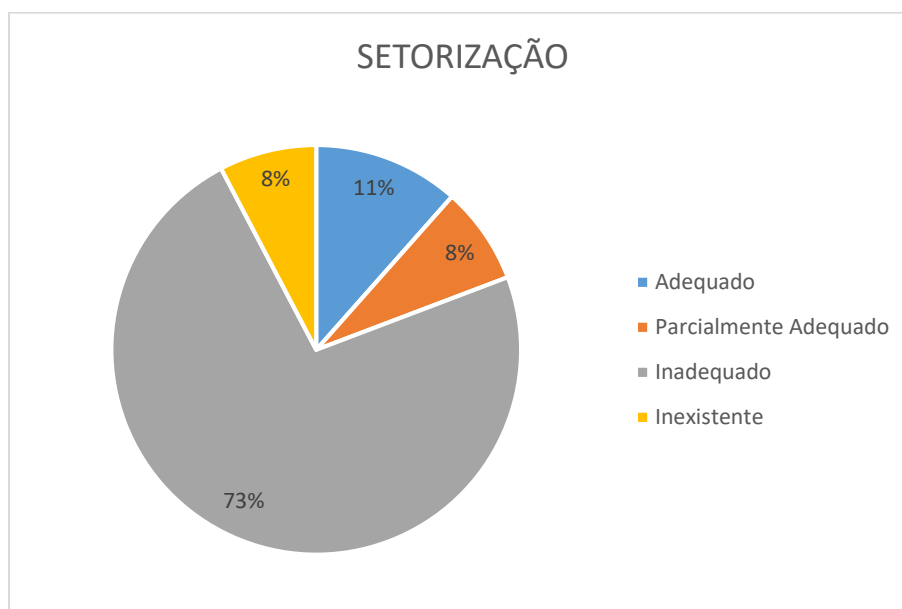


Figura 39: Gráfico de avaliação sobre setorização

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Um dos elementos mais comuns em uma casa neste tipo de localidade é a falta de acabamentos e revestimentos. O acabamento, por não ter função estrutural e vedação, não é visto como crucial na construção da habitação, mesmo tendo relação com a proteção da alvenaria, evitando infiltrações e desgastes com as intempéries. No gráfico de análise (Figura 40) é possível perceber que a porcentagem de inadequado e inexistente somam 66%, mostrando que o foco na construção não é baseado na aparência da habitação. Os 19% considerados adequados são, principalmente, na consideração dos revestimentos dos banheiros e cozinhas.

Outro ponto importante nesse quesito é a relação visual do conjunto da comunidade, as obras inacabadas dão um aspecto “sujo” e “feio” ao conjunto, o que contribui a não valorização do espaço.

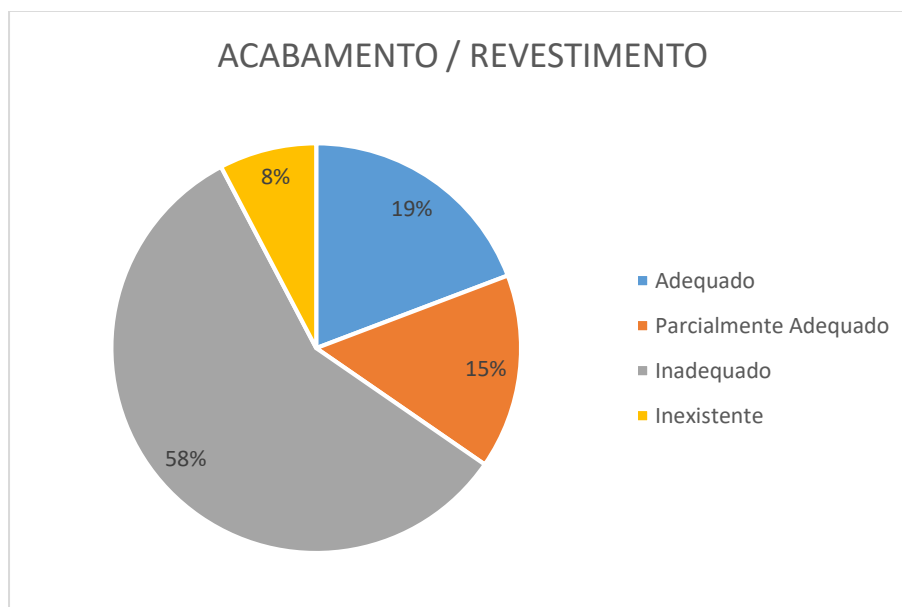


Figura 40: Gráfico de avaliação sobre acabamento / revestimento

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Um dos pontos mais preocupantes nas habitações da comunidade é a condição de saneamento básico. Focando nos banheiros, temos uma situação de extrema precariedade, na Figura 41 podemos observar que 73% das residências analisadas são inadequados e uma parcela de 8% não tem banheiro. No mercado da construção civil as áreas ditas “molhadas”, banheiros, cozinhas e áreas de serviço, são os ambientes mais caros de serem construídos, devido a necessidade de equipamentos e revestimentos específicos, além das instalações hidrosanitárias.

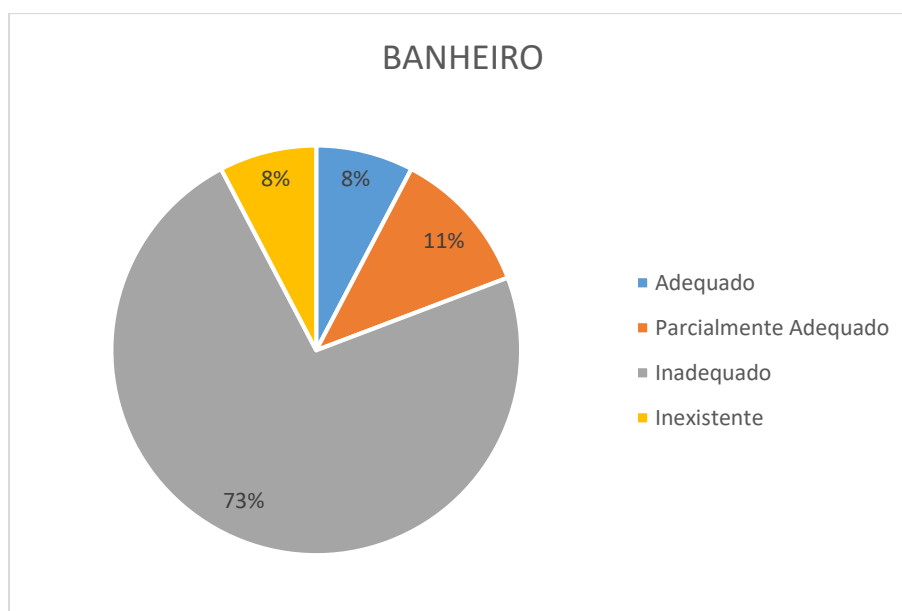


Figura 41: Gráfico de avaliação sobre banheiro

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Seguindo as mesmas condições dos banheiros, as relações com a cozinha são bem parecidas, na Figura 42 podemos observar que a condição inadequada é um pouco menor que os banheiros, porém as inexistentes somam 12%, um pouco maior. Muitas das áreas de preparo de alimentos ficam misturadas com outros ambientes ou, em muitos casos, no único ambiente. Em muitos dos casos é comum não encontrar as instalações hidrosanitárias para cozinha, tendo somente os equipamentos de armazenamento e preparo, geladeira e fogão. É difícil encontrar reservatório de armazenamento de água e instalações de distribuição, sendo, na maioria das vezes, armazenado de forma improvisada e não salubre.

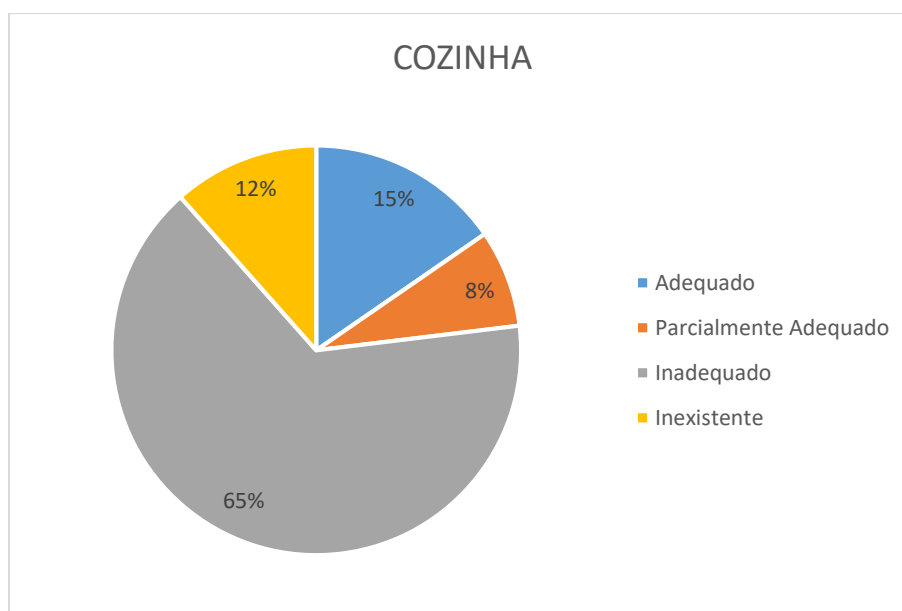


Figura 42: Gráfico de avaliação sobre cozinha

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

No geral, os custos das esquadrias na construção não são exagerados, porém é bem comum haver pouco investimento nas esquadrias e aberturas nas edificações. Em compensação, as vedações em alvenaria de tijolo cerâmico são, de certa forma, muito práticas no sistema de autoconstrução, pois exige uma experiência profissional muito baixa e o custo é bastante reduzido. Devido a essa relação de custo e pouco profissionalismo na produção das vedações temos uma condição elevada de vedações e esquadrias inadequadas, como podemos perceber na Figura 43.

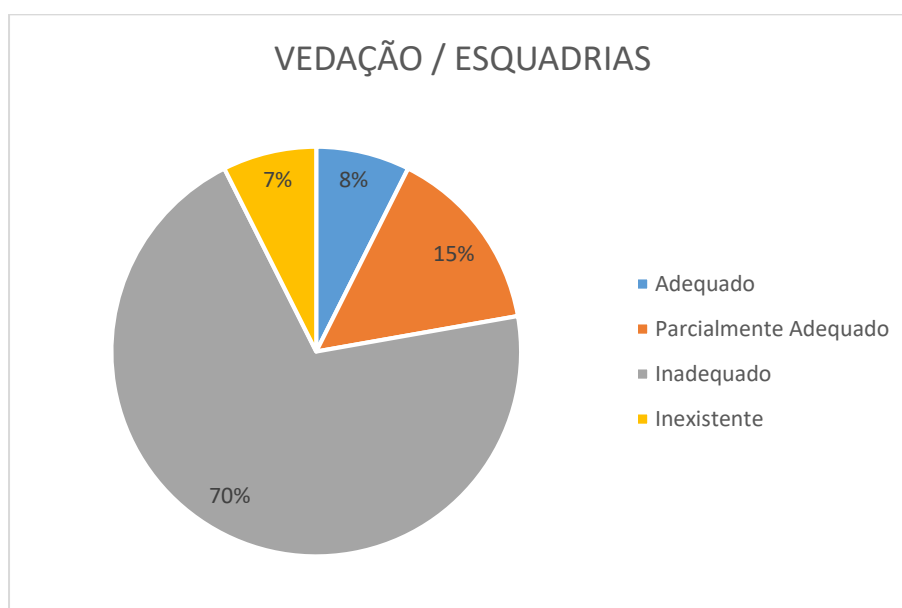


Figura 43: Gráfico de avaliação sobre vedação / esquadria

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

As habitações em comunidades costumam ter poucas aberturas e, muitas vezes subdimensionadas para uma boa iluminação e ventilação dos ambientes. Podemos observar na Figura 44 que 72% das habitações na comunidade não estão totalmente adequadas e 4% nem possuem aberturas. A baixa qualidade deste quesito contribui ao baixo conforto térmico no ambiente e também, pela pouca incidência do sol dentro dos ambientes, contribui a proliferação de microrganismos e bactérias (fungos e mofo).

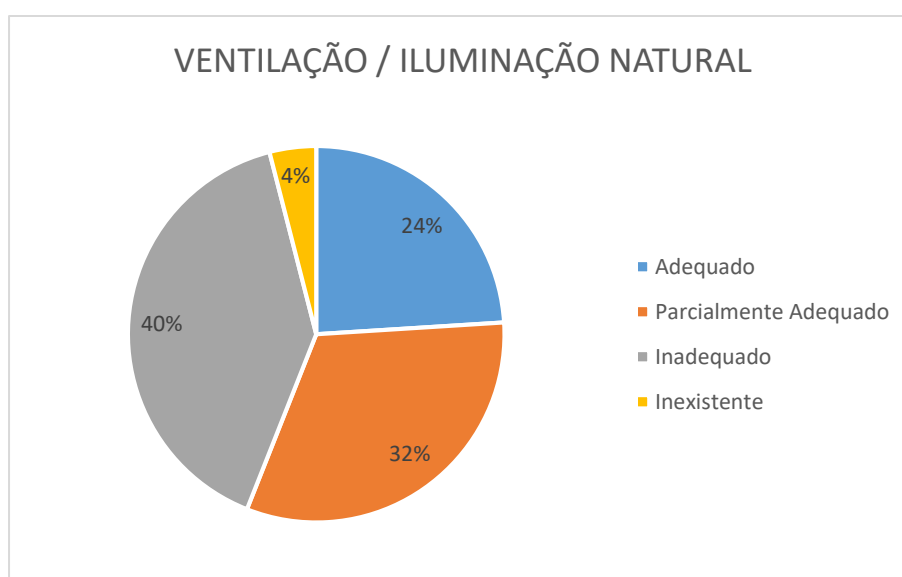


Figura 44: Gráfico de avaliação sobre ventilação / iluminação natural

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

Um dos pontos mais cruciais na produção da habitação, além das vedações externas, é a cobertura. Geralmente produzida por telhas onduladas de fibrocimento com estrutura de madeira, por ter um custo muito baixo e facilidade de execução. Esse tipo de telhado, se produzido seguindo as especificações corretas, pode ter uma boa relação de conforto térmico, porém é manufaturado com um tipo de material de que absorve muita energia térmica, como em sua grande parte é construída apoiada sobre as alvenarias e, que para economizar são feitas com o pé direito muito baixo, transmitem muito calor para dentro das habitações.

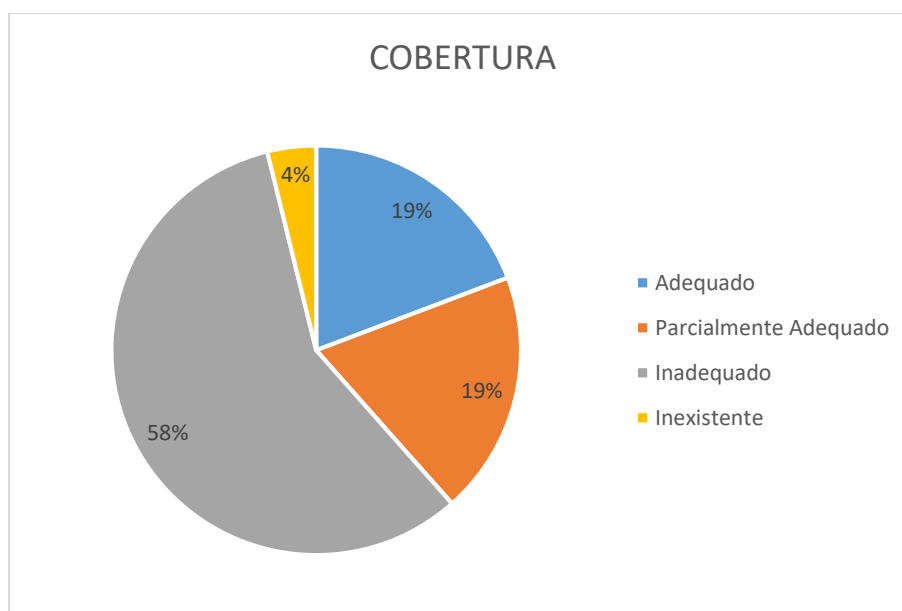


Figura 45: Gráfico de avaliação sobre cobertura

Fonte: Acervo programa – Arquitetura, inclusão e cidadania: Projetos de extensão para áreas de habitação de interesse social no município de Campos dos Goytacazes/RJ, 2015.

5.2.3 Cartilha de Técnicas e Soluções Construtivas

A partir dos trabalhos e pesquisas realizados, foi produzida uma compilação das principais técnicas e soluções numa cartilha, apresentada de forma detalhada no Apêndice C, que possibilitam a disseminação das possibilidades de intervenção em residências de interesse social, sendo elas em qualquer localidade.

As técnicas e soluções construtivas foram categorizadas por possibilidades de intervenção e também por tipo de conceitos aos quais atendem, que são: Conforto térmico, conforto acústico, conforto lumínico, acabamento e saneamento, apresentadas a seguir na tabela resumo (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo de técnicas e soluções construtivas

Conceito	Patologia	Elemento	Solução
Conforto Térmico	Alta temperatura interna	Telha ondulada de fibrocimento muito baixa ou mal aplicada	<ul style="list-style-type: none"> - Pintar de branco; - Forro de caixas Tetra Pak; - Forro de Isopor - Cobertura verde

Conforto Térmico	Alta temperatura interna	Sem aberturas adequadas para ventilação	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir novas esquadrias; - Integrar os ambientes da casa para favorecer a circulação dos ventos; - Ar condicionado de garrafa PET; - Elementos vazados (cobogó) de PVC.
Conforto Lumínico	Ambiente pouco ou mal iluminado	Sem aberturas adequadas para iluminação	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir novas esquadrias; - Telha de garrafa PET; - Luminária de garrafa PET; - Integrar os ambientes da casa para favorecer a iluminação; - Elementos vazados (cobogó) de PVC.
Acabamento	Falta de revestimento de piso	Piso exposto e sem regularização	<ul style="list-style-type: none"> - Piso de papel <i>craft</i> - Piso de madeira de reaproveitamento e/ou pallet
Acabamento	Falta de revestimento de parede	Alvenarias expostas	<ul style="list-style-type: none"> - Reboco de Terra - Revestimento de madeira de reaproveitamento e/ou pallet
Acabamento	Setorização e funcionalidade	Falta de ambientes	<ul style="list-style-type: none"> - Alvenarias de COB, adobe, superadobe, Taipa, pau-a-pique - Divisórias de PVC reaproveitado, papelão, madeira de reaproveitamento e/ou pallet
Acabamento	Falta de acabamento fino	Falta de pintura e/ou revestimento	<ul style="list-style-type: none"> - Tinta de terra; - Revestimento de papel <i>craft</i>; - Revestimento de madeira de reaproveitamento e/ou pallet.

Tabela resumo de técnicas e soluções construtivas

Fonte: Acervo da pesquisa Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

5.3 Projeto de Intervenção

O CJSP, por meio do setor de assistência social, especificou uma família a ser contemplada com uma obra de reforma sustentável a ser montada pelo projeto de pesquisa e aplicada pelo ECAUS e voluntários, devido a necessidade de preparar um modelo de intervenção a ser efetivamente aplicada em uma residência na comunidade, como indutor de uma mobilização maior e para ser apresentada ao poder público municipal pelo programa ArqInCi como mais um elemento nas argumentações de não remoção. Com isso, no semestre de 2016/1 o processo de aplicação do trabalho se alterou e partiu para todos os grupos de alunos da disciplina MAAAU montarem suas propostas na mesma residência.

A família em questão, composta por duas mulheres e seis crianças, três meninos e três meninas, possui a residência há pouco mais do que três anos. A casa, como várias outras da comunidade, está em constante alteração, mas nunca acabada. Inicialmente a residência possuía três cômodos e não possuía banheiro. Uma das primeiras modificações foi o acréscimo de um banheiro; porém, este foi construído sobre a calçada e, não só pelo fato de estar fora da delimitação do “lote”, colocou a casa marcada como uma das que estão desrespeitando a faixa de domínio de 15m do eixo da linha férrea (segundo a lei federal). Pelo fato de ter somente três cômodos a casa não tem uma boa setorização, os ambientes têm funções múltiplas que nem sempre são compatíveis, a sala de estar é dividida com o quarto das crianças, o quarto principal tem uma máquina de lavar roupas dentro e, não contribuindo com a funcionalidade, a cozinha não possui instalação hidráulica e não tem pia. Posteriormente outros dois ambientes começaram a ser construídos, mas, no momento do levantamento técnico, não haviam sido terminados, como mostram as Figuras 46-51.

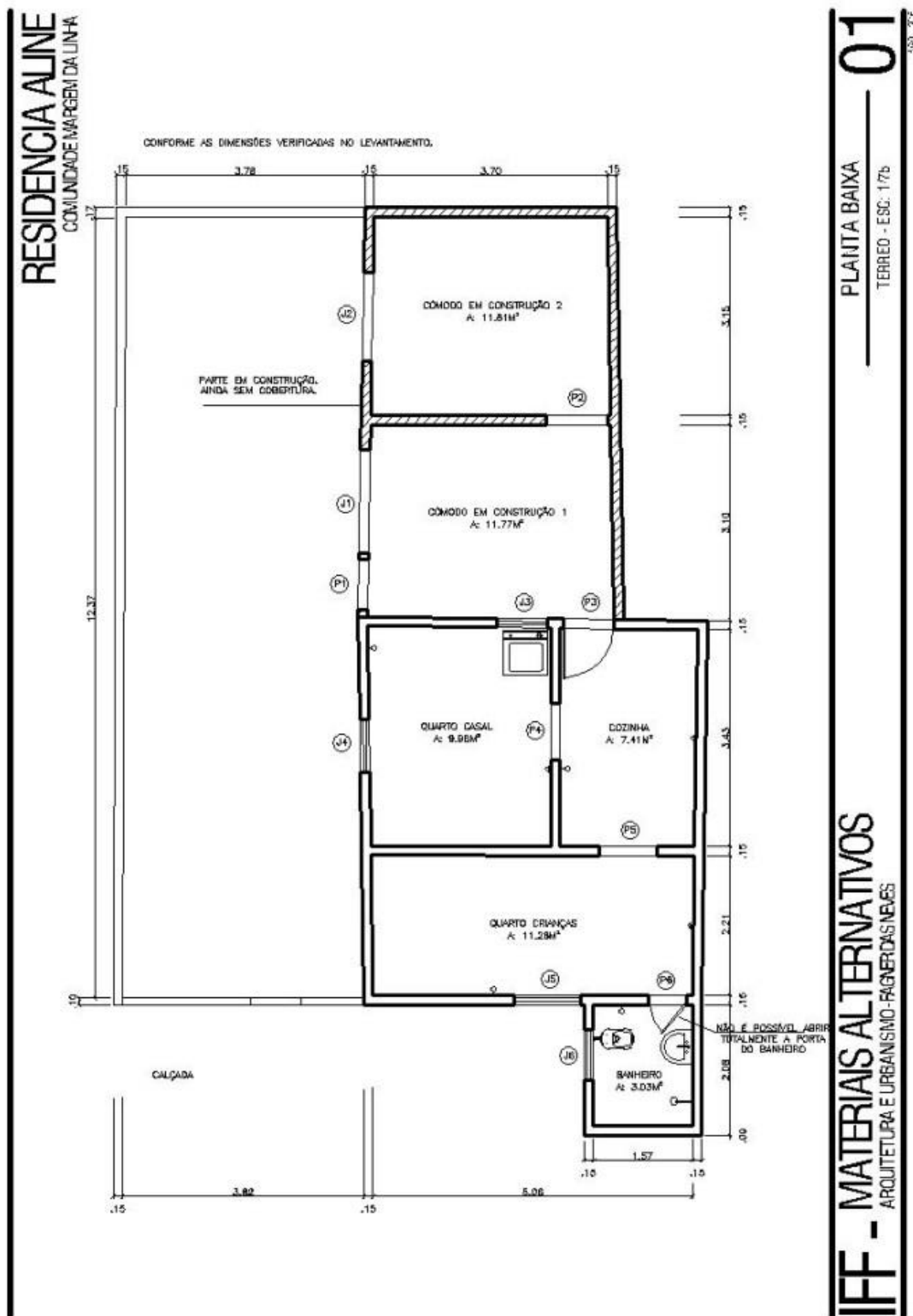


Figura 46 – Planta baixa do levantamento técnico da residência para intervenção.
Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016



Figura 47 – Fachada da residência

Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016



Figura 48 – Detalhe da cozinha que não possui pia

Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016



Figura 49 – Detalhe do banheiro sobre a calçada
Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016



Figura 50 – Espaços compartilhados - Sala / Quarto dos meninos

Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016



Figura 51 – Quarto principal compartilhado com a máquina de lavar roupas

Fonte: Disciplina Materiais Alternativos Aplicados à Arquitetura e Urbanismo - 2016

A partir deste levantamento, no semestre 2016/1, os grupos de alunos da disciplina MAAAU produziram seus estudos de intervenção somente nesta residência, utilizando a Cartilha produzida como referência e contribuindo para uma análise mais profunda da edificação. Os estudos foram compilados pela pesquisa “*Elementos Sustentáveis de Habitação*” e, a partir daí, foi produzido um projeto de intervenção definitivo, a ser apresentado com o planejamento de execução para a família selecionada.

O projeto de intervenção visa adequar os espaços existentes corrigindo os problemas de setorização e funcionalidades destes, fazendo o mínimo de alterações em sua estrutura existente, principalmente devido ao fato de não haver uma estrutura efetiva e sim uma amarração dos tijolos da alvenaria que, ainda por cima, suportam o peso do telhado, porém a edificação não apresenta risco de queda. Também é

necessário adequar o acesso principal, uma nova área de serviço e, como já citado, alocar o novo banheiro para demolir o existente (Figura 52).



Figura 52 – Projeto de intervenção
Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

Como se pode observar, com a exceção da necessária demolição do banheiro, todas as demais modificações são de pequeno porte, somente abertura e fechamento de vãos de portas e janelas e acréscimos de paredes divisórias, tendo somente sido retirada uma parede que antes dividia o quarto da cozinha, como a cozinha não tinha ventilação e iluminação natural era necessário um ajuste, assim, foi feita uma mudança de setorização dos ambientes. Para que não haja problemas na estrutura atual será feito um reforço por uma trave de madeira que irá substituir a uma das funções da parede que é sustentar o madeiramento do telhado.

O acesso principal passou a ocorrer pelo espaço integrado de sala e cozinha, que passa a ter papel centralizador da moradia, toda setorização da casa é direcionada a esse espaço com a intenção de integrar toda a família. A antiga sala/quarto das crianças foi dividida para atender o novo banheiro da casa e o quarto privativo dos meninos, que aproveita dos mobiliários já existentes e também das

propostas de novos mobiliários que serão produzidos pelos alunos na disciplina MAAAU.

A área que estava em construção não teve mudanças significativas, somente na questão do acesso que passa a ser pela sala e suas funções foram delimitadas como sendo o quarto das meninas e o quarto principal.

O projeto de intervenção não foca somente na redistribuição espacial dos ambientes, mas também nas soluções construtivas para melhoria do conforto e uso da residência, assim é importante apresentar as propostas para a reforma sustentável desta casa.

- Reboco de terra: As alvenarias existentes na casa são todas em tijolo furado, material amplamente utilizado na região de Campos dos Goytacazes, devido a dois principais fatores: a facilidade de manuseio e o baixo custo de aquisição, já que há olarias na região. Porém, é muito comum em favelas essas alvenarias não terem as camadas de proteção, que são o emboço e o reboco, já que o tijolo furado tem uma certa resistência as intempéries, pelo menos a curto e médio prazo, porém tem um fator de absorção de água muito grande, o que aumenta muito a umidade na área interna das casas, que leva a proliferação de micro-organismos (mofo e bolor), além da absorção de calor que aumenta a temperatura interna da residência.

Para a melhoria do conforto térmico, diminuir o aumento da umidade e evitar as infiltrações, é necessário a aplicação do emboço e reboco tanto na área externa, quanto interna.

O reboco de terra é uma técnica sustentável que vem aparecendo como um substituto ao sistema tradicional de cimento. Apesar dessa técnica estar voltando ao uso com a busca do ecológico, ela existe há mais de 9.000 anos e é uma das mais antigas técnicas de construção utilizada no mundo, pois usa materiais encontrados facilmente de fontes quase inesgotáveis e acessíveis: argila, água, fibra vegetal (ou esterco), areia, cal (ou cinzas) e, para obter uma massa mais plástica, óleo vegetal. O reboco ecológico consome material que pode ser encontrado no local e produzido de forma prática e rápida. A parede de terra crua consiste em uma mistura de barro ou argila, esterco ou fibra vegetal, areia, água e cal, cinzas ou cimento.

- Piso: Algumas soluções foram apresentadas para a execução de um piso funcional na residência, sendo que todas elas necessitam de um contrapiso

nivelado, já que o contato direto com o terreno não é aceitável em nenhuma circunstância, pois aumenta muito as possibilidades de infiltrações. É importante também garantir a impermeabilização dos pisos dos ambientes considerados “áreas molhadas”, com a aplicação de piche ou carbolástico.

Foi proposto um piso impermeável para área da cozinha e sala feito com papel *craft* oriundos das sacolas de papel e embalagens, cola branca e água.



Figura 53 – piso de papel *craft*

Fonte: Ciclovivo

- **Pintura:** A pintura de uma parede não tem somente o objetivo estético, mas também de proteção, a tinta protege os acabamentos das intempéries e, em alguns casos, também impermeabiliza a alvenaria. O Projeto Cores da Terra, da Universidade Federal de Viçosa (UFV), lançou em seu site uma receita que ensina como fazer uma tinta especial a base de terra. Ela pode ser muito eficiente para evitar o uso das tintas comuns, que contêm grandes quantidades de produtos químicos. Esse tipo de tinta permite a troca de calor e umidade das áreas internas com as externas, permitindo que a casa “respire”, melhorando assim a qualidade e o conforto interno.

As tintas com as Cores da Terra podem ser preparadas com cola branca pura (cola de madeira), ou cola branca mais cal e óleo, ou grude (feito de polvilho azedo ou goma de tapioca). Entretanto, a tinta feita com grude deve ser aplicada somente em paredes e tetos de dentro de casa (interiores) que estejam secos e arejados, enquanto as tintas de cola branca podem ser aplicadas tanto dentro de casa (interiores) quanto fora de casa (exteriores). Além de todas as vantagens ambientais,

esse tipo de tinta é cerca de 70% mais barata que as tintas convencionais. Uma lata de tinta cobre de 70 a 90 metros quadrados.

As cores irão variar de acordo com a tonalidade da terra que será usada e, por ser totalmente natural, o desgaste da coloração acontece de uma forma mais interessante, não desbota como as tintas industrializadas.



Figura 54 – tinta de terra

Fonte: Manual do mundo

- Cobertura: Um dos principais fatores que contribuem no conforto térmico da casa é o tipo de telhado existente. As telhas de fibrocimento, vulgarmente conhecidos por telha “Eternit”, tem um nível de absorção e transmissão de calor muito alto e o fato de ser construído com o pé direito baixo também não colabora com a questão. Para ajudar a minimizar esse problema dois elementos devem ser levados em consideração: Reduzir a absorção dos raios solares e diminuir a transmissão do calor para dentro da casa. A cobertura da casa necessita de duas intervenções distintas que irão, juntas dar mais conforto a residência, são elas:

Pintar de branco a parte superior das telhas: A cor branca, dentre todas as cores, é que tem o maior fator de reflexão e com isso poderá reduzir em até 60% o fator de absorção dos raios solares.

Forro de caixas “longa vida”: As caixas “longa vida” são produzidas pela Tetra Pak, a maior empresa de embalagens deste tipo do mundo, responsável por um material comum nos aterros sanitários por sua difícil reciclagem, por conta da

complicada separação das camadas de plástico e alumínio, realiza iniciativas fomentadoras de coleta seletiva e reciclagem, e desenvolvem, desde 1999 um sistema de prensagem do material para a criação de telhas. A tecnologia visa aproveitar os nobres materiais presentes nas embalagens e aproveitar suas principais características, durabilidade e impermeabilidade. O forro feito de embalagens longa vida diminui a dispersão do calor para dentro do ambiente. Estudos realizados no IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) afirmam que retém 30% a mais de calor em relação aos forros convencionais.



Figura 55 – Forro de caixas longa vida

Fonte: pensamentoverde.com.br

- Esgoto: Com a realocação do banheiro e a criação da cozinha será necessário fazer uma nova instalação de esgoto na casa, mas pelo fato de não haver uma ligação com a rede da concessionária Águas do Paraíba será necessário utilizar o sistema de fossa séptica. Para termos uma instalação mais sustentável foi optado produzir o modelo de bacia de evapotranspiração (BET), vulgarmente conhecido como fossa de bananeira, é uma técnica difundida por permacultores, que representa uma alternativa sustentável para o tratamento domiciliar de águas negras em zonas urbanas e periurbanas, como mostra Figura 56.

Consiste basicamente em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água, de preferência com folhas largas (bananeiras, taioba).

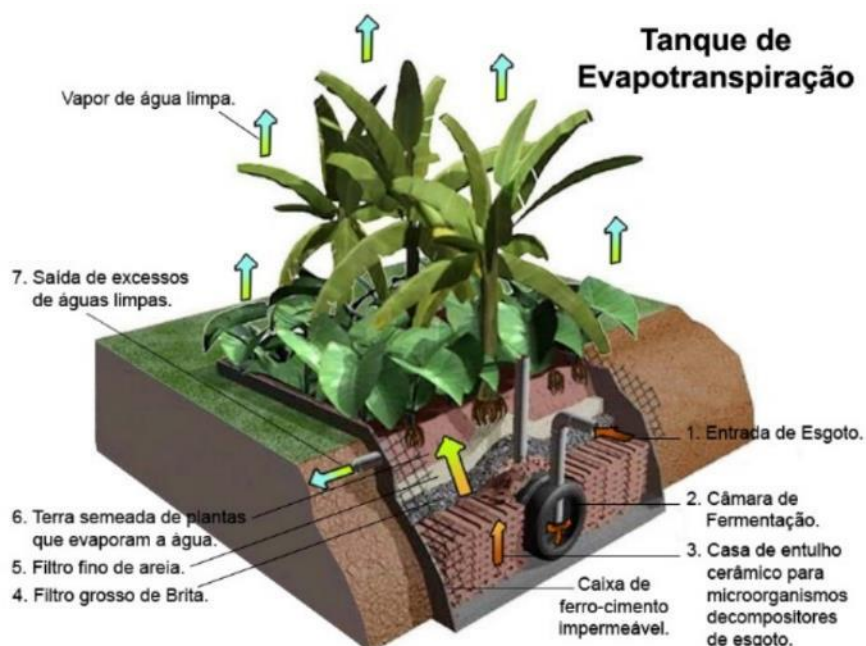


Figura 56: BET – bacia de evapotranspiração

Fonte: <http://www.ecoeficientes.com.br/>

- **Mobiliários:** Após as alterações e reformas serem implementadas é importante também garantir o melhor funcionamento dos ambientes por meio dos mobiliários e acessórios de apoio, para que atender as demandas da família e, com mais um fator, garantir o conforto no dia a dia. Foi produzido também o projeto de arquitetura de interiores, prevendo a utilização dos mobiliários e equipamentos já existentes na casa, mas também o projeto de novos componentes para melhor atender a família.

Boa parte destes novos mobiliários serão produzidos com madeiras de reaproveitamento e madeiras de *pallet*, um estrado de madeira, que também pode ser confeccionado em metal ou plástico e que tem a finalidade de servir na movimentação de cargas como elemento de otimização logística, por dois principais motivos: o custo de aquisição e a facilidade de manuseio.

O ambiente onde houve maior intervenção de novos mobiliários foi o espaço integrado da sala e cozinha, como mostra a Figura 57, principalmente devido a necessidade de novas instalações hidrosanitárias e nova bancada de pia e prateleiras para mantimentos. Além disso, foi projetada uma mesa de refeições com bancos, que a casa não possuía, um novo sofá e painel para televisão e acessórios.



Figura 57: Arquitetura de interiores da residência – Sala / cozinha

Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

O apoio da bancada da pia foi feito com um armário aberto com a estrutura feita de barrotes de madeira reaproveitados e prateleiras de madeira de pallets, enquanto os armários superiores são feitos com caixas de feira (Figura 58).



Figura 58: Banda de pia e armários

Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

A mesa de refeições é toda produzida em madeira de pallets, com dimensões de 1,60m x 0,90m e com o apoio dos bancos laterais, comporta toda a família para uma reunião ou uma refeição, tem também a dupla função de bancada de apoio a cozinha (Figura 59).



Figura 59: Mesa de refeições

Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

A sala é atendida por um grande sofá com base em madeiras de pallet onde se apoiam confortáveis almofadas, ali a família pode se reunir para confraternizar ou assistir televisão (Figura 60).



Figura 60: Sofá

Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

A sala tem também o painel da TV e apoio que serve como base para os equipamentos que se conectam a TV e também para os elementos decorativos. Montado em madeira de pallets se posiciona a frente do sofá (Figura 61).



Figura 61: Painei da TV

Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

Um elemento importante neste ambiente é a divisória que separa a sala da cozinha (Figura 62), elemento vazado produzido com sobras de tubos de pvc que também tem a função de disfarçar o pilar de madeira a ser inserido para sustentar o madeiramento do telhado.



Figura 62: Divisória de pvc

Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

Nos demais ambientes da casa não houve inserções de mobiliários novos e sim o aproveitamento dos móveis existentes com uma nova ordenação (Figuras 84-63).

- Fachada e área externa: As possibilidades de intervenção na edificação irá trazer também melhorias para a área externa da residência, sendo propostas uma cobertura feita de bambu tratado, material facilmente encontrado na região, que fará a proteção da entrada da casa e também da nova área de serviço. O bambu pode ser aplicado na como uma solução de cobertura se utilizado no formato “capa/canal”, semelhante aos telhados cerâmicos.



Figura 63: Fachada lateral e Cobertura de bambu
Fonte: Elementos Sustentáveis de Habitação - 2016

Na fachada está prevista a aplicação de reboco de terra, porém com a aplicação de uma quantidade maior de cal e com a adição de um pouco de cimento para incrementar a resistência do material as intempéries.

5.4 Contribuições e Limitações

A partir do projeto definido, será feita uma apresentação à família para que, a partir da aprovação, possam ser tomadas as providências para iniciar as obras de intervenção. As próximas etapas serão os projetos executivos e listagem de materiais para as demandas explicitadas para, assim, fazer a busca de doações e aquisição das matérias primas.

A execução da obra fica condicionada a disponibilidade destes materiais, mas também da disponibilidade de pessoal para os mutirões, o que ficará a cargo do calendário de atividades e organização do ECAUS, grupo que capitaneia as ações físicas dos alunos do IFF na comunidade.

Uma questão importante nestas decisões é a necessidade da família em permanecer na casa durante as ações, o que limitam os planos de ação, pois as intervenções não poderão ser planejadas em etapas que não possam ser concluídas imediatamente, já que reduzir a capacidade de uso da residência para uma família de oito pessoas não é desejável. Será necessário planejar com cuidado estas intervenções para que a casa continue habitável e funcional entre as ações de intervenção e também não será possível fazer as intervenções em intervalos de tempo muito grande, a velocidade na execução desta obra é crucial nesta empreitada.

É importante ressaltar a relação custo x benefício deste padrão de intervenção em relação aos sistemas tradicionais da construção civil. Apesar de não mensurada especificamente aqui neste trabalho, a economia gerada por esse processo é grande. Devido às limitações de tempo da pesquisa e do tempo ampliado necessário para a implantação efetiva do projeto real, bem como devido à grande quantidade de variáveis envolvidas, principalmente no fator matéria prima, em que doações e reaproveitamento de materiais podem ser elementos significativos, a avaliação da relação benefício-custo foi postergada para uma próxima etapa, dando continuidade à pesquisa. Esta relação ficará mais clara (e fácil de mensurar) após a implantação do projeto.

A realização desse tipo de intervenção traz uma potencialidade na comunidade, na medida que as intervenções sejam aplicadas, as casas irão ganhar novas formas de interação, se tornam motivo de orgulho e pertencimento no conjunto, estimulam novas aplicações e intervenções e incrementam o senso de comunidade e vizinhança por meio dos mutirões de realização das obras.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este trabalho teve como objetivo discutir o problema de comunidades de baixo poder aquisitivo, no que diz respeito ao problema da habitação e suas deficiências, propondo soluções alternativas e sustentáveis para moradias de interesse social, focado nas análises das principais patologias apresentadas neste tipo de construção e em soluções aplicáveis de forma prática, com mão de obra local e materiais de fácil acesso, se apresentando como uma viável solução de aplicação neste tipo de localidade.

Em particular, utilizou-se a Comunidade da Margem da Linha como estudo de caso. Esta comunidade, que com o crescimento da cidade, está localizada numa área central e valorizada da cidade, está lutando contra um processo de remoção que pretende, novamente, coloca-la à margem da cidade.

A Comunidade da Margem da Linha é somente mais um exemplo, entre várias comunidades no país, da divergência e, às vezes, incoerência nas ações do poder público nas aplicações das suas próprias leis.

O entorno da comunidade passou por um significativo processo de valorização imobiliária. A maior parte dos investimentos que ocupam o local, hoje, se referem a loteamentos residenciais que têm sido vendidos como condomínios fechados de alto padrão, atendendo a um público de maior poder aquisitivo. Isso tem gerado um ambiente de contraste entre os moradores da Margem da Linha e o perfil desses novos empreendimentos.

A busca de meios de intervir nas habitações da comunidade de forma a subsidiar novas formas de aplicação de políticas públicas é o foco do projeto de pesquisa “*Elementos Sustentáveis de Habitação*”.

Nesta dissertação, partiu-se de um diagnóstico, consubstanciado por questionário e visitas *in loco*, para, a partir de uma extensa pesquisa bibliográfica e de campo, avaliar alternativas de intervenção nas residências de baixa renda, para tratar, de forma sustentável, patologias técnicas e construtivas, que interferem na qualidade de vida de seu morador. Nesse processo, pretende-se, ainda entender a relação da comunidade com suas habitações e com a cidade, permitindo a integração de comunidades carentes na malha urbana, apresentando formas de intervir no espaço construído de forma que traga cidadania e pertencimento ao morador. Buscando também, apresentar a importância da participação da academia no processo de inter-

relação entre o poder público e as lideranças comunitárias no que tange as decisões sobre a inserção das apropriações informais na cidade formal.

A catalogação dos processos de intervenção visa ser um guia para o ECAUS, ou outros coletivos e profissionais, aplicarem nos projetos de intervenções nas residências da comunidade da Margem da Linha, ou em qualquer outra comunidade ou favela, na busca do cumprimento dos direitos à moradia digna se utilizando dos princípios e subsídios da Assistência Técnica Gratuita.

Este trabalho se apresenta como um modelo de aplicação, um relato dos caminhos que foram trilhados na busca para garantir aos socialmente excluídos os direitos de todo cidadão, direitos que lhe são privados quer seja pelos poderes políticos ou pela própria sociedade. O direito à cidade, e ainda mais, o direito à moradia digna não pode ser um privilégio de poucos e sim uma obrigação da sociedade e do poder público.

A ampliação dos usos de processos participativos de autogestão nas comunidades é uma possibilidade que tende a ganhar força. É importante, porém, que haja uma organização, definições de lideranças e a busca de subsídios, sejam estes sociais, financeiros ou acadêmicos. A aplicação de um processo participativo tende a ser demorada, seja pela falta de organização ou pelo pouco hábito em se desenvolver tais demandas, o que as vezes desestimula seu bom emprego. A discussão de alternativas de organização e mobilização para viabilização da aplicação de procedimentos como os descritos neste trabalho, e consubstanciados na cartilha produzida, é um caminho de pesquisa que figura entre as recomendações finais desta dissertação.

Uma avaliação econômica, comprovando a otimização da relação benefício-custo em relação às intervenções tradicionais é outra possibilidade de extensão da atual pesquisa, que pode subsidiar a discussão política, criando uma alternativa atrativa para gestores e sociedade.

Por fim, a extensão desta ação para o ambiente urbano coletivo, com a integração entre habitação e espaços livres é outra possibilidade de continuação dos trabalhos.

Recomenda-se, por fim, a continuidade do acompanhamento do caso da Comunidade da Margem da Linha, na expectativa de consolidação de um histórico de intervenções que, estima-se, deve ganhar vida própria ao longo do tempo, fazendo da

própria comunidade um dos elementos de manutenção e sustentação das melhorias introduzidas com este projeto, criando um efeito cascata.

7 REFERENCIAS

ADRIANA, M.; ROMERO, B. *Desenho Da Cidade O Ambient E Confort*. 1997.

AKAMINE, Rogério; *et al.* **Os espaços livres e a esfera pública contemporânea no Brasil: por uma conceituação considerando propriedades (públicas e privadas) e apropriações.** In: graduaçãoemArquiteturaeUrbanismodaUniversidadeFederaldoEspíritoSanto, Vitória, 2011.

ABIKO, A. K. **Introdução à gestão habitacional.** São Paulo, EPUSP. Texto técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/12.1995.

BARRETO, Patrícia. **Famílias da Margem da Linha aguardam remoção e convivem com entulhos.** Terceira Via, Campos dos Goytacazes, 31 set. 2015. Disponível em: <http://www.jornalterceiravia.com.br/noticias/campos_dos_goytacazes/73128/familiasdamargemdalinhaaguardamremocaoconvivemcomentulhos> Acesso em: 21 fev. 2016.

BOLAFFI, G. **A casa das ilusões perdidas: aspectos sócio-econômicos do Plano Brasileiro de Habitação.** São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. 1977.

BRASIL (1979). **Lei Federal nº 6.766: Parcelamento do Solo Urbano.** 1979.

BRASIL (2001). **Lei Federal nº 10.257: Estatuto da Cidade.** 2001.

BRASIL (2001), Câmara dos Deputados, **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos: Lei n. 10.257**, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002

BRASIL (2004). **Lei Federal nº 10.932:** Altera o artigo 4º da Lei Federal nº 6.766/1979. 2004.

BRASIL. (2007) **Lei nº 7.974**, de 12 de dezembro de 2007. Disponível em: <<http://www.campos.rj.gov.br/plano-diretor.php>>. Acesso em: 08 de maio de 2016.

BRASIL (2009). **Lei Federal nº 11.977: Lei de Regularização Fundiária.** 2009.

BRASIL (2010). **IBGE. Infográficos: dados gerais do município.** In: IBGE. Censo 2010. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/232YS>>. Acesso em: 05 mar. 2015.

BRASIL (2013). **Decreto Federal nº 7.929.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7929.htm>. Acesso em: 10 fev. 2016.

CADERNO DIDÁTICO: Políticas Públicas e Direito à Cidade: Política Habitacional e o Direito à Moradia Digna: Programa Interdisciplinar de Formação de Agentes

Sociais e Conselheiros Municipais / Regina Fátima C. F. Ferreira, Rosane Coreixas Biasotto organizadores. - Rio de Janeiro : Letra Capital, 2012. 28

CAMPOS DOS GOYTACAZES. **Lei nº 7.975-Lei de Parcelamento do solo**, de 12 de dezembro de 2007. Disponível em: <<http://www.campos.rj.gov.br/leis/2007/Lei%20Municipal%207.975%20de%202007.p df>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. **Lei Orgânica do Município de Campos dos Goytacazes**, de 28 de março de 1990. Disponível em: <<http://www.campos.rj.gov.br/leis-municipais.php>>. Acesso em: 10 fev. 2016.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. **Lei Municipal nº 7.972: Plano Diretor Participativo do Município de Campos dos Goytacazes**. 2008.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. **Lei Municipal nº 7.975: Lei de Parcelamento do Solo do Município de Campos dos Goytacazes**. 2008.

CAMPOS DOS GOYTACAZES. **Lei Municipal nº 8.057: Uso e Ocupação do Solo**. 2008.

CAMPOS 24HORAS, **Começa o processo de demolição na margem da linha**, Campos dos Goytacazes, 02 dez. 2014. Disponível em: <<http://campos24horas.com.br/portal/comeca-o-processo-de-demolicao-na-margem-da-linha>> Acesso em: 21 fev. 2016.

CAMPOS DOS GOYTACAZES , Pagina Oficial da Prefeitura Campos dos Goytacazes, 10 out 2016. Disponível em: http://www.campos.rj.gov.br/exibirNoticia.php?id_noticia=37854 Acesso em: 12 out 2016.

C.Y Jim. **Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities**. *Cities*, Volume 21, Issue 4, Pages 311-320

FERNANDES, António Teixeira. Dinâmicas urbanas e poder político. *Sociologia*, v. 13, p. 7-17, 2003.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. São Paulo: Graal, 1979.

GOMES, Paulo César da Costa. **A condição urbana: ensaios de geopolítica da cidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

HARVEY, David. Paris: capital da modernidade. São Paulo: Boitempo, 2015. In: LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

HARVEY, David. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014

IR, J. C. **Collaborative Design of Parametric Sustainable Architecture**. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, v. 6, n. 7, p. 812, 2012.

JUNQUEIRA, A. C.; VITA, Marcos. **Os desejos da classe média**. Veja. São Paulo: Abril, ed. 1739, ano 35, n. 7, p. 98-105, 20 fev. 2002.

KOWARICK, Lucio, *et al.* São Paulo 1975: **Crescimento e Pobreza**. São Paulo, Loyola, 1976.

LEITE, Maria Angela Faggin P. **A paisagem, a natureza e a natureza das atitudes do homem**. Paisagem e Ambiente: Ensaios. São Paulo: FAUUSP, n. 4, p. 45-66, 1992.

MACEDO. Silvio S. **Quadro do paisagismo no Brasil**. São Paulo: [s.n.], 1999.

MARICATO, E. 2001. **Brasil cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis – RJ, Vozes.

MARICATO, Ermínia. **Autoconstrução, a arquitetura possível**. In: MARICATO, Ermínia (org). A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial. São Paulo. Editora Alfa-Ômega, 2ª ed., 1982, p. 71-93.

MOHAREB, Eugene; DERRIBLE, Sybil; PEIRAVIAN, Farideddin. **Intersections of Jane Jacobs' conditions for diversity and low-carbon urban systems: A look at four global cities**. *Journal of Urban Planning and Development*, v. 142, n. 2, p. 05015004, 2015.

MOKHTAR, A. (2012) **Defining an Architectural Design Strategy for Energy Performance—A Systematic Approach for Students**. ICSDEC 2012: pp. 37-45.

MOTHÉ, Natália Guimarães. **Dinâmica socioespacial em zona de expansão urbana. Os impactos da implantação de novos empreendimentos na área ao entorno da Avenida Silvio Bastos Tavares em Campos dos Goytacazes/RJ**. Dissertação (Mestrado em Políticas Sociais). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, UENF, 2011.

OLIVEIRA, Daniela Bogado Bastos *et al.* **À Margem da Linha: exclusão social X defesa e garantia de direitos**. 2012. Disponível em: <http://inculturacao.salesianos.br/artigo-a-margem-da-linha-exclusao-social-x-defesa-e-garantia-de-direitos-apresentado-pelos-educadores-do-centro-juvenil-sao-pedro/>. Acesso em: 26 fev. 2014.

PINHEIRO, Marcus. **Morar infeliz na Margem da Linha**. Folha da Manhã, Campos dos Goytazes, 07, fev. 2016. Folha Geral, p. 07.

PLANO NACIONAL DE HABITAÇÃO. Versão para debates Brasília: Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Habitação Primeira impressão: maio de 2010 212 p.

PORTAL BRASIL - **Minha Casa Minha Vida atinge 3,857 milhões de moradias** <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2015/05/minha-casa-minha-vida-atinge-3-857-milhoes-de-moradias>> - Acesso em: 04 de nov de 2016.

RAPOPORT, A. 1984. **Origens culturais da arquitetura**. In: Snyder, J. C.; Catanese, A. Introdução á arquitetura. Rio de Janeiro, Ed. Campus.

REIS, Jhonattan. **Sem previsão para transferência**. Folha da Manhã, Campos dos Goytacazes, 12, fev. 2016. Folha Geral, p. 07.

SANTOS, C. H. dos. **Políticas Federais de Habitação no Brasil: 1964/1998**. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. Brasília : IPEA, 1999.

SANTOS, Milton. **Por uma Economia Política da Cidade: O caso de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1994.

SCHWEIZER, Peter José. **Planejamento participativo e a execução associativa na execução de projetos para a promoção de desenvolvimento sustentável das cidades**. In: _____ (Coord.). Planejamento participativo na reestruturação urbana. Rio de Janeiro: Associação Fluminense de ex-bolsistas da Alemanha, 2000. PP. 13-24.

SEVCENKO, N. 2003. **Literatura como Missão: Tensões Sociais e Criação na Primeira República**, São Paulo, Companhia das Letras.

SINGER, P. 1982. **O uso do solo urbano na economia capitalista**. In (Maricato, E. org.) **Produção Capitalista da Casa (e da Cidade) no Brasil Industrial**. São Paulo, Alfa e Omega.

TERCEIRA VIA, Campos dos Goytacazes, 29 nov. 2014. Disponível em: <http://www.jornalterceiravia.com.br/noticias/campos_dos_goytacazes/60534/mpfmandaprefeituradecamposgarantirdireitosdemoradores> Acesso em: 21 fev. 2016.

VALLADARES, L. P. 1978. **Passa-se uma Casa: Análise do programa de remoção de favelas do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, Zahar.

WASSOLF, Micheel. **Da Casa Passiva à Norma PASSIVHAUS – A Arquitetura Passiva em Climas Quentes**. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

ZACCHI, R. C.; FARIA, T. J. P. **Fragmentação urbana: a ocupação de áreas de expansão por condomínios em Campos dos Goytacazes (RJ)**. Anais da V Jornada Internacional de Políticas Públicas, São Luís, 2011. Disponível em: . Acesso em: 09 fev. 2016.

8 APENDICES

A. Diagnóstico Urbano/Residência da Comunidade da Margem da Linha

	PROBLEMA OU POTENCIAL	PROPOSTAS				
		PROPOSTA	OBJETIVOS	JUSTIFICATIVA	MATERIAIS E MÉTODOS	PRODUTO
1	ESGOTO	A proposta é de que a rede de esgoto deve ser feita respeitando as devidas normas e interligando todas as casas, e caso já exista, que a mesma passe por manutenção, pois vários problemas como entupimento são encontrados.	O principal objetivo da rede de esgoto para os moradores da comunidade, é proporcionar o mínimo de qualidade de vida e salubridade para essa parte da população que encontra-se excluída de tais direitos até então.	Sem uma rede de esgoto a comunidade fica vulnerável a propagação de algumas doenças relacionadas a salubridade e a enchentes.	Enviar solicitação a Concessionária Aguas da Paraíba para que seja feita a ligação ou a manutenção.	Uma rede de esgoto eficaz que proporcione melhorias para a saúde e bem estar da comunidade.
2	ÁGUA	A rede de água deve ser ligada de forma adequada nas casas. Proporcionar conscientização do uso da água.	Proporcionar saneamento básico, rede de água legalizada para a comunidade da Margem da Linha. Além disso, estimular o uso consciente da água.	Alguns moradores ficam sem abastecimento de água corrente. Assim, como alternativa, acabam pegando água com o vizinho e guardando em recipientes, até em máquinas de lavar, para utilizar por vários dias.	Pode ser proposto palestras, vídeos para reeducação do uso da água e enviar solicitação para ligação de rede de água.	Abastecimento legal de água.

3	CONFORTO TÉRMICO	Plantação de novas árvores para amenizar o calor.	A comunidade está exposta a insolação intensa, principalmente em alguns trechos. Um fator que gera problemas relacionados a diversos tipos de conforto. Entre eles, o conforto térmico.	A sensação térmica na maioria dos trechos da comunidade é desconfortável, pois recebem bastante insolação. Essa característica pode resultar em alguns problemas para os moradores como irritabilidade, doenças respiratórias, insolação.	Plantações de árvores e plantas de diversos portes. Criação de áreas com cobertura adequada, onde as pessoas possam interagis.	Proporcionar o conforto térmico pelas vegetações e de áreas cobertas.
4	CONFORTO LUMÍNICO	Conscientização do uso da luz com palestras, vídeos e encontros. Realização de abertura de vãos de iluminação. Proposta de implantação de iluminação em LED em todo o percurso da comunidade.	Proporcionar qualidade de iluminação natural e artificial para os moradores da comunidade.	Proporcionar maior segurança para a comunidade e o uso consciente da energia elétrica, que é um fator de preocupação nacional atualmente.	Conscientização através de palestras, apresentações e vídeos, apresentação os benefícios e as formas de se aproveitar a iluminação natural. Implantação de iluminação pública em todo o trecho da Margem da Linha, consequentemente proporcionando maior segurança para seus usuários.	Conscientização dos moradores sobre a importância da iluminação natural e artificial. Mais segurança para a comunidade
5	CONFORTO ACÚSTICO	Realização de tratamento acústico por meio do afastamento das residências dos trechos que possuem bastante poluição sonora.	Diminuir o nível de ruído decorrente da BR 101 e, do fato, das casas serem muito próximas umas das outras.	Desconforto. Principalmente quem mora próximo a lugares com maior ruído, como a bares e igrejas. E próximos a BR 101 e próximo ao local de possível surgimento de uma fábrica.	Tratamento acústico com materiais alternativos, que proporcionam baixo custo de instalação e de manutenção. Implantação de vegetação que possam reter os barulhos.	Melhor qualidade acústica para os moradores.

6	ESTRUTURA DA PAVIMENTAÇÃO	Refazer o calçamento de paralelepípedo e padronizar as calçadas adequando os afastamentos das casas, e até mesmo criando uma nova calçada do outro lado da rua ao lado da linha férrea.	Melhorar os acessos e a pavimentação da principal rua da comunidade, a Rua Antônio Alves Poubel.	Oferecer maior segurança ao circular pela comunidade, tanto para os pedestres quanto para os ciclistas e motociclistas.	Manutenção da via em paralelepípedo das ruas, para que este fique uniforme. Afastamento adequado das residências afim de padronizar as calçadas no tamanho adequado. Adequação e implantação de calçadas acessíveis.	Pavimentação da rua e calçadas adequadas possibilitando aos moradores uma circulação segura.
7	INFRAESTRUTURA DA COMUNIDADE	Criação de posto de saúde e creche na comunidade e Ampliação das escolas já existentes próximas ou a criação de uma nova escola. Criação de áreas de lazer como praças e parquinho.	Outros aspectos que foram muito citados pelos moradores foi a falta de posto de saúde, creche e área de lazer.	Os moradores precisam andar grandes distâncias para chegar a creches e posto de saúde. No caso de uma emergência necessitam de um carro. Não possuem área de lazer, utilizam terrenos vazios e improvisam campos de futebol.	Implantação de postos de saúde e creches para atender aos moradores da comunidade. Criação de áreas de lazer com diversos equipamentos e quadra.	Qualidade de Creche e Posto de saúde. Área de lazer.
8	SEGURANÇA PARA CHEGAR ATÉ O PONTO DE ÔNIBUS.	Proposta de ônibus passar dentro da comunidade. E criação de passarela para travessia segura na BR.	O transporte que os moradores mais utilizam é o ônibus, se este passasse por dentro da comunidade, a maioria dos moradores seriam beneficiados.	A comunidade possui uma grande extensão, principalmente quem mora no centro da Margem da linha, leva muito tempo para chegar às avenidas principais e pegarem o ônibus.	Linha de ônibus que passe pela comunidade.	Qualidade de transporte.
9	REDE ELÉTRICA	Propor a legalização da energia elétrica.	Proporcionar aos moradores iluminação adequada para que possam	Uma boa iluminação diminuir os riscos em relação à segurança dos moradores. Uma caminhada ou	Distribuição adequada da luz elétrica, com caixa de luz para cada moradia.	Qualidade de luz elétrica para os moradores

			realizar suas atividades noturnas sem maiores dificuldades.	um passeio noturno podem ser feitos com mais segurança. Com a chegada sem problemas da rede elétrica nas residências, atividades como assistir um TV, ou ligar outros eletrodomésticos de uso geral podem ser feitos sem a preocupação da interrupção da luz.		
10	ESTRUTURA DAS CASAS	Orientação em forma de projeto para auxiliar na reforma das casas ou construção de novas se for necessário.	Um bom posicionamento da residência em relação ao sol possibilita um bom uso em uma maior eficiência dos ambientes da casa.	O direcionamento inadequado das moradias proporciona desconforto em geral aos usuários. Por exemplo, quartos disposto no lado oeste recebe a iluminação do sol poente, o que esquentam o ambiente e o torna inadequado para o uso.	Orientação adequada das residências de forma a gerar um melhor conforto ambiental. Reforma das casas que apresentem estado ruim ou precário.	Melhor qualidade de vida por meio do conforto. Reforma das residências.
11	Passarela	Criação de uma passarela que atravesse a BR ligando os dois trechos da comunidade. Onde o fluxo é intenso.	A implantação de uma passarela possibilita a travessia segura e adequada dos moradores para o outro trecho da comunidade ou para ir para o ponto de ônibus.	Sem a passarela os moradores estão expostos aos riscos constantes na travessia da BR. Ou esperam um bom tempo para passar, mesmo assim, sem uma segurança garantida.	Implantação de passarela que ligue os trechos da comunidade possibilitando aos moradores a travessia da BR sem maiores dificuldades.	Criação de passarela.
12	Falta de ciclofaixas e ciclovias.	Implantação de ciclofaixas.	Com uma ciclofaixa os moradores	Muitos moradores utilizam a	Ciclo faixa que passe pela comunidade e se	Ciclofaixa e/ou Ciclovias

			poderão utilizar mais a bicicleta sem maiores dificuldades.	bicicleta, mas são prejudicados pela falta de ciclo faixa e pela grande quantidade de buracos na rua.	conecte com a ciclovia da 28 de março.	
13	Uso da linha do trem.	Dar um uso eficaz para a linha férrea.	Com o VLT os moradores não dependeram de ônibus ou outros meios para chegar até a BR ou até mesmo às outras comunidades próximas.	Muitas vezes os moradores são prejudicados pela grande distância da comunidade e por não possuírem algo tipo de transporte para chegarem até seus destinos. Esse tipo de transporte traz um maior conforto urbano, não havendo uma poluição sonora e do meio ambiente. Ele também pode ser implantado mais próximo das edificações.	Implantação do VLT na linha férrea que ligue à Margem da linha às comunidades mais próximas como proposta de aproveitamento da linha férrea.	Criação do VLT que passe pela comunidade e a ligue para pontos principais da cidade.
14	Permanência da linha do trem no estado atual.		Caso a linha férrea tenha que permanecer, às residências que não respeitam o afastamento sofreriam alteração a ponto de adequá-las a lei.	Com o afastamento adequado os moradores estariam isentos de qualquer tipo de risco relacionado a linha férrea.	Afastamento adequado das residências de acordo com a lei atual, de forma a aproveitar os terrenos vazios da comunidade.	Afastamento de acordo com a lei entre as moradias e o eixo da linha do trem.

B. Questionário Realizado Nas Residências

Nome: _____ Sexo: _____ Idade: _____

1) Há quanto tempo você mora na comunidade?

Obs. Escrever exatamente o que o entrevistado disser: _____

- a) Menos de 5 anos
- b) De 5 a 10 anos
- c) De 10 a 20 anos
- d) Mais de 20 anos
- e) Não mora, é frequentador

2) Na comunidade Margem da Linha, sempre morou nesta casa?

- a) Sim
 - b) Não (onde morou antes?) _____
-

3) Quantas pessoas moram na sua casa?

- a) Somente você
- b) 2 pessoas
- c) 3 pessoas
- d) 4 pessoas
- e) 5 ou mais pessoas

Descreva essas pessoas (idade e parentesco): _____

4) Você é o responsável?

Sim

Não. Quem é? _____

5) Qual parte da sua casa você mais gosta? Por quê?

6) Você mudaria alguma coisa na sua casa?

- a) Sim, (O que?)
 - b) Não.
-

7) Como você avalia a estrutura aparente da sua casa?

- a) Péssimo
- b) Ruim
- c) Regular
- d) Bom
- e) Ótimo

8) Quando você está em casa, os barulhos da vizinhança te incomodam?

- a) Sim. Poderia descrevê-los?
 - b) Não.
-

9) Durante o dia, você usa muito as lâmpadas da casa ou sua casa fica bem iluminada apenas com a luz do sol?

- a) Sim.
- b) Não.

10) Com relação à temperatura, como você descreveria o interior da sua casa:

- a) Muito Fria
- b) Fria
- c) Agradável
- d) Quente
- e) Muito Quente

11) A sua residência é atendida por rede pública de esgoto?

- a) Sim.
 - b) Não, para onde ele é direcionado?
-

12) A sua residência é atendida por rede pública de abastecimento de água?

- a) Sim.
 - b) Não, como a casa é abastecida por água?
-

13) Qual o grau de escolaridade do responsável da família?

- a) Não freqüentou a escola
- b) Primeiro grau incompleto

- c) Primeiro grau completo
- d) Segundo grau incompleto
- e) Segundo grau completo
- f) Superior incompleto
- g) Superior completo
- h) Pós-graduação incompleta
- i) Pós-graduação completa: () especialização () mestrado () doutorado

14) Em que trabalha atualmente o responsável da família?

- a) Na agricultura
- b) No comércio, banco, transporte ou outros serviços
- c) Na indústria
- d) Como trabalhador(a) doméstico(a)
- e) Como funcionário(a) do governo federal, estadual ou municipal
- f) Como profissional liberal, professor(a) ou técnico(a) de nível superior
- g) No lar
- h) Trabalho em casa em serviços (costura, comida, aulas particulares, etc.)
- i) Não trabalho

15) Qual a faixa de renda total mensal da sua família? (somando a renda de todos os membros da família)

Escrever exatamente o que o entrevistado disser: _____

- a) Menos de 1 salário mínimo
- b) de 1 até 2 salários mínimos
- c) Mais de 2 até 3 salários mínimos
- d) Mais de 3 até 4 salários mínimos
- e) Mais de 4 até 5 salários mínimos
- f) Mais de 5 salários mínimos.

16) Você é beneficiado por algum programa de redistribuição de renda do governo?

(Exemplo: bolsa família, cheque cidadão, etc.)

- a) Sim. Qual(is)?
- b) Não.

17) O quanto que esse programa representa da sua renda?

C. Cartilha de Técnicas e Soluções Construtivas

Catalogo de Materiais alternativos

Intervenções arquitetônicas de baixo custo para habitação de interesse social

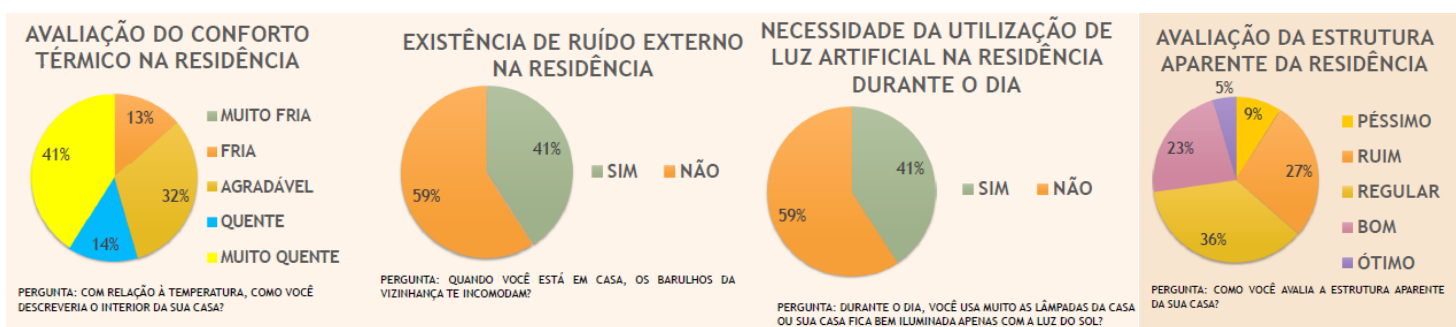
Introdução:

O presente catálogo é produto do projeto de pesquisa **Intervenções arquitetônicas de baixo custo para habitação de interesse social**, que juntamente a outros trabalhos de extensão e pesquisa do curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto Federal Fluminense – IFF, se desenvolve no contexto da Comunidade Margem da Linha. Seu objetivo principal é apresentar soluções de arquitetura práticas e baratas, utilizando materiais de fácil acesso, que possam ser implementados nas residências por meio de mutirões, e com mão de obra da própria comunidade.

A escolha de intervenções arquitetônicas utilizando materiais alternativos se deve a possibilidade de construir com mão de obra não especializada, o que torna o projeto economicamente viável, e permite que os membros da comunidade trabalhem juntos para melhorar suas condições de habitação, estimulando o sentimento de pertencimento.

O catálogo foi elaborado a partir da compilação de trabalhos focados em propostas de intervenções sustentáveis para as casas da Margem da Linha, realizados por alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo do IFF, durante a disciplina “Materiais alternativos”, lecionada nas turmas de 5º período. O material produzido teve como base a identificação dos problemas mais frequentes nas residências da comunidade, e as intervenções arquitetônicas reunidas nele apresentam soluções para essas patologias.

Os dados a seguir foram coletados pelo projeto de extensão “**Arquitetura, inclusão e cidadania: projetos de extensão na Comunidade da Margem da Linha**”:



Conforto térmico: os questionários apontam para um quadro de insatisfação de 55% dos moradores, que alegam que suas casas são quentes, ou muito quentes. Situação também observada durante o levantamento de dados, onde foram observados insuficiência de vãos de ventilação, ausência de ventilação cruzada, cobertura em materiais inadequados a proteção térmica.

Estrutura aparente da casa: quanto ao acabamento das casas, 63 % dos moradores consideram ruim ou péssima, demonstrando que há um reconhecimento por parte da própria comunidade a respeito da moradia não se encontrar em estado ideal.

Conforto acústico: 41% dos moradores se sentem incomodados por barulhos externos quando estão em suas casas.

Conforto lumínico: Enquanto nos gráficos 59% dos entrevistados alegam não ser necessário o uso de iluminação artificial no interior de suas casas durante o dia, nas fotos do nosso acervo é possível identificar ambientes escuros. A contradição neste tópico mostra um quadro de acomodação ao desconforto por parte dos habitantes da comunidade, ou por vezes, a percepção de normalidade da situação.

Portanto, a cartilha apresenta um conjunto de soluções sustentáveis para os problemas identificados acerca do conforto térmico, acústico, lumínico e acabamento da casa. Para cada intervenção arquitetônica apresentada, estão indicados os principais grupos relacionados a patologias que elas procuram solucionar.

Objetivos gerais:

O trabalho visa atender as necessidades dos moradores da comunidade Margem da Linha, em termos de habitação, saneamento e conforto ambiental, desenvolvendo projetos de intervenções sustentáveis, buscando materiais de fácil acesso e técnicas não muito sofisticadas de construção, possíveis de serem realizadas sem mão de obra especializada. Ou seja, busca soluções práticas e baratas, que possam ser aplicadas às residências da Margem da Linha, separadamente, por meio de mutirões.

Em linhas gerais, pretende-se, junto a outros projetos de pesquisa e extensão do curso de Arquitetura e Urbanismo, do Instituto Federal Fluminense, melhorar as condições de moradia e vida da população local, aumentando a possibilidade de permanência dos moradores que resistem ao processo de remoção.

Objetivos específicos:

O principal objetivo é auxiliar os moradores a solucionar os problemas de suas casas, apresentar a eles soluções alternativas e economicamente vantajosas em relação aos métodos construtivos convencionais. A cartilha reúne um conjunto de intervenções arquitetônicas, e funciona como um manual de construção para a maior parte delas, nela são listados os materiais necessários e explicadas as etapas para a concretização dessas reformas.

Intervenções Arquitetônicas: Passo a passo

- Telhado verde de bambu e placas de grama
- Forro de tetra pak
- Telhados frios ou brancos
- Tijolo de adobe
- Telhas de garrafas PET
- Revestimento de pallet
- Tinta feita com areia
- Divisória de ambiente em tubos de PVC
- Cob
- Piso de papel craft
- ar condicionado de garrafa pet

Intervenções arquitetônicas: Outros exemplos

- Cisterna de barris
- Telhado verde de garrafa PET
- Reboco de Terra
- Bacia de evapotranspiração (BET)
- Divisória de ambiente com papelão

Potencialidades do Pallet:

- Exemplos mobiliário de pallet
- Exemplos revestimento de pallet

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Telhado verde

Materiais:

Tábuas e ripas

Bambu

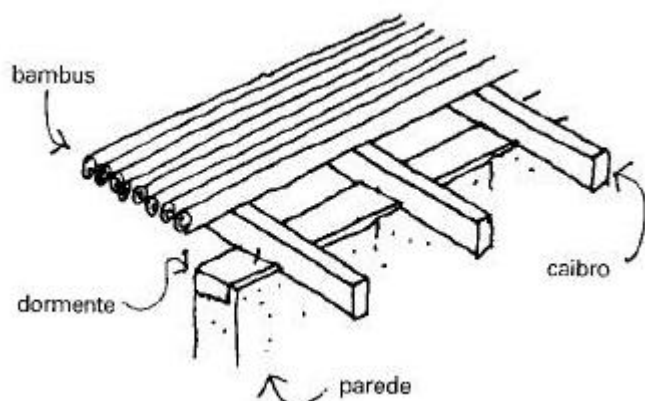
Lona de plástico

Tubo de PVC

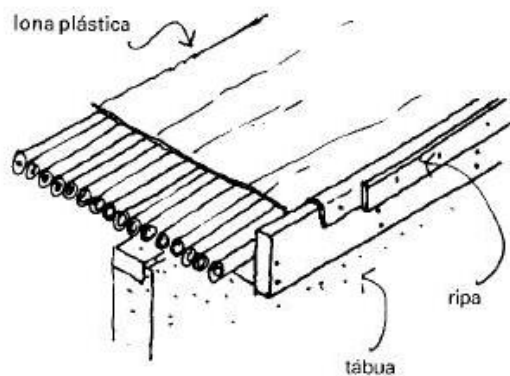
Grama

Brita

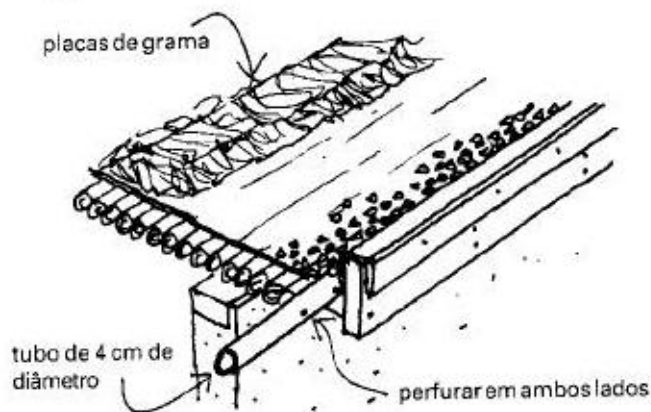
1- Construir uma estrutura de madeira e bambu.



2 - Pregar uma tábua em pé na extremidade dos caibros e colocar uma lona de plástico para evitar infiltração, dobrando-a por cima da tábua, fixá-la com uma ripa pregada na mesma.

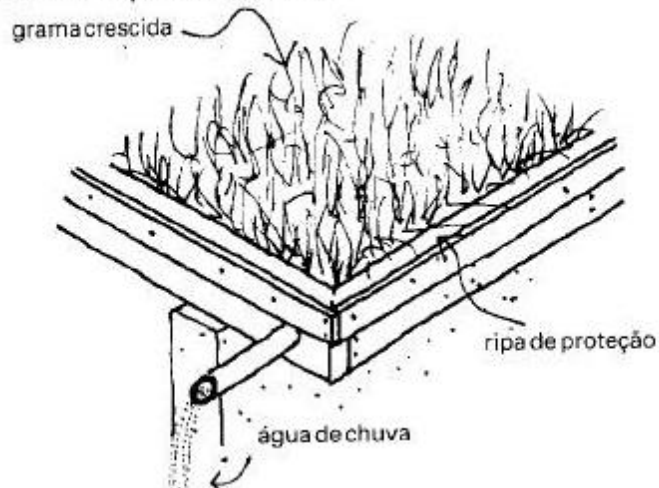


3 – Colocar o tubo (furado a cada 20cm) para drenar a água da chuva, e cobrir o tubo com britas para que os furos da drenagem não entupam.



4- Cobrir com placas de grama.

Cobrir com placas de grama.



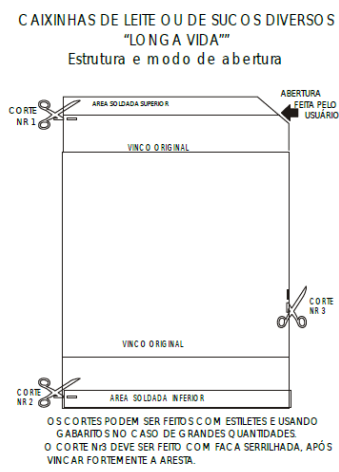
Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Forro de caixa de leite

Materiais:
Caixas tetra pak
Tesoura
Grampeador



1- Abrir totalmente as caixinhas, descolando as emendas e fazendo um corte vertical para que a embalagem fique completamente plana.



2- É feita a limpeza com água, sabão e um pouco de desinfetante. Depois de secas, as embalagens devem ser colocadas lado a lado, com cola branca ou mesmo grampeadas, formando uma manta logo abaixo do telhado



Indicações:

- Para assegurar uma perfeita reflexão do calor, as mantas nunca poderão encostar no telhado, sendo necessária uma distância mínima de 2 centímetros.
- São necessárias, em torno de 16 caixinhas para 1m² de forro.

Explicação:

- A explicação está na composição das caixinhas, formadas por 5% de alumínio, 20% de plástico e 75% de papelão. O alumínio reflete mais de 95% do calor, ajudando a diminuir a temperatura interna dos ambientes em até 8° C.

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Telhados frios ou brancos

Materiais:
Tinta branca

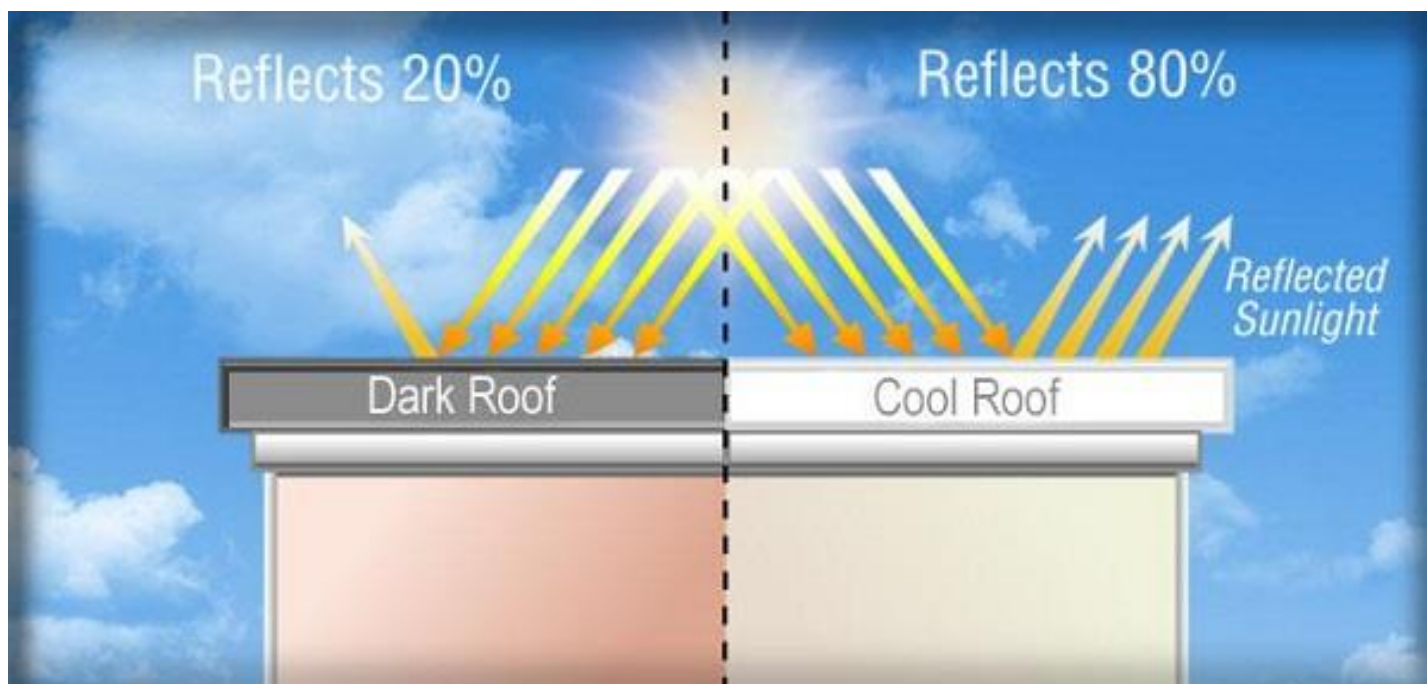
A pintura de cor branca aumenta a refletividade da superfície do telhado, o que acarreta na melhoria do seu desempenho térmico.



A temperatura interna das instalações reduz em até 2º C.

Esta pintura pode ser feita tanto com cal quando com látex brancos, ambas apresentam a mesma eficiência, porém, a manutenção para a primeira deve ser feita a cada quatro ou cinco meses, e para a segunda, uma vez por ano.

A pintura branca em telhas de fibrocimento promove a reflexão de cerca de 70 a 88% dos raios solares.



Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Tijolo de adobe

Materiais:

terra
areia
palha
Água



1- retirar a terra a partir dos 50 cm de profundidade para não conter materiais orgânicos tipo raízes, restos de plantas e/ou pequenos animais que possam atrapalhar na qualidade do resultado final do tijolo.

2 - Misture os ingredientes secos e vá acrescentando água. A consistência adequada é quando essa massa de barro não gruda mais nos pés. Se possível pisar nesta lama intensamente por 10 minutos (essa quantidade de tempo foi comprovada com testes feitos em laboratório).



3 - Molhar o interior do molde e jogar a massa com força dentro para aderir em todas as partes. Jogando com força essa massa se comprime melhorando a resistência final do adobe. Atente para preencher qualquer espaço de ar e Nivele a superfície com a mão.

4 - Levanta o molde com um movimento rápido para desprender o adobe do molde. Deixa secar o adobe por 1 dia pra ficar firme e poder levantá-lo sem quebrar. Vire de lado e deixe secar por mais outro dia ou dois.



Se o clima estiver muito quente e seco o melhor é tampar os adobes com uma lona ou palha para evitar que se seque muito rápido e forme aretas.

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Tijolo de adobe

Indicações:

- Proporção indicada: 4 carrinhos de mão de terra, 1 carrinho de mão de areia, 3 baldes de palha.

- A terra ideal para fabricar o adobe tem que ter de 15% a 30% de argila para poder dar uma boa liga. Usar uma terra com muita argila vai fazer seu tijolo encolher muito e rachar. E uma terra com muito pouca argila vai deixar o seu tijolo esfarelado. E por isso é necessário testar a terra.

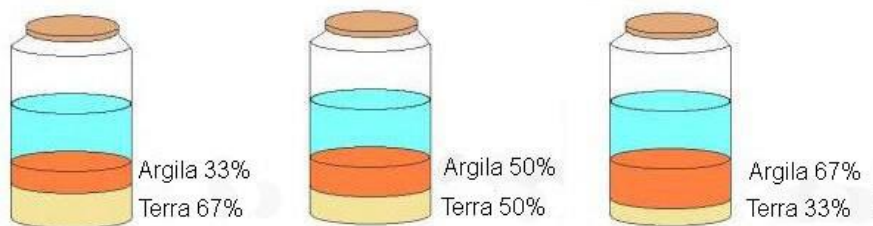
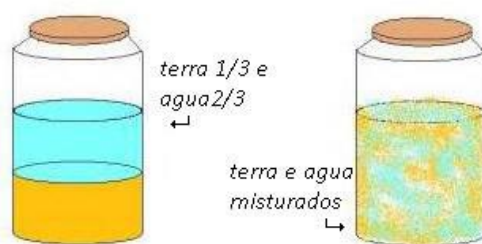
Teste da terra:

2 maneiras de fazer

Preencha um frasco com 2/3 de água e 1/3 de terra.

Em seguida agite o frasco e deixe repousar toda a noite.

No outro dia, medir a espessura das camadas. Pode ser que dê mais ou menos argila dependendo do local que foi retirado.



2. Teste da bolinha:

O barro para este teste deve ser molhado somente o suficiente para formar uma bolinha de 4 cm. Amassar bem e jogar no chão de uma altura de 1,50cm.



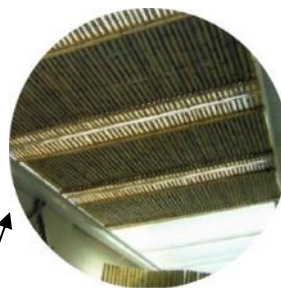
Se desmoronar completamente como as 2 últimas figuras da direita, é porque tem muita areia e serve somente para ser usada como argamassa.

Se a bolinha aplasta um pouquinho como a figura da esquerda é porque tem muito barro e deve se colocar um pouco mais de areia.

A 2ª bolinha da esquerda tem pouca adesão mas serviria para fazer tijolos de adobe

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Telhas de garrafa pet



A combinação das telhas com um forro de bambu impede que o ambiente passe a apresentar problemas de conforto

Telhas de garrafa pet

Materiais:

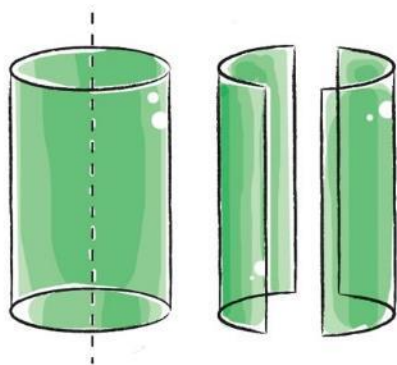
Garrafas PET

Grampeador

Estilete e tesoura

1 – Corte o fundo e o bico da garrafa, formando um cilindro.

2 – Corte o cilindro ao meio, criando duas partes iguais:



3 – Vire um dos lados com o côncavo para cima e o outro lado com o côncavo para baixo, formando um S. Use um grampeador para uni-las; Encaixe quantas telhas foram necessárias para criar o telhado que você precisa

Indicações:

- Para que não haja problemas com goteiras, o telhado obedecer a inclinação mínima de 35%

- A média de garrafas que se reutiliza por m^2 é de 14 a 18 garrafas aproximadamente, dependendo da abertura que se dá a cada telha



Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Revestimento de Pallet

Materiais:
Pallets
Lixa
Verniz
selador
parafusos



- 1 - Desmontar o pallet e aplicar cupinicida, conforme as informações na embalagem do produto.
- 2 - Fixar as tábuas na parede. O que pode ser feito com cola para madeira ou parafusando as ripas na parede.
- 3 - Depois de fixar as tábuas, a parede deve ser bem lixada para passar o selante e o verniz fosco.

Indicação:

- A parede que vai ser revestida deve ser pintada de uma cor escura, para criar efeito de profundidade e evitar que as fissuras entre as tábuas se sobressaiam.

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Tinta feita com terra

Materiais:
terra seca
água
cola branca
Peneira



- 1- Escolha a tonalidade que deseja obter a partir das terras disponíveis na sua região.
- 2- Retire pedras, raízes e demais elementos, pois a terra precisa estar livre de sujeiras.
- 3 – Utilize uma proporção de 6 litros de água para 4 kg de terra. Desmanche a terra na água até criar uma consistência cremosa. Adicione mais 4 kg de terra e repita o processo anterior até chegar à consistência cremosa novamente. Para uma tinta mais fina, peneire ou coe o creme.
- 4 - Acrescente a cola branca e bata bastante. Quanto mais batida, melhor a consistência.

Indicação:

- A proporção indicada é de 8 kg de terra seca (tanto a argilosa como a arenosa servem para o preparo da tinta), 8 litros de água, 4 kg de cola branca.

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Divisória de ambiente em tubos de PVC

Materiais:
Tubos de PVC
Serra
Lixa
Cola



1 - Corte os tubos de PVC em anéis conforme a medida escolhida para espessura da divisória



2 - Lixe as pontas retirando as rebarbas.



3 - Cole os anéis de acordo com a disposição desejada.



Sugestões:

É sugerido que a divisória tenha cerca de 15 cm de espessura no total para que o apoio seja fixado de forma mais eficaz ao piso. Além disso, é importante que a fixação ocorra no piso e na parede para evitar tombamento.

Para a colagem dos tubos, é recomendado a utilização de uma cola própria ou super bonder.



A utilização de um molde durante a colagem, como mostra a figura, auxilia para que os anéis das bordas tenham uma disposição mais linear.

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

COB

Materiais:

Argila

Areia

Palha

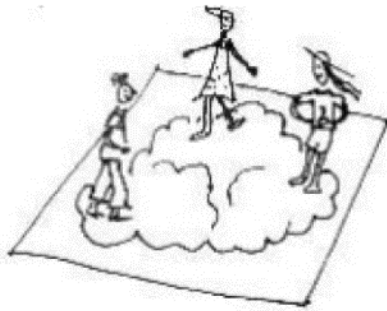
Ferramentas:

Pá

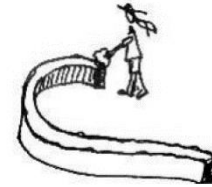
Enxada



1 - Primeiro misturamos argila, areia, palha e água, até obtermos uma mistura homogênea e plástica (que dê para moldar). A mistura é feita com os pés.



2 - O próximo passo é ir formando bolas com a argila e então é só começar a moldar a casa. É possível moldar estantes, bancos, etc.



Cob é uma palavra inglesa cuja tradução literal é maçaroca. Essa técnica construtiva é muito antiga e utilizada em diferentes lugares do mundo. É feita a partir de terra permitindo moldar a casa como se fosse uma escultura.

Intervenções arquitetônicas: passo a passo

Piso de papel craft

Materialis:

Cola

Água

Verniz

Pinceis

Rolo de papel craft

Tesouras

Recipiente para misturar a água e a cola.



Utilizar uma proporção de 1L de cola para 2,5 de água.

1 – Misturar a água e cola em um recipiente. Recortar ou rasgar o papel craft em pedaços, conforme o tamanho desejado.

2 – Usar o pincel para pincelar a mistura

da cola e água no chão, e fixar as tiras de papel na superfície molhada.

3 – Após cobrir toda superfície desejada

com o papel colado, passar o verniz.

Intervenções arquitetônicas: outros exemplos

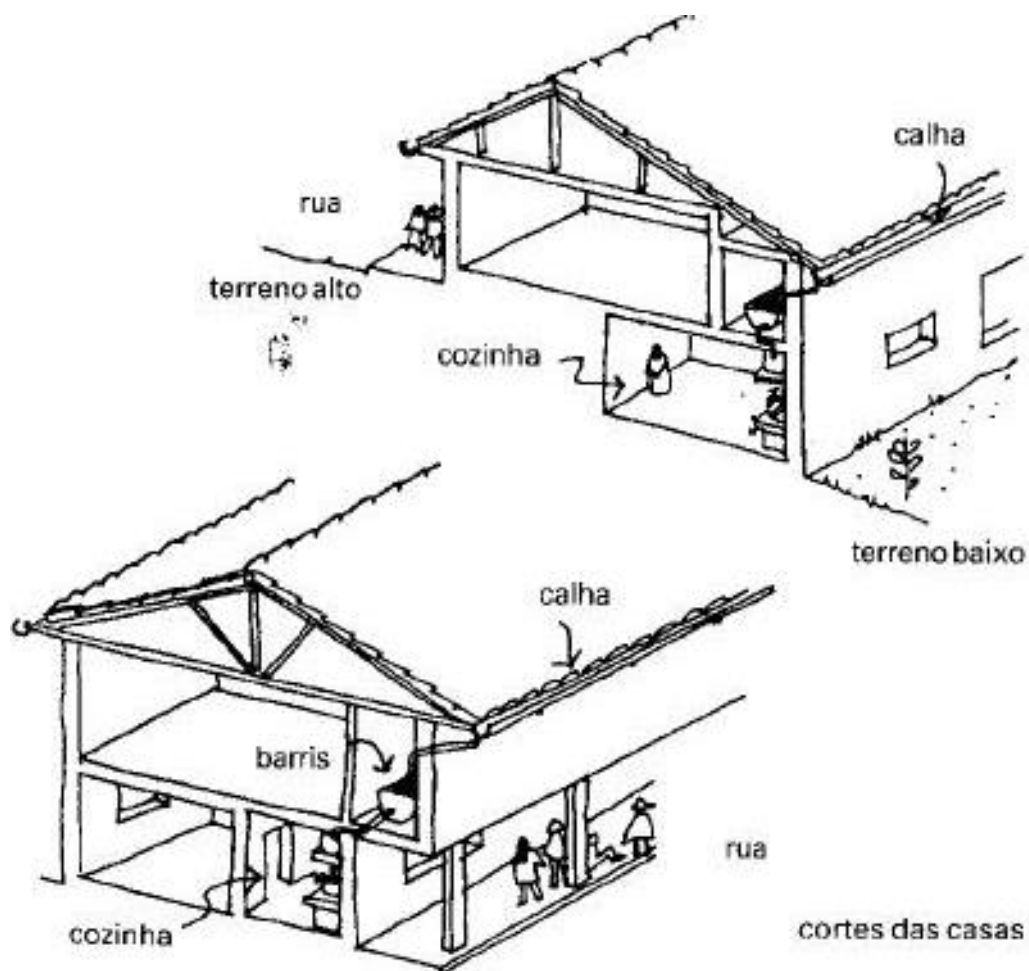
Cisterna de barris

O sistema consiste em guardar a água da chuva em barris interligados, os mesmos devem estar localizados abaixo do teto e acima das áreas de uso, como banheiros e cozinhas. Tal disposição dispensa o uso de bombas para subir a água.

As figuras abaixo ilustram a configuração desse sistema de captação de água da chuva e os componentes necessários para sua execução. Na primeira imagem foram utilizados barris inteiros, na segunda, cortados ao meio.



Exemplos da implantação do sistema na casa:



Intervenções arquitetônicas: outros exemplos

Telhado verde de garrafas PET



A composição deste telhado verde consiste em colunas de cultivo colocadas sobre telhados de fibrocimento, as mesmas são confeccionadas com garrafas PET, que são usadas como recipiente para o plantio. O ideal é que elas sejam preenchidas com uma mistura de terra, areia e substrato comercial para as mudas numa proporção de 3:2:1.

As colunas são sustentadas por tubos de polietileno que funcionam como condutor de água e nutrientes pra o desenvolvimento das plantas. Para montagem do sistema é necessário furar o fundo das garrafas PET, para que este tubo de irrigação as transpasse. O número de garrafas necessárias para construção de uma coluna depende do tamanho do telhado.



O sistema de irrigação deste telhado apresenta um diferencial pela sua simplicidade, pois o seu mecanismo de acionamento da irrigação consiste apenas na ação da gravidade e da capilaridade proporcionada pela fita de cetim em contato com o substrato.

Intervenções arquitetônicas: outros exemplos

Reboco de Terra

O reboco de terra é uma técnica sustentável que vem aparecendo como um substituto ao sistema tradicional de cimento. A técnica existe há mais de 9.000 anos, e usa materiais encontrados facilmente, em fontes quase inesgotáveis e acessíveis: argila, água, fibra vegetal (ou esterco), areia, cal (ou cinzas) e, para obter uma massa mais plástica, óleo vegetal.

O reboco ecológico consome material que pode ser encontrado no local e produzido de forma prática e rápida.



Modo de fazer: Misturar barro ou argila, esterco ou fibra vegetal, areia, água e cal, cinzas ou cimento até obter uma pasta coesa. Aplicar uma camada de 3 a 5 centímetros e após nivelar com sarrafo.

É possível fazer o acabamento fino também com esse sistema, bastando utilizar os mesmos recursos do reboco tradicional.

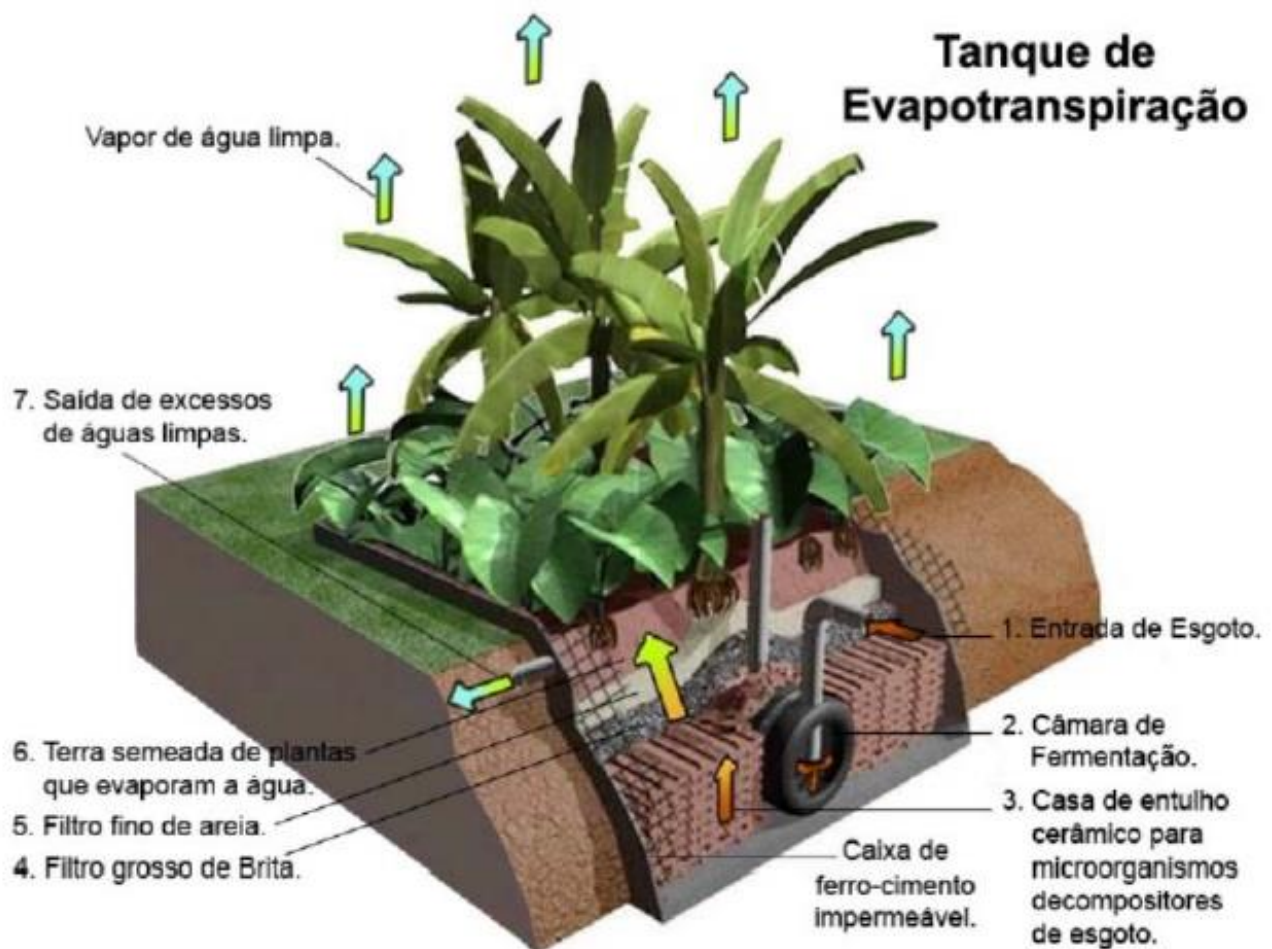
Para aumentar a aderência e impermeabilidade, pode-se adicionar 1 a 2 copos de baba de cacto, facilmente encontrado na região, ou de óleo vegetal para cada carrinho de terra.

Para a melhoria do conforto térmico, diminuir o aumento da umidade e evitar as infiltrações, é necessário a aplicação do emboço e reboco tanto na área externa, quanto interna.

Bacia de evapotranspiração (BET)

A Bacia de evapotranspiração (BET), conhecida como fossa de bananeira, é uma técnica difundida por permacultores, que representa uma alternativa sustentável para o tratamento domiciliar de águas negras em zonas urbanas e periurbanas.

O sistema consiste basicamente em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água, de preferência com folhas largas (bananeiras, taioba

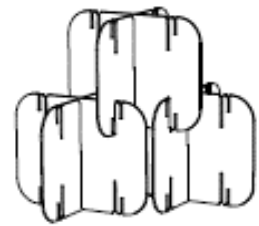
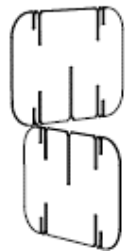


Divisória de ambiente com papelão



Os materiais utilizados para a confecção da divisória são: caixas de papelão, tesoura ou estilete e régua. As peças podem ser pintadas conforme for desejado.

As imagens abaixo foram escolhidas de forma a ilustrar a forma como as peças desta divisória devem ser cortadas e encaixadas para alcançar a estética desejada.



- Dimensão da unidade: 47cm x 36cm.
- 20 a 26 unidades correspondem a 1m² de montagem.

Potencialidades do Pallet

Exemplos mobiliário de pallet



Potencialidades do Pallet

Exemplos mobiliário de pallet



Potencialidades do Pallet

Exemplos revestimento de Pallet

