



**PRISCILA MARTINS LAST**

**CONSTRUÇÕES AGROECOLÓGICAS E MORADIA  
POPULAR: PROJETO TÉCNICO COM ALTERNATIVAS À  
MELHORIA HABITACIONAL**

**LAVRAS-MG  
2020**

**PRISCILA MARTINS LAST**

**CONSTRUÇÕES AGROECOLÓGICAS E MORADIA POPULAR:  
PROJETO TÉCNICO COM ALTERNATIVAS À MELHORIA HABITACIONAL**

Projeto Técnico apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Viviane Santos Pereira  
Orientadora

**LAVRAS-MG  
2020**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA,  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Last, Priscila Martins.

Construções agroecológicas e moradia popular: Projeto Técnico  
com alternativas à melhoria habitacional / Priscila Martins Last. -  
2020.

143 p. : il.

Orientadora: Viviane Santos Pereira.

Relatório Técnico (Mestrado profissional) - Universidade  
Federal de Lavras, 2020.

Bibliografia.

1. Técnicas construtivas agroecológicas. 2. Materiais não  
convencionais de construção. 3. Assessoria técnica. I. Pereira,  
Viviane Santos. II. Título.

**PRISCILA MARTINS LAST**

**CONSTRUÇÕES AGROECOLÓGICAS E MORADIA POPULAR:  
PROJETO TÉCNICO COM ALTERNATIVAS À MELHORIA HABITACIONAL**

**AGROECOLOGICAL CONSTRUCTIONS AND POPULAR HOUSING: TECHNICAL  
PROJECT WITH ALTERNATIVES FOR HOUSING IMPROVEMENT**

Projeto Técnico apresentado à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 6 de março de 2020.

Profa. Dra. Andréa Aparecida Ribeiro Corrêa UFLA

Profa. Dra. Márcia Saeko Hirata UFSJ

  
Profa. Dra. Viviane Santos Pereira  
Orientadora

**LAVRAS-MG  
2020**

*A todos aqueles que põem suas mãos e seus pés  
na terra para produzir casas e alimentos.*

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço e honro muito a Deus, por me conduzir por caminhos repletos de amor, tendo o cuidado de preenchê-los com pessoas tão especiais, fortalecendo minha confiança nos momentos em que vacilo. À natureza, que me inspira e manifesta a criação divina.

À minha família, suporte que me edifica. À minha mãe Marta, fonte inesgotável de incentivo e aprendizado para mim; ao meu pai Théo, pela vida.

Ao meu companheiro e esposo, Marcelo, que me ajudou a me construir como mulher, bioconstrutora, bioarquiteta, permacultora, educadora, mãe e, agora, mestra. Aos nossos amados filhos Analuz e Cauê. Vocês venceram comigo este desafio!

A todos os amigos e amigas, que são tão importantes em minha vida, tornando-a mais colorida. Aos colegas de turma: em meio à diversidade, pudemos ouvir, observar e crescer com as virtudes de cada um.

Sou muito grata à Universidade Federal de Lavras que, por meio do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão do Departamento de Administração e Economia e à toda a sua equipe, que me possibilitaram abrir horizontes, ampliar conhecimentos e encontrar uma forma de compartilhar meu trabalho com pessoas tão guerreiras, do bairro Cinturão Verde, em Três Corações-MG.

A todos os professores, em especial, à minha orientadora Viviane, que deu tamanha atenção aos meus anseios, solícita e gentil em auxiliar-me na condução deste projeto técnico. Seu jeito de ser fez toda a diferença nesta trajetória e sou-lhe imensamente grata por isso!

À professora Andréa Corrêa, do Departamento de Engenharia, que compôs a banca de defesa deste trabalho. Aprendo muito com sua experiência nestes assuntos que tanto amamos - os materiais não convencionais - e, além disso, sou grata por me oferecer sua casa e acolher-me tantas vezes, para pernoitar.

À professora Márcia Hirata do Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Artes Aplicadas da Universidade Federal de São João del Rei, que foi essencial em suas contribuições e participações nas duas bancas.

Ao professor Rafael Chiodi, por ter somado sua visão à banca de qualificação deste projeto.

A todos os outros que me apoiaram, durante este trabalho, minha gratidão!

## RESUMO

Objetivou-se com este projeto técnico o compartilhamento de técnicas de construção agroecológica, visando contribuir para a melhoria na qualidade da moradia popular, no bairro Cinturão Verde, no município de Três Corações, MG. Para isto, foram levantadas as características de ocupação, uso do solo, legislação, déficit habitacional e tipologias construtivas locais. Buscou-se conhecer a percepção dos moradores sobre suas moradias e quintais, bem como sobre técnicas construtivas agroecológicas em sua realidade de vida. Paralelamente, foram planejadas, executadas e avaliadas ações de assessoria técnica, em Arquitetura e Urbanismo de cunho social, como atividade de extensão universitária as quais incluíram a capacitação de moradores, por meio do compartilhamento de técnicas de construções agroecológicas, em que se realizaram dois mutirões de reformas, em duas residências do bairro, utilizando-se principalmente a técnica de pau a pique. Os procedimentos metodológicos adotados incluíram diagnóstico, planejamento, execução e avaliação das atividades, com coleta de dados realizada, a partir de pesquisa documental, observação direta, entrevista em grupo e entrevistas informal e semiestruturada. Essas ferramentas somaram-se à prática profissional de assessoria e metodologias participativas. Os resultados demonstraram que o bairro apresenta déficit habitacional, especialmente qualitativo e que o Cinturão Verde e o município de Três Corações carecem de ações para atender à habitação de interesse social. Segundo a percepção dos participantes, as técnicas compartilhadas são de fácil aprendizagem, prazerosas de executar e ecológicas, sendo uma boa solução às famílias do bairro conquistarem moradias com melhor qualidade e conforto ambiental, pelo seu baixo custo, utilização do trabalho dos próprios moradores e amigos e possibilidade de reaproveitamento de materiais, tanto de resíduos urbanos e da construção civil, quanto dos materiais da natureza. A maioria dos entrevistados acredita que essas soluções construtivas também possam servir para outros bairros e contextos, especialmente para as zonas periurbanas, onde há abundância de materiais naturais. As técnicas puderam ser compartilhadas com mais de 20 famílias do município. Este trabalho contribui com a temática da assessoria técnica à habitação de interesse social, ampliando suas formas de atuação, além de incentivar o estudo, conhecimento e utilização das técnicas de construção agroecológicas, da construção com terra crua e dos materiais não convencionais de construção civil.

**Palavras-chave:** Técnicas construtivas agroecológicas. Bioconstrução. Materiais não convencionais. Assessoria técnica. Mutirão.

## ABSTRACT

The purpose of this technical project was to share agroecological construction techniques to improve the quality of popular housing in Cinturão Verde neighborhood, municipality of Três Corações, MG. To do so, we surveyed the characteristics of occupations, land use, legislation, housing deficit and local construction typologies. We also sought to understand how residents perceive their homes, yards, and the agroecological construction techniques in their reality. In addition, we planned, executed and evaluated some technical evaluation actions in social architecture and urbanism as a university extension project. These activities included the training of residents by sharing agroecological construction techniques to restore two houses in the neighborhood, using mainly a wattle and daub technique. The methodological procedures adopted included the diagnosis, planning, execution and evaluation of activities, collection of data from documentary research, direct observation, group interviews and informal and semi-structured interviews. These tools were added to the professional assistance and participatory methodologies. The results showed that the neighborhood has especially a qualitative housing deficit, and that Cinturão Verde and the municipality of Três Corações lack actions to address social housing. According to the perception of the participants, the shared techniques are easy to learn, pleasant to perform and ecological. Besides that, the low cost, the work of friends and the residents themselves, and the possibility to reuse material both from urban and civil construction waste and from nature makes it possible for families in the neighborhood to have houses with better quality and more environmental comfort. Most respondents believe that these constructive solutions can also serve other neighborhoods and contexts, especially in peri-urban areas, where natural material is abundant. These agroecological techniques could be shared with more than 20 families in the municipality. This work contributes to the technical assistance to social housing, expanding possibilities of action and encouraging the study, research, use of agroecological construction techniques, and construction with raw earth and unconventional materials.

**Keywords:** Agroecological construction techniques. Bioconstruction. Unconventional materials. Technical advice. Collective effort.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Tijolos de adobe.....	40
Figura 2.2 - Cob.....	40
Figura 2.3 - Pau a pique ou taipa de mão, adaptado para bambu a pique. ....	41
Figura 2.4 - Terra ensacada. ....	41
Figura 2.5 - Telhado verde executado em estrutura recíproca com madeira local. ....	42
Figura 2.6 - Execução de plantio no telhado verde. ....	42
Figura 2.7- Quiosque executado em bambu. ....	42
Figura 4.1 - Imagens da localização de Três Corações no mapa de Minas Gerais, à esquerda e Microrregião de Varginha, à direita. ....	57
Figura 4.2 - Mapa do município de Três Corações e local de estudo.....	58
Figura 4.3 - Mapa das ZEIS e necessidades habitacionais no município.....	61
Figura 4.4 - Mapa de tendências da urbanização em Três Corações.....	62
Figura 4.5 - Resumo da Situação Habitacional de Três Corações.....	63
Figura 4.6 - Gráfico de diretrizes retiradas da Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental - PDDUA.....	65
Figura 4.7 - Delimitação do bairro Cinturão Verde e arredores.....	67
Figura 4.8 - Vista do bairro a partir do morro. ....	68
Figura 4.9 - Delimitação de APP à margem esquerda do Rio Verde. ....	69
Figura 4.10 - Enchente em Três Corações.....	69
Figura 4.11 - Imagens da enchente no bairro Cinturão Verde, em 2010.....	69
Figura 4.12 - Vazamento de esgoto na Rua Benedito Luciano (A), escorrendo até a Rua Dona Glorinha de Paiva (B).....	70
Figura 4.13 - Residências do Cinturão Verde.....	71
Figura 4.14 - Exemplo de vias urbanas do bairro (Beco Carlos Silva e Rua C). ....	72
Figura 4.15 - Chegada da urbanização na parte superior do bairro, à Rua Prof. José Maria Maciel.....	72
Figura 4.16 - Hortas existentes na Rua Dona Glorinha de Paiva. ....	74
Figura 4.17 - Mata urbana intensivamente manejada para a produção de alimentos, à Rua Dona Glorinha de Paiva. ....	75
Figura 4.18 - Área com cercamento e manejo recente à Rua Dona Glorinha de Paiva. ....	75
Figura 4.19 - Reunião em andamento (A); material impresso apresentado (B).....	80

Figura 4.20 - Material impresso apresentado. ....	80
Figura 4.21 - Área livre cogitada para a construção de loteamento de HIS. ....	84
Figura 4.22 - Localização das residências que receberam a assessoria técnica e os mutirões. ....	88
Figura 4.23 - Falta de iluminação natural na cozinha (A); infiltrações no banheiro (B).....	90
Figura 4.24 - Vista dos fundos da casa. ....	91
Figura 4.25 - Área de serviço. ....	91
Figura 4.26 - Vista frontal da casa. ....	91
Figura 4.27 - Croqui de projeto da reforma. ....	92
Figura 4.28 - Pré-mutirão: instalação das lâmpadas de garrafas PET, Litros de Luz. ....	93
Figura 4.29 - Pré-mutirão: instalação das lâmpadas de garrafas PET, Litros de Luz. ....	93
Figura 4.30 - Montagem do canteiro Espiral de Ervas. ....	95
Figura 4.31 - Plantio de espécies na Espiral de Ervas e sua conclusão. ....	95
Figura 4.32 - Momento do almoço. ....	96
Figura 4.33 - Execução das paredes de pau a pique. ....	97
Figura 4.34 - Acesso à residência (A); área de serviço (B). ....	99
Figura 4.35 - Fundos da residência (A); dormitório aberto (B).....	100
Figura 4.36 - Depósito de materiais ao ar livre (A); área frontal do quintal (B). ....	100
Figura 4.37 - Croqui de projeto das reformas. ....	101
Figura 4.38 - Pré-mutirão. (Continua) ....	101
Figura 4.39 - Montagem dos gradis das paredes. ....	104
Figura 4.40 - Preparação da massa de barro e barreamento das paredes. ....	105
Figura 4.41 - Montagem do sanitário compostável. ....	106
Figura 4.42 - "Batismo" da técnica "Pau a quití". ....	106
Figura 4.43 - Trabalhos do segundo dia de mutirão. ....	107
Figura 4.44 - Preparo do almoço e hora do almoço. ....	107
Figura 4.45 - Preenchimento de irregularidades e pintura com terra, externa. ....	108
Figura 4.46 - Pintura com terra, interna. ....	108
Figura 4.47 - Obra ao final do mutirão. ....	109
Figura 4.48 - Antes e depois. (Continua) ....	109
Figura 4.49 - Imagem interna, em visita após o mutirão. ....	110
Figura 4.50 - Momento de entrevista semiestruturada, na casa de Gabriel. ....	111
Figura 4. 51 - Quadro resumo das novidades nos RRTs. ....	128

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1- CA segundo suas três dimensões.....	38
Quadro 3.1 - Objetivos e técnicas de coleta de dados. ....	49
Quadro 4.1 - Percepção dos entrevistados acerca das técnicas de CA, organizadas segundo as três dimensões da CA.....	112

## **LISTA DE DIAGRAMAS**

Diagrama 4.1 - Percepção dos profissionais da construção civil sobre a CA. ....	121
Diagrama 4.2 - Benefícios promovidos pelos mutirões. ....	124
Diagrama 4.3 - Síntese das percepções levantadas.....	125

## LISTA DE SIGLAS

A&U	Arquitetura e Urbanismo
ABCTerra	Associação Brasileira de Construtores com Terra
ABMTENC	Associação Brasileira de Ciências de Materiais e Tecnologias Não Convencionais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACT	Arquitetura e Construção com Terra
APP	Área de Preservação Permanente
ATHIS	Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social
CA	Construção agroecológica
CAU/BR	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil
CAU/MG	Conselho de Arquitetura de Minas Gerais
CLBMCS	Congresso Luso-Brasileiro de Materiais de Construção Sustentáveis
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
FJP	Fundação João Pinheiro
HIS	Habitação de Interesse Social
IAB	Instituto de Arquitetos do Brasil
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
LC	Lei Complementar
MCMV	Minha Casa Minha Vida
MPF	Ministério Público Federal
NBR	Norma Brasileira
PDDU	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDDUA	Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental
PLHIS	Plano Local de Habitação de Interesse Social
PPGDE	Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão
PSF	Programa Saúde da Família
RCC	Resíduos de Construção Civil
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
SENGE/MG	Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

TerraBrasil	Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil
UFLA	Universidade Federal de Lavras
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1</b>	<b>Desenvolvimento urbano e habitação no Brasil.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>A sustentabilidade no espaço urbano.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3</b>	<b>Arquitetura e construção com terra e construção agroecológica.....</b>	<b>29</b>
<b>2.4</b>	<b>Moradia popular, assessorias técnicas e extensão universitária.....</b>	<b>43</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>49</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1</b>	<b>Cinturão Verde: contexto socioespacial em estudo.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Aspectos urbanos.....</b>	<b>58</b>
<b>4.1.2</b>	<b>Situação habitacional.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1.3</b>	<b>Tipologias construtivas.....</b>	<b>71</b>
<b>4.1.4</b>	<b>Enxergando Agroecologia no bairro.....</b>	<b>74</b>
<b>4.2</b>	<b>Percepções dos moradores sobre suas moradias, quintais e sobre a ca em sua realidade de vida.....</b>	<b>77</b>
<b>4.2.1</b>	<b>2ª Reunião sobre Agroecologia do Cinturão Verde.....</b>	<b>79</b>
<b>4.3</b>	<b>Atividades de assessoria técnica a partir de técnicas construtivas agroecológicas.....</b>	<b>87</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Planejamento e execução: caracterização das famílias, capacitação e mutirões de reforma.....</b>	<b>89</b>
<b>4.3.1.1</b>	<b>Isabel.....</b>	<b>89</b>
<b>4.3.1.2</b>	<b>Gabriel.....</b>	<b>97</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Avaliação da assessoria técnica e sobre as técnicas de CA compartilhadas.....</b>	<b>110</b>
<b>4.4</b>	<b>Algumas considerações dos pesquisadores.....</b>	<b>124</b>
<b>4.5</b>	<b>Inserção social específica do projeto.....</b>	<b>130</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>132</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>134</b>
	<b>APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA EM GRUPO [REALIZADO EM 02/11/19, 17 ÀS 18.30H].....</b>	<b>142</b>
	<b>APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA [REALIZADAS DURANTE E NA SEMANA SEGUINTE AO 2º MUTIRÃO, ENTRE 15 E 22/11/19].....</b>	<b>143</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe uma reflexão e uma intervenção à temática da moradia popular a partir de um novo paradigma ambiental e de desenvolvimento. Baseado no resgate e na valorização de conhecimentos e saberes das pessoas, em suas realidades de vida, alinha-se com a visão agroecológica. Concomitantemente, encontram-se, no campo da construção, Arquitetura e Engenharias, distintas frentes de trabalho e pesquisa que buscam fundamentar-se em valores mais sustentáveis, com soluções de escala local e menor consumo de energia, recursos naturais e financeiros.

As últimas décadas vêm apresentando crescentes exemplos de profissionais e pesquisadores comprometidos a viabilizar modelos construtivos que fogem do convencional (baseado no cimento e no aço), com o intuito de experimentar como podem atender às necessidades do espaço construído adequado - seja para habitação ou para outros fins – e, ao mesmo tempo, acompanharem os avanços tecnológicos contemporâneos. Neste sentido, os principais materiais não convencionais empregados são a terra e o bambu, podendo ser utilizados, em sua forma natural, por técnicas artesanais, popularmente denominadas como bioconstrução. Ao serem processados, visando otimizar suas características, qualidade, manuseio e durabilidade, esses mesmos materiais tornam-se agregados, compósitos, painéis, laminados e elementos pré- moldados.

Neste cenário, ressalta-se, no Brasil, a importância de núcleos de pesquisa; desenvolvimento de protótipos; articulação de redes e associações (Associação Brasileira de Construtores com Terra - ABC Terra, Associação Brasileira de Ciências de Materiais e Tecnologias Não Convencionais - ABMTENC, Rede Brasileira de Bambu, Sociedade Brasileira de Bambu, entre outros); eventos diversos para os profissionais, pesquisadores e estudantes (Congresso de Arquitetura e Construção com Terra no Brasil - TerraBrasil, Congresso Luso-Brasileiro de Materiais de Construção Sustentáveis - CLBMCS); e elaboração de normas técnicas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, sendo as mais recentes a Norma Brasileira -NBR 16814, de janeiro 2020 (Adobe - Requisitos e métodos) e as NBR 16828-1 (Estruturas em Bambu - Projeto) e NBR 16828-2 (Estruturas em Bambu - Determinação das propriedades físicas e mecânicas do Bambu), ambas em finalização e análise dos resultados da consulta nacional.

Dentre as instituições de ensino que vêm contribuindo com produção científica e extensionista correlatas ao tema, destacam-se: UNESP, Unicamp, UnB, UFSCAR, USP,

UFPI, UFPB, UFSC, UFRJ, PUC-RIO, bem como a UFPA, com fértil campo para a expansão em pesquisas e práticas diversas.

No intuito de contribuir ao movimento de incentivo, credibilidade e popularização deste modelo construtivo mais sustentável, a universidade protagoniza um forte papel na aproximação entre o trabalho técnico-científico e a comunidade. A comunidade, neste caso, compreende a grande população de baixa renda brasileira, que é privada da moradia digna e que pode ter acesso à melhoria da condição de habitação a partir de iniciativas para esse propósito. Belos trabalhos vêm sendo conduzidos, no campo da habitação social, que possibilitam aos atores sociais protagonizarem suas próprias transformações à conquista de melhores condições de moradia.

Assim sendo, visou-se, neste projeto técnico, ao compartilhamento de técnicas construtivas à base de terra - especialmente o pau a pique - além de outras soluções agroecológicas, num formato de assessoria técnica, buscando-se responder à seguinte questão: o acesso a técnicas de Construção Agroecológica - CA seria uma alternativa para promover a melhoria na qualidade da moradia popular em residências de baixa renda em uma cidade no Sul de Minas Gerais?

Ressalta-se que este contexto compreende as residências e quintais de famílias do bairro Cinturão Verde, na cidade de Três Corações, local que apresenta grande vulnerabilidade social e em que a autora está inserida como moradora há cinco anos.

Este projeto também é fruto da experiência profissional da pesquisadora e de seu sócio e esposo, Marcelo Chini (aqui denominado pesquisador), que são cofundadores da Morada Natural Bioarquitetura e Agroecologia, iniciativa pautada na prática e experimentação de uma vida sustentável e de menor impacto ambiental, situada nos municípios de Conceição do Rio Verde e Três Corações, desde 2007.

## **1.1 Objetivos**

O objetivo geral deste trabalho é compartilhar técnicas de CA visando contribuir, para a melhoria na qualidade da moradia popular no bairro Cinturão Verde, no município de Três Corações, MG. Para atender a este objetivo geral apresentam-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Levantar características locais de uso e ocupação, legislações, déficit habitacional e tipologias construtivas.

- b) Conhecer a percepção dos moradores sobre suas moradias e quintais, bem como sobre as técnicas construtivas agroecológicas em sua realidade de vida.
- c) Planejar, executar e avaliar atividades de assessoria técnica a partir de técnicas construtivas agroecológicas.

## 1.2 Justificativa

O presente trabalho justifica-se primeiramente pela intenção de contribuir à grande problemática social brasileira encontrada, no déficit habitacional, que combina desigualdades sociais e territoriais. Dentre todas as dificuldades que compõem o contexto social da população de baixa renda, a melhoria nas condições habitacionais, sanitárias, de infraestrutura e equipamentos urbanos é de grande relevância, adjetivando o bairro em estudo.

A solução tecnológica proposta e experimentada neste projeto está baseada em técnicas construtivas de baixo impacto ambiental e consumo energético reduzido, utilizando-se de materiais disponíveis, localmente, muitos dos quais reaproveitados. O fomento da construção sustentável, aqui alavancado por meio da CA, já se torna essencial na atualidade e, portanto, o presente trabalho promove valores alinhados ao desenvolvimento sustentável.

Este projeto técnico fortalece a proposta do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão – PPGDE, ao somar à temática da extensão universitária, já trabalhada no programa, um novo desdobramento dentre as assessorias técnicas. Com isso, acrescenta-se o campo da Arquitetura e Urbanismo - A&U ao leque de experiências promovidas por este programa.

Para além dos horizontes do PPGDE, o presente trabalho contribui para o assunto das assessorias técnicas, que vêm sendo bastante estimuladas pelos conselhos de classe de Arquitetura e Engenharia<sup>1</sup>. O Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR, por meio de diversas campanhas, tem incentivado ações de formação e de assessoria técnica, tendo em vista sua divulgação e a ampliação do atendimento da população por este serviço,

---

<sup>1</sup> Ambos os conselhos de classe publicaram, nos últimos, anos material técnico informativo que explica como se trabalhar com assessoria técnica, Arquitetura e Engenharia públicas, com base na Lei Federal 11.888/2008 (CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL - CAU/BR, 2018a; SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GERAIS - SIENGE/MG, 2017).

que é seu por direito<sup>2</sup>. Ao abordar o direito à moradia e às assessorias técnicas, o presente trabalho contribui para o debate das políticas públicas urbanas e habitacionais.

O bairro em estudo apresenta carências de diversas ordens e configura-se numa zona de periferia da cidade em que a pobreza, a criminalidade e o tráfico de drogas se fazem presentes. Há, portanto, um grande déficit habitacional especialmente qualitativo - falta de qualidade das residências já existentes – com que este trabalho vem intervir, buscando identificar e contribuir com esta demanda, ainda que não esteja organizada. Desta forma, por meio de maior visibilidade dada a este tipo de alternativa construtiva, é possível que ela seja replicada, em outras residências do próprio local e, também, utilizada em outros lugares, devidamente contextualizada.

Por fim, o projeto foi norteado pela intenção de fomentar espaços e conhecimentos que estimulassem a participação dos sujeitos e utilizassem investigações participativas, estabelecendo um outro tipo de relação com a construção e a produção da moradia. Até mesmo, outra relação de mundo e de modo de vida junto a esses atores sociais, no intuito de que uma proposta tecnológica pudesse intervir positivamente junto a uma questão social, valorizando um saber de base popular, que é a construção em pau a pique. Dentre os atores sociais, destacam-se aqueles que residem em moradias populares e os construtores e trabalhadores da construção civil, do bairro em estudo. A seguir, percorre-se a revisão da literatura visitada, para dar embasamento às análises e discussões posteriores.

---

<sup>2</sup> [...] o Plenário do CAU/BR determinou que um valor correspondente a 2% dos orçamentos de cada CAU/UF fosse destinado ao financiamento de ações de Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social. Assim, desde 2017 centenas de projetos em todo o país têm sido viabilizados, mostrando a necessidade social do trabalho de arquitetos e urbanistas (CAU/BR, 2019).

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Desenvolvimento urbano e habitação no Brasil**

Entende-se como desenvolvimento urbano o planejamento das cidades e de seu crescimento espacial de forma segura e digna, garantindo à população o acesso a serviços urbanos que incluem infraestrutura, transporte, saúde, educação, qualidade ambiental entre outros (SOUZA, 2011). Para Souza (2011), ele vai muito além do aumento da área urbanizada, compreendendo um desenvolvimento socioespacial na e da cidade, englobando a "conquista de melhor qualidade de vida para um número crescente de pessoas e de cada vez mais justiça social" (SOUZA, 2011, p. 101). Entretanto em virtude de o crescimento urbano brasileiro ter ocorrido de forma socialmente desigual e ambientalmente desequilibrado, observa-se que grande parte da população vive hoje em locais sem as condições mínimas para moradia.

O cenário de falta de planejamento urbano adequado e de condições habitacionais insatisfatórias decorre do rápido crescimento pelo qual as cidades passaram, na segunda metade do século XX, em função do intenso desenvolvimento industrial brasileiro (BARRETO et al., 2010; MARICATO, 2015). Como aponta Barreto et al. (2010), não restam dúvidas de que durante décadas a malha urbana expandiu-se em direção às suas periferias, causando segregação socioespacial da população de baixa renda, valorização de áreas urbanas e suburbanas, a partir de interesses econômicos, privatização de áreas públicas e adensamento urbano excessivo.

Cabe apontar que, apesar de haverem diretrizes legais para a urbanização e a produção habitacional, a realidade explicita um quadro bem distinto do esperado, pois grande parte das cidades brasileiras é construída de forma irregular, seguindo um viés de produção imobiliária desarticulado de métodos efetivos de planejamento, qualificação, expansão e gestão coletiva do ambiente urbano. Esta lógica que move o desenvolvimento urbano brasileiro vem causando distensão e fragmentação na cidade, segregando e excluindo uma grande parte da população, que é forçada a viver, para além das periferias, num cenário de permanente déficit habitacional. Diante do exposto, é possível identificar os diversos fatores que evidenciam o grave cenário de desigualdades sociais e territoriais da atualidade.

Conforme explicado acima, é importante ressaltar que o debate acerca do desenvolvimento urbano e habitacional no Brasil fundamenta-se em múltiplos elementos, mas, acima disso, destaca-se a importância de um planejamento efetivo que não se submeta a

interesses financeiros de alguns poucos em detrimento da restrição da dignidade de outros muitos. Finalmente, existe a necessidade de políticas públicas estruturadoras que possam minimamente assegurar às minorias as condições mínimas de transporte, habitação e saneamento (MARICATO, 2015).

Já no que tange aos aspectos ambientais afetados, em decorrência do crescimento urbano desordenado, percebe-se a negligência com que a administração pública e os cidadãos tratam os recursos naturais. Conforme o Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM (INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM, 2010), a elevada taxa de urbanização dos municípios favorece a degradação nos cursos d'água. O autor deixa claro que o despejo direto de esgotos não tratados altera a qualidade de água por meio da liberação de carga orgânica e contaminação microbiológica. Também é pertinente trazer à tona os desmatamentos de Áreas de Preservação Permanente (APP), como topos de morro, encostas e matas ciliares, que acabam por contribuir com o escoamento das águas das chuvas e carreamento de sedimentos e, assim, facilitam o assoreamento dos rios e consequentes enchentes (BOCHI, 2013; IGAM, 2010).

Para além das questões ambientais, pode-se dizer que uma das consequências negativas do modelo de desenvolvimento urbano presente nas cidades brasileiras está no que se refere ao parcelamento do solo. Por parcelamento do solo entende-se "a divisão geodésico-jurídica de um terreno, uma vez que por meio dele se divide o solo e, concomitantemente, o direito respectivo de propriedade, formando-se novas unidades" (ATHAYDES, 1984 apud MESQUITA, 2008, p. 80).

Desta forma, tanto o fator espacial quanto o jurídico importam no parcelamento, embora o que acontece, com frequência, sejam as divisões e subdivisões irregulares que não respeitam o padrão de parcelamento especificado na legislação. As diretrizes presentes nas leis que regulamentam essas e outras questões pertinentes ao contexto urbano organizam a forma de ocupação do território e possibilitam que a população tenha espaços e condições adequadas, para habitar e viver com segurança e qualidade de vida, garantido assim o direito à moradia.

Conforme explicado acima, a moradia compreende um o direito social assegurado pela Constituição Federal de 1988 em seu Artigo 6º. Neste contexto, cabe ao Estado garanti-la por meio de suas políticas urbanas tratadas no Artigo 182º do mesmo documento. Ainda, dentro da legislação federal, é importante considerar, por exemplo, a Lei nº 6.766/1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano; a Lei nº 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade o qual estabelece diretrizes gerais da Política Urbana; a Lei nº 11.124/2005, que dispõe sobre

o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social; a Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; a Lei nº 11.888/2008, que fundamenta a Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social - ATHIS e firma a obrigação do Estado em garantir às famílias de baixa renda o direito à moradia digna (CAU/BR, 2018a); bem como a Lei nº 13.465/2017, que dispõe sobre a Regularização Fundiária Rural e Urbana - REURB.

Diante da trajetória das políticas públicas urbanas das últimas décadas é possível observar uma fase de reestruturação que foi mais fortemente pontuada na instituição do Estatuto da Cidade, em 2001. Tem-se em seu Art. 2º:

Art. 2º A política urbana tem por objetivo reordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 2001).

Observa-se, portanto a inclusão da temática do desenvolvimento sustentável junto ao conceito de cidades sustentáveis, entendendo-se com isso que o planejamento territorial deve ser adequado, conforme as particularidades de cada município, sem esquecer da distribuição justa dos encargos e benefícios do processo de urbanização (GOMES; ZAMBAM, 2018).

A partir da dimensão social como partícipe do direito à moradia digna, discute-se a função social da cidade, que, para Pagani (2009, p. 17): "[...] exige, também, a destinação descentralizada dos recursos públicos da ação do Estado, buscando-se a estruturação e melhoria dos assentamentos humanos localizados nas periferias das cidades, muitas vezes, em áreas de risco". A autora deixa claro o objetivo legal de garantir direitos sociais de forma vinculada à questão ambiental ao mencionar a necessidade do desenvolvimento sustentável das cidades. A dimensão ambiental passa a figurar com importância na pauta do desenvolvimento urbano, assim como em outras áreas, pela necessidade de mudanças, nas formas de ocupação do ambiente urbano e do ambiente natural, tendo em vista a importância de garantir-se a segurança da habitação, da qualidade de vida e dos recursos naturais (PAGANI, 2009).

Por outro lado, a Lei nº 13.465/2017 recebeu ação de inconstitucionalidade pelo Ministério Público Federal – MPF, poucos meses após sua aprovação, a partir de solicitação de 61 entidades ligadas à defesa do ambiente, afirmando que ela promove a "privatização de

terras públicas, florestas, águas e ilhas federais na Amazônia e na zona costeira do Brasil" (MPF apud TARTUCE, 2017, p. 3). De acordo com o Instituto de Arquitetos do Brasil - IAB, "a legislação despreza o papel predominante dos municípios e dos Planos Diretores na formulação e execução da política urbana", violando a própria Constituição Federal, "ao ignorar que a organização do espaço urbano é mediada pelo planejamento das cidades e orientada ao bem-estar dos habitantes", ao mesmo tempo, que dissocia "o processo de titulação de propriedade ao de urbanização das áreas de maior vulnerabilidade urbana, social e ambiental", o que demandaria o desenvolvimento de projetos urbanísticos (CAU/BR, 2018b).

Muito embora as políticas públicas urbanas objetivem atender os direitos e necessidades da crescente população urbana brasileira, com conquista de maior bem-estar e justiça social, verifica-se que, no Brasil, é comum ocorrerem avanços e retrocessos nesta área. O desenvolvimento urbano encerra o planejamento e crescimento das cidades de forma segura e digna a todos os atores envolvidos, em interface com o contexto territorial e ambiental em que as cidades estão inseridas. Entretanto sua materialização no espaço urbano precisa vencer a distância que separa os diferentes interesses, entidades e instrumentos envolvidos no processo, desde a elaboração das políticas públicas até sua execução, o que é percebido nas contrariedades presentes nas cidades brasileiras. De qualquer forma, as políticas públicas urbanas e habitacionais são importantes instrumentos, para atender o direito à moradia digna, satisfatoriamente articulada aos serviços urbanos de forma inclusiva, participativa e, idealmente, sustentável (ABIKO; MORAES, 2009; BEZERRA JUNIOR, 2017; GORDILHO, 2012; MARICATO, 2015; PAGANI, 2009; ROLNIK, 1997; SOUZA, 2011).

## **2.2 A sustentabilidade no espaço urbano**

Para se pensar a sustentabilidade em interface com o espaço urbano e seu planejamento é importante que se compreenda a multiplicidade de fatores aí enredados. Para além do entendimento do que seja sustentabilidade ou cidades sustentáveis, deve-se considerar que o espaço urbano se configura, a partir de impulsos diversos, que estão em constante modificação.

A atual produção do espaço urbano é marcada por novas formas e funções na cidade, pois, na globalização do capitalismo, a reestruturação produtiva influi na reestruturação da cidade, caracterizada por sua dispersão e pela urbanização difusa. Na divisão econômica do espaço, esta reestruturação impulsiona a descentralização e formação de fragmentos urbanos, enquanto na social, a segregação socioespacial.

Portanto, ao mesmo tempo em que a sustentabilidade urbana deve redefinir a produção e o consumo na cidade, por estruturas e padrões mais viáveis e eficientes, em preferência da incorporação e reprodução de recursos naturais e fontes energéticas renováveis, esta também deve legitimar, política e democraticamente, a pluralidade de tempos e sujeitos na apropriação dos recursos naturais, em consideração às segregações presentes no espaço urbano contemporâneo (TEODORO, 2015, p. 39).

O autor citado considera que a prática e teoria da sustentabilidade precisam fundamentar-se na complexidade dos debates ecológicos, sociais e econômicos, estimando-se sempre seu caráter dinâmico, contraditório e específico, o que leva em conta ajustes de padrões e ritmos sociais para a apropriação dos recursos naturais (TEODORO, 2015).

A sustentabilidade é um termo muito usual na atualidade por sua popular utilização como adjetivo de desenvolvimento, a partir das discussões sobre a problemática ambiental global<sup>3</sup>, causadas pelo modelo de desenvolvimento da sociedade moderno-industrial (DIÓRIO, 2017). Por outro lado, o termo é também usado, recorrentemente, vinculado a outros conceitos com a finalidade de tirar benefício da sua atual popularidade. O conhecimento relacionado ao desenvolvimento sustentável, por sua vez, pode ser definido como um modelo de desenvolvimento a garantir, no mínimo, que não se ponha em risco "os sistemas naturais que sustentam a vida na terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos" (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CMMAD, 1988, p. 48).

A simples existência da espécie humana dentro dos ecossistemas do planeta já é causa de impactos sobre eles. Sendo esse impacto inevitável, é desejável, no momento atual, que ao menos ele possa ser positivo sob certos aspectos. As ações antrópicas podem e devem incluir maior reflexão sobre causa e efeito, quando das escolhas individuais, em relação ao modo de vida, hábitos de consumo, padrões de comportamento e relacionamentos. Portanto espera-se que a sociedade rompa com a tendência de importar e reproduzir certos hábitos e padrões globais, tendo em vista elevar a consciência individual e coletiva, a respeito da responsabilidade compartilhada por todos diante da realidade socioambiental, que está sendo construída para esta e para as próximas gerações (CAPRA, 2005; SACHS, 1993).

Conforme explicado acima, o final do século XX foi marcado pelo olhar sobre a problemática ambiental que se tornou evidente, em escala mundial, a partir da então eminente crise energética. Essa crise destacava a extração excessiva de recursos naturais não

---

<sup>3</sup> As discussões internacionais, a respeito da degradação ambiental e suas consequências, iniciaram-se na década de 1960, com a reunião de vários países no encontro chamado Clube de Roma (DIÓRIO, 2017).

renováveis, para manter a matriz energética, o desmatamento e a desertificação provocados pela agricultura extensiva, a extinção de inúmeras espécies da fauna e flora e o aumento do nível do mar em função do aquecimento global. Diversos autores contribuíram para a construção deste debate e de um novo modelo de desenvolvimento "sustentável" (CAPRA, 2005; DIÓRIO, 2017; SACHS, 1993).

Mesmo que o desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade não sejam conceitos pacíficos, haja vista a já mencionada complexidade existente, para que se harmonizem suas dimensões e interesses dentro do capitalismo global contemporâneo, uma das formas, para se planejar e intervir no espaço urbano, é apresentada por Sachs (1993, p. 41) sob a ótica de que

As cidades são como pessoas: pertencem à espécie urbana, mas têm sua personalidade própria. A resposta ao desafio urbano deve levar em conta as configurações específicas dos fatores naturais, culturais e sociopolíticos, do passado e das tradições de cada cidade. Em lugar de se propor soluções homogeneizadoras, a sua diversidade deve ser considerada como um valor cultural de grande importância.

Diante disso, o autor evidencia a necessidade do uso de estratégias de ecodesenvolvimento intensivas em mão de obra, para a reabilitação das cidades, para promover o alívio das "dificuldades ambientais e sociais da maioria dos habitantes dos centros urbanos" e indica prioridade máxima ao projeto e implementação de novos assentamentos urbanos, utilizando-se "o conceito de cidades eficientes no uso de recursos" (SACHS, 1993, p. 41). Acrescenta a visão de que as cidades configuram um ecossistema, com fontes potenciais de recursos latentes que estão sub ou mal utilizados, dentre eles, o solo adequado ao cultivo e os resíduos recicláveis. Já os equipamentos, a infraestrutura e as moradias são um potencial para economia de energia, de recursos financeiros e de água, mediante melhor manutenção desses sistemas.

Contrapondo-se a essa noção de que a sustentabilidade só possa ser alcançada, por meio de uma forma social durável de apropriação e uso do meio ambiente em sua parte biofísica - o que classifica como determinismo ecológico -, Henry Acselrad sugere o questionamento sobre a existência de somente um único modo sustentável de uso do espaço e dos recursos ambientais de um território. O autor ressalta que os elementos da base material do desenvolvimento devem ser diferenciados socialmente de forma temporal, numa perspectiva não determinística, ou seja, "que se reconheça que há várias maneiras de as coisas durarem, sejam elas ecossistemas, recursos naturais ou cidades" (ACSELRAD, 1999, p. 79).

A abordagem teórica de Acselrad considera que existem diferentes representações sobre o que seja a sustentabilidade urbana, ao que diferencia três matrizes discursivas distintas: a base tecno-material, que considera a racionalidade energética e o equilíbrio metabólico; o espaço da qualidade de vida das populações, que inclui questões de cidadania e patrimônio; e a redefinição da legitimidade das políticas públicas, na perspectiva de sua maior eficiência e equidade.

Ao promover uma articulação “ambiental” do urbano, o discurso da sustentabilidade das cidades atualiza o embate entre “tecnificação” e politização do espaço, incorporando, desta feita, ante a consideração da temporalidade das práticas urbanas, o confronto entre representações tecnicistas e politizadoras do tempo, no interior do qual podem conviver, ao mesmo tempo, projetos voltados à simples reprodução das estruturas existentes ou a estratégias que cultivem na cidade o espaço por excelência da invenção de direitos e inovações sociais (ACSELRAD, 1999, p. 88).

Acselrad sinaliza que, ao se pensar - e atuar - ante a sustentabilidade do espaço urbano, não se descaracterize sua dimensão política, nem se desconsidere suas complexas tramas sociais, as quais são responsáveis por reproduzir e inovar a temporalidade histórica das cidades, incluindo o processo de construção de direitos - como as condições saudáveis de existência ou o usufruto durável da existência dos próprios espaços urbanos (ACSELRAD, 1999).

Essa visão coaduna com a teorização lefebvriana, a qual preconiza o entendimento da sociedade urbana como um horizonte e também uma possibilidade de emancipação social - *o urbano em formação* -, em vez de uma realidade acabada (ALMEIDA, 2016). Almeida (2016, p. 376) ressalta em sua tese:

[...] que, se por um lado as formas fragmentadas e dispersas de expansão da metrópole têm contribuído para ampliar as desigualdades socioespaciais (tanto perpetuando condições de exclusão de comunidades de baixa renda, como consolidando a auto-segregação da população de alta renda), por outro lado também têm produzido espacialidades que carregam o potencial do uso agrícola nesses fragmentos e nas áreas intersticiais. Dessa forma, os espaços incluídos pelas áreas metropolitanas, usualmente considerados como não cidade, assim como as ruralidades usualmente consideradas como arcaicas ou atrasadas, deveriam ser reconsiderados como *parte do urbano*.

Ampliando o entendimento acerca da diversidade que compõe o espaço urbano e das possibilidades que devem ser consideradas, em seu processo de desenvolvimento, ao mencionar o potencial do uso agrícola na espacialidade da expansão urbana, a autora ressalta

que a existência da agricultura urbana pode expressar um novo fruto da construção social que acontece na cidade. Esta atividade, que encontra na natureza a base material e simbólica de vida e trabalho, cria e inova a produção da vida urbana (ALMEIDA, 2016).

Ao se analisar esta afirmação junto aos conceitos sobre a sustentabilidade urbana de Acsehrad, percebe-se que a presença da agricultura urbana materializa uma inovação da temporalidade histórica da cidade, em que existe a construção social do direito por uma prática saudável de existência no espaço urbano - o cultivo de alimentos.

Diante do exposto, para se trabalhar a temática do desenvolvimento de cidades mais sustentáveis e eficientes no uso de recursos, incluindo o acesso a condições mais igualitárias de vida e de habitação, sem esquecer que a produção do ambiente urbano é fruto também de processos políticos, territoriais e de inovações sociais, faz-se interessante analisar e percorrer alguns modelos de Arquitetura e construção sustentáveis.

Existem diversos exemplos de Arquitetura e construção com princípios que se alinham com um modelo mais sustentável de desenvolvimento, dada a atual necessidade da adoção de novas soluções construtivas que possam aliar tecnologias e processos visando minimizar os impactos negativos da construção ao meio ambiente. Assim, pode-se considerar que "[...] a construção sustentável caracteriza-se mais como um compromisso com a produção de um ambiente cada vez mais durável e com qualidade de vida para seus habitantes que com um receituário de técnicas ou tecnologias" (ABIKO; MORAES, 2009, p. 26).

Diferentes são as maneiras de se trabalhar, a partir dessa prerrogativa, assim como as motivações, os objetivos e as soluções praticadas. Alguns dos termos que se relacionam com esse conceito são: Arquitetura e Construção Sustentável, Bioarquitetura, Bioconstrução, Ecoconstrução, Arquitetura e Construção com terra, Arquitetura e Construção Natural e Construção Agroecológica. Além disso, tais nomenclaturas podem tanto fazer referência a enfoques mais tecnológicos e industrializados da indústria da construção sustentável, quanto acolher soluções de escala local, artesanal e ecológica. Segundo o Ministério do Meio Ambiente:

As tendências atuais em relação ao tema da construção sustentável caminham em duas direções. De um lado, centros de pesquisa em tecnologias alternativas pregam o resgate de materiais e tecnologias vernáculos com o uso da terra crua, da palha, da pedra, do bambu, entre outros materiais naturais e pouco processados a serem organizados em ecovilas e comunidades alternativas. De outro lado, empresários apostam em "empreendimentos verdes", com as certificações, tanto no âmbito da edificação quanto no âmbito do urbano (BRASIL, 2018).

Assim, pela amplitude de possibilidades que o tema engloba, sua importância comum consiste na busca da utilização de novos - ou antigos - materiais, procedimentos técnicos e sistemas construtivos que estejam mais integrados com o ambiente natural e, desta forma, conotem ao espaço construído maior eficiência energética, redução do consumo de recursos não renováveis, reutilização de materiais e uma boa gestão das águas - com captação e aproveitamento da água da chuva, tratamento e reuso de efluentes (ABIKO; MORAES, 2009).

Pode-se dizer que as construções sustentáveis contribuem, para a diminuição dos impactos ambientais e sociais, gerados pela indústria da construção civil, que é apontada pelo Conselho Internacional da Construção "como o setor de atividades humanas que mais consome recursos naturais e utiliza energia de forma intensiva" (BRASIL, 2018). Além disso, a construção civil é responsável ainda pela geração de mais de 50% dos resíduos sólidos globais. Sendo assim, é possível afirmar que a síntese das relações entre construção e meio ambiente advém de seus aspectos ambientais, "somados à qualidade de vida que o ambiente construído proporciona" (BRASIL, 2018).

Igualmente importante, ao abordar-se o bem-estar no ambiente construído, é a revisão do modo de vida global contemporâneo. Haja vista que esse modo de vida se caracteriza pela desigualdade e pelo consumismo e que ambos são igualmente insustentáveis sob o ponto de vista social e ambiental, faz-se necessária a revisão de certos valores que alimentam essa lógica. Sachs (1993) afirma que deve ser adotada uma postura de "autolimitação" por parte das minorias afluentes, ao mesmo tempo que a renda e os bens possam ser redistribuídos para a maioria deserdada.

Além do exposto acima, o autor aponta algumas estratégias de transição que incluem a necessidade de modulação da demanda "através de mudanças nos estilos de vida, padrões de consumo e funções de produção [...]" (SACHS, 1993, p. 44). Desta maneira, acredita-se que uma perspectiva multidisciplinar e sistêmica, para compreender a vida e a ciência, traz benefícios e implica diretamente a mudança das relações interpessoais, com o meio natural, os seres vivos e com o espaço construído. Essa mudança de postura poderá potencializar maior consciência, para orientar as ações - pessoais e coletivas - rumo à autossuficiência e à sustentabilidade.

A adoção de valores e princípios que não reproduzem o modo convencional de se fazer a habitação e produzir o espaço, seja ele urbano ou rural, rompe com certas lógicas predominantes. Novos paradigmas vêm sendo adotados, para o planejamento e a gestão dos desenvolvimentos urbano e rural brasileiros, nas últimas décadas, visando promover a

sustentabilidade, com ênfase nos processos de desenvolvimento endógeno que apoiam os atores na potencialização e uso dos recursos e conhecimentos locais.

Diversas são as iniciativas que ilustram a adoção de valores comuns à permacultura<sup>4</sup>, por exemplo e vêm sendo praticados por ecovilas, comunidades, associações, famílias e grupos diversos. A prática profissional e pessoal dos pesquisadores do presente trabalho mostrou que a adoção dos princípios éticos e de planejamento elencados pela permacultura podem trazer diversos benefícios à moradia, ao quintal e ao modo de vida daqueles que os adotam, somando benefícios de espaços mais eficientes, econômicos, recicladores de resíduos produtivos e saudáveis. Uma arquitetura apropriada aproveita os recursos disponíveis na natureza, como sol, vento, chuva e vegetação, organizados no projeto para gerar ambientes com bom conforto ambiental, salubridade e vitalidade (FELIPPIN, 2009; LOTUFO JÚNIOR, 2018).

Muito embora este conteúdo esteja embasado sobre uma lógica simples, no Brasil, o acesso a esse conhecimento encontra-se ainda restrito àqueles com condições financeiras para custear cursos e formações e, como afirma Djalma Nery, há "[...] falta de engajamento com movimentos sociais e povos tradicionais locais [...]" (FERREIRA NETO, 2017, p. 159). Pode-se perceber que instrumentos geradores de qualidade habitacional, bem-estar, autonomia e sustentabilidade devem ser valiosos para quem apresenta muitas necessidades e poucos recursos, ou seja, a população de baixa renda. Esse modelo permite construir com menor aporte monetário e maior investimento de energia laboral, utilizando-se da força de trabalho própria ou coletiva, em regime de autoprodução<sup>5</sup> ou de mutirão autogerido<sup>6</sup>.

Diante da contradição entre a aquisição de habilidades emancipatórias - que incluem a produção de moradia e também de alimento saudável - e a impossibilidade de que a população de baixa renda e os povos marginalizados tenham acesso a esse conhecimento, observam-se, nos últimos anos, exemplos de capacitação, planejamento, execução de obras e/ou sistemas de produção alimentar dentro de espaços populares. Seja no contexto urbano ou rural, como assentamentos da reforma agrária e aldeias indígenas, esse tipo de experiências organizadas

---

<sup>4</sup> O termo permacultura foi criado, para nomear uma forma específica de planejamento, que leva em consideração determinados fatores, envolvendo cuidados humanos, com a terra e de uma partilha justa (HOLMGREN, 2013). Nos dias atuais, a permacultura é reconhecida como uma ciência holística de cunho socioambiental, que busca o planejamento de ambientes humanos sustentáveis em equilíbrio dinâmico com a natureza (NEPERMA, 2018) (NANNI et al., 2018, p. 194).

<sup>5</sup> "Entende-se por autoprodução o processo de construção em que os próprios moradores decidem e gerem a produção do espaço, podendo serem eles os construtores (autoconstrução) ou terceiros" (KAPP et al. 2009 apud MENDONÇA, 2014, p. 10).

<sup>6</sup> O termo "mutirão autogerido" é utilizado pelos movimentos populares para as atividades coletivas organizadas e geridas pelo próprio grupo.

por iniciativa de associações, editais de financiamento, universidades, dentre outras, parecem ser fruto da intenção de mudança da realidade - a partir da observação sobre a elitização desses conhecimentos -, concomitantemente à necessidade social de redistribuição de seus recursos de forma mais justa e equilibrada. Assim, distintas possibilidades e soluções podem e devem ser exploradas, no cenário atual, como forma de encontrar caminhos para as próximas décadas.

Podemos notar que as modalidades atuais de intervenção no ambiente urbano são as mais variadas, desde a construção de moradias em regime de mutirão às urbanizações de assentamentos informais, às requalificações do espaço urbano, podendo ou não estar atreladas ao uso da mão-de-obra local, porém cada vez mais atreladas a projetos em outras áreas como geração de emprego e renda e educação ambiental. Estas ações buscam a produção de um ambiente urbano com melhor qualidade de vida e também mais sustentável (ABIKO; MORAES, 2009, p. 27).

Conforme concluem Abiko e Moraes (2009), é preferível priorizar o investimento financeiro, em serviços e produtos na escala do território local, visto que isso promove o fortalecimento econômico do próprio território ao mesmo tempo em que a visibilidade e o controle dos impactos ambientais são facilitados. Esse pressuposto é extremamente positivo, para o desenvolvimento territorial sustentável e, ao mesmo tempo, diminui o monopólio existente, nas indústrias do cimento e do aço, conhecidas como grandes consumidoras de recursos naturais não renováveis que, ao mesmo tempo, deterioram a vida natural, em seus locais de extração, beneficiam financeiramente apenas uma pequena minoria de empresários e investidores. Diante desse entendimento, apresentam-se, no próximo tópico, algumas possibilidades relevantes à esta discussão.

### **2.3 Arquitetura e Construção com Terra e Construção Agroecológica**

Ainda centrado na questão da valorização do território, ressalta-se a importância de resgatar e promover a cultura local e o seu conhecimento endógeno, que mantêm vivos o saber fazer e as técnicas ancestrais responsáveis pela sobrevivência e adaptação dos povos, ao longo de gerações, como é o caso da Arquitetura e Construção com Terra - ACT. Aliado ao resgate e promoção da identidade cultural soma-se a incorporação de tecnologias que permitem a modernização e atualização das práticas ao contexto social da atualidade.

A ACT é um campo em que pode haver união de diferentes tipos de conhecimento, isto é, o saber fazer empírico - presente na execução de antigas técnicas construtivas -

combinado ao uso de tecnologias atuais, em interface com a pesquisa científica. Conforme menciona Joaquim (2015), no universo da Arquitetura, a ACT se estabelece, a partir de três perspectivas: conservação e restauração, arquitetura vernacular (ou popular) e tecnologia "alternativa".

Conforme explica a autora, diferentes culturas estabeleceram-se edificadas em construções com terra, que eram então intrínsecas ao fazer arquitetônico. Entretanto a construção com terra passa a cair em desuso, a partir do fim do século XIX, quando tem início o processo de modernização que as cidades atravessam em decorrência da importação de materiais e estilos europeus. É nesta época que a restauração e a conservação dos edifícios remanescentes consolidam-se como ação cultural quanto à preservação do patrimônio histórico e artístico, em meados do século XX, surgindo indícios de apreciação pelo que hoje é conhecido como ACT. Entretanto é partir do conceito de Arquitetura Vernacular - de origem popular - que a difusão de estilos construtivos "espontâneos" em terra passa a ser mais conhecida e valorizada por todo o mundo, já na segunda metade do século XX, ganhando destaque junto ao surgimento do movimento ambientalista, da década de 1960 (JOAQUIM, 2015).

Neste período, surgiu a busca por tecnologias apropriadas<sup>7</sup> - ou que se colocam como "alternativas" às convencionais - encontrando, no âmbito da construção civil, uma boa resposta à ACT, a partir de seu modelo artesanal, centrado nos recursos locais e na pequena escala de produção, conotando então relevância às técnicas construtivas à base de solo como material construtivo (JOAQUIM, 2015). Atualmente essas tecnologias são conhecidas como tecnologias sociais e encerram, além das vantagens ambientais, também benefícios socioeconômicos ao contexto em que são utilizadas.

Atualmente, percebe-se a aceitação inicial da ACT dentro dos discursos da sustentabilidade, entretanto a autora ressalta que os benefícios da sua utilização atendem principalmente à dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável, restando uma lacuna na dimensão social. Isso se dá pelo fato de o peso processo produtivo da construção com terra recair demasiadamente sobre o trabalhador, visto que o material é beneficiado inteiramente, no canteiro de obras, por meio de um trabalho pesado, manual e exaustivo, muito embora se utilize de algum maquinário simples. Sob o ponto de vista socioeconômico, tampouco há

---

<sup>7</sup> Inspiradas no livro *O negócio é ser pequeno (Small is beautiful - economics as if people mattered)*, de E. F. Schumacher (1973), que menciona as tecnologias intermediárias, ou apropriadas, originando-se do movimento conduzido por Gandhi na Índia, no início do século XX (JOAQUIM, 2015, p. 18). Interessante observar que o conceito também foi incorporado ao conteúdo da permacultura quando de sua criação, também na década de 1970.

diferenciação da construção convencional, pois, em geral, os trabalhadores continuam servindo à lógica lucrativa, excluídos do conhecimento técnico aprofundado sobre o processo produtivo e existe pouca ou nenhuma possibilidade de autonomia, ascensão profissional e emancipação social (JOAQUIM, 2015).

Diante do apresentado, ao enxergar certa vocação mercadológica para a ACT, a autora evidencia a necessidade de "repensar o canteiro de obras, para que ele seja diferente do convencional e promova uma atuação com maior autonomia aos trabalhadores" (JOAQUIM, 2015, p. 171). Portanto, haja vista que a almejada sustentabilidade só pode ser legítima, quando sustentada pelo tripé das dimensões ambiental, econômica e social, é necessária uma mudança, visto que "o peso de seu aspecto ecológico está sendo suportado pelos trabalhadores, principais atores de sua materialização" (JOAQUIM, 2015, p. 174).

A respeito dos trabalhadores que materializam as construções, pode-se mencionar o olhar de Sérgio Ferro (2012) - lançado ainda na década de 1960 - em relação ao gesto presente no trabalho de construção, bem como dos materiais utilizados para se chegar à forma da arquitetura. Para esse autor, predomina uma inversão da abordagem, ou seja, o desenho tradicional de arquitetura não deve pré-determinar tudo. Sob o olhar poético, o material é interpretado como a matéria mais o trabalho humano, no gesto que executa a obra, como as abóbadas, feitas para atender ao funcionamento do tijolo e à ergonomia do trabalho, ou as instalações hidráulicas e elétricas aparentes, que têm a finalidade de evitar o sobre trabalho da destruição e do revestimento e, assim, facilitam a manutenção, além de ensinar o funcionamento do edifício.

Ferro (2012) defende uma arquitetura sem máscaras que, do ponto de vista do trabalhador que a executa, ela é motivo de orgulho e fruto da liberdade de escolha e da apropriação pela tradição popular. A partir da dimensão ética de sua missão social, o arquiteto deve buscar uma aliança direta com o povo em que ele não precisa estar totalmente subordinado ao desenho arquitetônico tradicional. Portanto é importante que o arquiteto seja um ator ativo e transformador da realidade da sociedade e seus paradigmas, estando mais presente nas ruas, obras e não apenas no escritório e também, tendo maior cuidado e consciência em suas escolhas, por exemplo, ao recomendar tintas mais saudáveis e ao evitar o desenho de coisas perigosas de serem executadas (FERRO, 2012). O autor enxerga uma necessária, íntima e absoluta relação entre o pensar e o fazer, o que se observa hoje não ser a realidade do campo da construção civil.

Diante dessa mesma perspectiva, Hirata e Souza (2018) abordam a autonomia que permeia as formas coletivas e autogestionárias de produção da moradia popular, ressaltando sua diferença qualitativa e que pode explicitar também:

[...] quão mais perto da ideia de sustentabilidade pode nos colocar o processo de produção da moradia, da arte que resgata a *poiesis* do ser humano livre para criar, recolocando-o como autor de seu produto e seu trabalho como fonte de prazer, fruto de suas próprias concepções (HIRATA; SOUZA, 2018, p. 37).

A respeito da fonte de prazer que se pode obter pela manufatura do próprio produto, materializada no trabalho com terra como material construtivo, fica evidente tanto por experiência própria desta autora - como construtora com terra - quanto na observação dos aprendizes que já capacitou em sua vida profissional. Em ambos os casos, há um sentimento de alegria gerado ao trabalhar-se com esse material.

Segundo Lefebvre (2001), o trabalho humano foi dividido em sua totalidade, quando da separação entre cidade e campo, causando uma ruptura entre a teoria e a prática. Na prática, por sua vez, instauraram-se "[...] as separações entre *praxis* (ação sobre os grupos humanos), *poiesis* (criação de obras), *techné* (atividade armada com técnicas e orientada para os produtos)" (LEFEBVRE, 2001, p. 36). Hirata e Souza (2018) ressaltam que, para Lefebvre, a obra de construção civil em sua materialidade tem o potencial de ser obra de arte, conforme a forma como é socialmente produzida.

A respeito da produção, Ferro (2012) afirma que ela deveria ser reconstituída em sua totalidade, em vez da fragmentação que hoje se impõe sobre o setor, haja vista que não há forma sem uma correspondência com o material e sua gênese, ou seja, sua maneira de ser elaborada e as relações de produção que permitem trazê-la à efetividade. Portanto a forma é uma manifestação exterior da sua produção e gestação interna. Essa expressão manifestada é nitidamente observável na arquitetura popular espontânea.

Ainda, no fim do século XIX, William Morris menciona a arte popular como fruto de sentimento e execução manifestados pelo operário, em seu trabalho cotidiano, "entendendo arte como a manifestação da alegria no trabalho" (HIRATA; SOUZA, 2018, p. 30). Ressaltam também a necessidade de liberdade, apontada por Ferro (2010), para que se tenha alegria para criar e realizar o projeto com total autonomia e em que haja consciência sobre o processo como um todo, não apenas uma parte fragmentada da produção.

Diante disso, admite-se que a ACT tem competência para favorecer a *poiesis* e as qualidades artísticas intrínsecas - e olvidadas - da arquitetura, seja ela popular ou não, desde que os aspectos do processo produtivo assim a permitam.

Segundo Bianca Joaquim (2015), a aceitação da ACT, a partir de seu caráter sustentável, acontece hoje sob certo grau de adorno ou fetichização pela população mais conscientizada. Entretanto só foi possível sua viabilidade tecnológica ser testada e comprovada, ainda nas décadas de 1970 e 1980, por meio da construção de projetos de habitação social, para a população de baixa renda, que a aceitou por necessidade, participando da construção das habitações de forma coletivizada.

A ACT ainda luta contra um processo de desvalorização, caracterizado tanto na perda de saberes pelos construtores e pela sociedade que autoconstruía, quanto na mudança muito rápida de tecnologias, deixando consequências inclusive de preconceito e rejeição, sendo eles percebidos até hoje. Joaquim (2015, p. 170) menciona a noção estimada pela população rural, bem como a associação que o público, em geral, faz desse tipo construtivo a 'barraco' improvisado, ponderando

Com a perda de saberes pelo qual passaram as diferentes técnicas tradicionais que se valem da terra, muitos dos raros exemplares que se veem na arquitetura popular são mal executados e corroboram a rejeição pelas tecnologias da ACT.

Toda esta rejeição gera certa angústia que deve refletir também nas atividades de canteiro. Para quê tanto trabalho para produzir adobes se a casa nem ficará com o aspecto que se reconhece como aprovado pela maioria?

O fato de este modelo construtivo não ser bem recebido pelas populações de baixa renda e rural está, por um lado, relacionado à perda de conhecimento sobre manutenção e conservação da construção com terra, mas, principalmente, ao fato de ele não estar ainda suficientemente divulgado entre as classes dominantes que, quando adotarem o estilo em suas casas de alto padrão em maior quantidade, influenciarão a mercantilização da construção com terra (JOAQUIM, 2015).

De qualquer forma, fica evidente que o reconhecimento da terra e de outros materiais não convencionais como materiais de construção é relevante para viabilizá-los dentro do cenário da construção civil. Sua normatização vem obtendo avanços ainda lentos, no Brasil, se comparada a outros países onde já existem iniciativas bem adaptadas e inseridas no mercado. Destacam-se, no espaço nacional, junto à ABNT, as NBR 8491, 8492 e 10833 (Solo-cimento), a NBR 16814 (Adobe) - aprovada em 2020 - e as NBR 16828-1 (Estruturas

em bambu - Projeto) e NBR 16828-2 (Estruturas em Bambu - Determinação das propriedades físicas e mecânicas do Bambu), em finalização e análise dos resultados da consulta nacional. Espera-se que as normas mais recentes contribuam para a popularização dos materiais não convencionais.

Dá a importância que reside na utilização, pesquisa e aprimoramento desses materiais e cuja participação da universidade é fundamental, seja nos experimentos e verificação técnica, seja na formação de profissionais de forma a incluir essa nova perspectiva.

Fica evidente o fato de a escolha por esses sistemas construtivos amparar-se atualmente em pessoas já esclarecidas e conscientizadas a respeito dos valores e benefícios intrínsecos a eles. Em experiências de assessoria técnica citadas por Joaquim (2015), no interior do Estado de São Paulo, de construção de HIS junto a assentamentos rurais, demonstrou-se baixa adesão da população às técnicas de terra, quando houve a possibilidade de escolha entre esta, ou a construção convencional.

Já na experiência com agricultores (as) da região Oeste de Santa Catarina, relatada por Peñafiel, Marques e Prompt (2013), a adesão existiu e transpôs a questão da técnica construtiva. Além da utilização de terra e demais materiais locais, houve engajamento político dos (as) agricultores (as), ao ousarem desenhar por si próprios a moradia que quiseram, rejeitando o modelo de habitação rural imposto pela Política Nacional de Habitação. Houve aliança com o Sistema de Cooperativas de Crédito Rural com Interação Solidária e outros agentes e, também, contou-se com orientação técnica (PEÑAFIEL; MARQUES; PROMPT, 2013).

No mesmo artigo, as autoras decorrem sobre o tema das inovações sob o ângulo do desenho ontológico<sup>8</sup> na construção civil, possibilitando diferentes formas de se olhar a realidade, as necessidades e os desejos de cada indivíduo. Ou seja, ao contrário de receber um projeto pronto e construir sua residência a partir dele, optou-se por desenvolvê-lo, a partir de quem irá utilizá-lo, seus moradores. Outro ponto de destaque na experiência foi a compreensão de que todos materiais a serem utilizados provêm de um processo de etapas que constituem seu ciclo de vida, a saber: extração, fabricação, transporte, uso e demolição (BORELLA; PROMPT, 2010 apud PEÑAFIEL; MARQUES; PROMPT, 2013). Esse acercamento do usuário com o ciclo de vida dos materiais permite maior controle dos impactos ambientais por eles gerado.

---

<sup>8</sup> “Desenho ontológico (desenhos de mundos), quer dizer, assumir que cada um pratica o desenho em si mesmo, na sua comunidade” (ESCOBAR, 2012 apud PEÑAFIEL; MARQUES; PROMPT, 2013, p. 43).

As autoras mencionadas apontam o paralelo que se pode fazer entre a construção natural de base ecológica com a agricultura de base ecológica, no sentido de ambas serem adotadas em prol de 'criar vida'. Tanto uma quanto a outra buscam prover suas necessidades, a partir da oferta local, da retirada de insumos no terreno e região, evitando assim a importação de recursos e padrões externos que apresentam alto custo financeiro e criam um vínculo de dependência do indivíduo com a indústria, situando-se como alternativa a homogeneização do desenho e das técnicas tradicionalmente impostas ao setor da construção civil, com o objetivo de viabilizar a industrialização de materiais de construção em larga escala.

A aproximação feita, nesses últimos parágrafos, entre a construção natural sustentável e o ambiente rural de base ecológica é relevante sob vários aspectos, os quais se pretende ressaltar e fortalecer para o desenvolvimento deste projeto técnico. Em primeiro lugar, é preciso entender que a cidade pertence ao ambiente urbano, o qual possui seu próprio sistema de funcionamento interno, muito embora seja inteiramente dependente do ambiente rural, visto este produzir e fornecer insumos e condições que possibilitam a vida na cidade. Nessa lista, incluem-se alimentos, água, matéria-prima, ar, energia, entre outros. Desta maneira, é impossível se pensar o urbano como um ambiente independente e autossuficiente ao rural. A recíproca também se faz verdadeira, visto que o ambiente rural tem na cidade o principal consumidor dos produtos frutos de seu trabalho, além de fornecer diversos itens e serviços.

Visto isso, ao buscar-se uma relação de maior equilíbrio entre ambos os ambientes - enxergando-os como complementares e, muitas vezes, concomitantes dentro do próprio espaço urbano - propõe-se entendê-los diante da perspectiva de um desenvolvimento único - e sustentável. Assim, é positivo trazer à baila a Agroecologia, já que ela apresenta princípios integradores à esfera da produção agrícola e de suas relações, estando em alinhamento com as dimensões do desenvolvimento sustentável. Dentre seus princípios integradores, a Agroecologia incorpora "dimensões mais amplas e complexas, que incluem tanto variáveis econômicas, sociais e ambientais, como variáveis culturais, políticas e éticas da sustentabilidade" (CAPORAL, 2009, p. 202).

Segundo Caporal, Costabeber e Paulus (2006, p. 45), ela pode ser definida como uma matriz disciplinar integradora de conhecimentos provenientes de várias disciplinas científicas e que, portanto se constitui como a base da ciência, para um novo paradigma de desenvolvimento rural, "capaz de contribuir para o enfrentamento da crise socioambiental da nossa época". Essa ciência segue um enfoque holístico e uma abordagem sistêmica, visando permitir melhores inter-relações entre as sociedades, a partir da visão da coevolução social e ecológica, segundo os mesmos autores.

Agroecologia não é apenas mudar as formas de produzir alimentos, mas a forma de viver torna-se primordial, configurando-se no que se refere ao trabalho como "modo de vida". Esta poderia se configurar na busca dos agricultores em viver e sobreviver da agricultura, valorizá-la como modo de vida e garantir às gerações futuras sistemas naturais equilibrados (BALEM; SILVEIRA, 2002, p. 14/ 19).

Portanto o modo de vida constitui um relevante aspecto do campo de conhecimento agroecológico, haja vista o sentido que se coloca pelos próprios atores sociais em suas escolhas, práticas e tradições.

Entende-se que os conceitos acima citados são pertinentes ao tema deste projeto, tendo em vista que sua abordagem e soluções vêm possibilitando grandes mudanças no campo da agricultura e do desenvolvimento rural, embasadas por valores e princípios sintetizados, a partir da visão crítica quanto às consequências devastadoras e insustentáveis do modelo de desenvolvimento e produção convencionais. É justamente o ponto de vista sistêmico que permite vislumbrar e aplicar novos valores e possibilidades à prática, considerando a importância da apreensão do saber local tradicional - potencial endógeno - juntamente à incorporação da tecnologia apropriada, dentro de um processo de transformação gradativo, o processo de transição entre os dois modelos, ou as duas formas de se fazer a agricultura.

Ao se contrapor a sistemas produtivos orientados pela lógica da acumulação do capital, que geram dependência das/os pequenas/os agricultoras/es, superexploração dos recursos naturais, entre outros impactos, a agroecologia se articula à perspectiva de mais justiça socioambiental (ALMEIDA, 2016, p. 382).

A pesquisa desta autora junto ao Grupo Auê! da Universidade Federal de Minas Gerais investigou dinâmicas socioespaciais dentro da experiência de planejamento territorial, com as iniciativas de mapeamento e caracterização das práticas de agricultura - urbana e periurbana - conduzidas por espaços sociais na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Daniela Almeida continua afirmando que:

A aproximação entre a agroecologia e a agricultura urbana pode levar à configuração de um novo campo – a *agroecologia urbana* – que relacione e explicita os princípios e dimensões do enfoque agroecológico aos sistemas produtivos, aos sujeitos sociais e aos territórios urbanos. Essas conexões mostram vias alternativas para melhor qualidade de vida nas cidades e para enfrentamento de importantes questões urbanas, ampliando possibilidades para a segurança alimentar da população urbana, para a reconfiguração territorial de vastas extensões de terra nas zonas rurais existentes nas regiões urbanizadas e mesmo para o redesenho das cidades (ALMEIDA, 2016, p. 165).

Percebe-se, portanto que as possibilidades espaciais articuladas pela adoção da Agroecologia, no ambiente urbano, corroboram para a promoção de maior qualidade de vida e justiça socioambiental. Desta forma, a incorporação de princípios agroecológicos aos espaços construídos - dentro ou fora das cidades - pode e deve ser igualmente incentivada, visto que:

Mais que um conjunto de técnicas ou tecnologias que podem ser aplicadas a diferentes contextos, os princípios da agroecologia se articulam à construção de um novo paradigma produtivo, no qual a reprodução da vida e o interesse comum se opõem à reprodução do capital e ao lucro individual. A riqueza da proposta agroecológica está associada à sua flexibilidade e adaptabilidade às realidades locais e, portanto se apresenta como mais uma via de ativação da criatividade dos atores e lugares urbanos (ALMEIDA, 2016, p. 165).

Esta via é a que este projeto técnico se propõe a investigar e experimentar, pois verifica-se que a Agroecologia Urbana pode aproximar a sociedade da sustentabilidade ecológica, ao passo que combina funções produtivas e geradores de recursos renováveis, além de absorver ou reorientar o uso de materiais que poderiam ser considerados problemáticos, em outros contextos, como os resíduos compostáveis e outros materiais recicláveis (MERÇON; SIDDIQUE, 2013).

A partir de experiências de produção agroecológica comunitária urbana, Merçon e Siddique (2013, p. 72-73) puderam destacar benefícios ambientais e sociais promovidos pela agroecologia urbana. Por tanto, incentivaram a realização de mais experiências de autogestão socioambiental não formal, como forma de reversão de processos destrutivos e de construção de alternativas. Dentre as contribuições ecológicas ressaltadas pelas autoras, estão: uso produtivo de espaços; redução de contaminação e de energia despendida para transporte e embalagem; redução de temperatura e absorção pluvial; compostagem, regeneração do solo; captação de água da chuva e de outros recursos; promoção da biodiversidade. Dentre as contribuições sociais, econômicas e políticas elencadas, estão: soberania alimentar e nutricional; economia local; redução da vulnerabilidade; organização sociopolítica participativa; intercâmbio e revalorização de saberes, fomento à saúde física e mental.

Em virtude dos múltiplos aspectos positivos acima elencados, buscou-se pensar a aplicação deste processo social ao campo da A&U, vislumbrando-se inter-relações mais sustentáveis, para a construção de espaços e de uma visão de coevolução social e ecológica que pudessem ser aplicadas concomitantemente aos insumos (materiais), tecnologias, territórios e atores envolvidos.

A reunião da Agroecologia à construção civil, formando-se o que se chama de CA, foi uma ideia que veio à tona para Barros (2017, p. 192), com o sentido de ampliar e aprofundar ambos os campos do conhecimento, portanto "assim como na agroecologia [,] a produção do espaço agroecológico também é totalizante e se realiza pela reunião de diversas disciplinas do conhecimento e linhas científicas junto ao saber popular camponês".

O autor vislumbrou um modelo de CA que pudesse melhor atender aos próprios agricultores - ou trabalhadores - agroecologistas, tendo em vista a finalidade de aplicá-lo no mesmo contexto, a saber, o local de produção agrícola e a produção do espaço construído para fins de moradia ou trabalho. Para conceituar a CA<sup>9</sup>, o autor utiliza-se, entretanto de apenas três dimensões integradoras – em vez das seis dimensões apresentadas por Caporal (2009). As três dimensões estão elencadas no Quadro 2.1, juntamente com seus aspectos.

Quadro 2.1- CA segundo suas três dimensões.

<b>Dimensão</b>	<b>Aspectos</b>
<b>Ambiental</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diminuição / minoração / racionalização / essencialização dos impactos ambientais na extração mineral dos materiais de construção.</li> <li>b) Diminuição / minoração / racionalização / essencialização dos impactos ambientais na extração vegetal de materiais de construção.</li> <li>c) Diminuição / minoração / racionalização / essencialização do consumo de energia.</li> <li>d) Aproveitamento da durabilidade dos materiais pelo correto uso.</li> <li>e) Minoração dos detritos e restos dos materiais: reciclagem, reutilização, refação, reparos e consertos.</li> <li>f) Renovação dos recursos naturais e ação contra o aquecimento global.</li> <li>g) Incertezas no emprego de espécies geneticamente modificadas.</li> </ul>
<b>Socioeconômica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Compartilhamento local e equânime da riqueza gerada com a construção.</li> <li>b) Economias macroeconômicas.</li> <li>c) Economia de tempo de vida dos trabalhadores e tipo de trabalho.</li> <li>d) Acesso democrático aos meios de produção.</li> <li>e) Caráter de poupança para os produtores.</li> <li>f) Mecanização e diminuição dos esforços do trabalho.</li> <li>g) A forma agroecológica de construção já existe.</li> </ul>
<b>do Conhecimento, da Cultura Construtiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Enfrentamento da heteronomia na divisão social capitalista do trabalho.</li> <li>b) Decisão política, militante.</li> <li>c) Reconhecimento e impregnação pelos conhecimentos tradicionais populares.</li> <li>d) Processo de transição para a CA.</li> <li>e) Política Pública de Assessoria Técnica em Extensão Rural – ATER.</li> </ul>

Fonte: Barros (2017), adaptado pela autora (2020).

<sup>9</sup> Barros (2017) utiliza-se dos apontamentos de Guterres (2006 apud BARROS, 2017): "[há] três dimensões que a agroecologia trabalha de forma indissociável: dimensão ambiental, dimensão socioeconômica e dimensão do conhecimento, ou cultural" (BARROS, 2017, p. 193). O autor ressalta que traz à ação produtiva agroecológica também o processo de emancipação dos trabalhadores (GUHUR; TONÁ apud BARROS, 2017).

Acredita-se que seja possível, a partir dos aspectos da CA apresentados acima, utilizá-los como referência, para caracterizar e até mesmo analisar um determinado processo construtivo, isto é, avaliar o quanto determinada experiência construtiva se aproxima da CA segundo os valores e os princípios que a mesma embute. Ainda, tais aspectos podem servir como parâmetro para orientar e inspirar novos processos construtivos.

Por fim, encerrando a aproximação entre Agroecologia e construção do espaço, é interessante o debate a respeito do processo de transição para a CA (que corresponde ao penúltimo aspecto da Dimensão do Conhecimento, da Cultura Construtiva). Recorre-se novamente a Caporal (2009), para melhor compreender o conceito desta transição:

Na Agroecologia, é central o conceito de transição agroecológica, entendida como um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas, que, na agricultura, tem como meta a passagem de um modelo agroquímico de produção (que pode ser mais ou menos intensivo no uso de insumos industriais) a estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica. Essa ideia de mudança se refere a um processo de evolução contínua e crescente no tempo, porém sem ter um momento final determinado. Porém, por se tratar de um processo social, isto é, por depender da intervenção humana, a transição agroecológica implica não somente na busca de uma maior racionalização econômico-produtiva, com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também numa mudança nas atitudes e valores dos atores sociais nas suas próprias relações e em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais (CAPORAL, 2009, p. 223).

A partir dos elementos que o autor deixa claro, realiza-se, neste contexto, novamente uma adaptação de conteúdo, para a *construção do espaço agroecológico*, que pode ser compreendido, portanto como um processo contínuo e gradativo de mudança para estilos construtivos que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica. Igualmente importante é o aspecto social, que envolve a mudança em atitudes e valores dos atores sociais, passando a novas práticas, no que se refere às suas próprias relações, bem como à escolha, manejo e conservação dos recursos naturais. Esses últimos implicam, portanto a eleição de materiais, técnicas e processos construtivos de menor impacto ambiental.

No que concerne às relações sociais, Barros (2017) coaduna com Joaquim (2015), a respeito da importância do processo de emancipação dos trabalhadores presente dentro da ação produtiva agroecológica. Esse aspecto é de grande relevância, ao se considerar a mudança de paradigma que a CA apresenta, visto que é conhecida a situação de grande exploração, à qual os trabalhadores da construção civil convencional estão submetidos, ditada pelo objetivo final de obtenção de lucro no setor. Desta maneira, o modelo construtivo

proposto visa à autonomia e, portanto engloba relações em que haja maior cooperação entre os atores envolvidos.

Para ilustrar algumas das tecnologias construtivas que se enquadram como "agroecológicas", recorre-se às obras realizadas pelos pesquisadores, em sua trajetória profissional, no sítio sede da Morada Natural Bioarquitetura e Agroecologia, no qual objetiva-se incentivar e difundir a utilização da terra como material de construção, sendo que ela, por não passar pelo processo de queima, economiza energia e diminui a emissão de CO<sub>2</sub>. A terra é uma matéria-prima farta e disponível, proporciona excelente conforto térmico e acústico e regula a umidade dos ambientes (JOAQUIM, 2015).

Blocos de adobe (terra moldada<sup>10</sup>) e alvenaria, em diferentes técnicas, como Cob. (terra modelada), pau a pique (técnica mista de recobrir) e terra ensacada, são ilustrados nas Figuras 2.1 a 2.4.

Figura 2.1 - Tijolos de adobe.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 2.2 - Cob.



Fonte: Da autora (2020).

<sup>10</sup> Nomenclatura sistematizada pelo Grupo CRATerre, segundo Houben & Gillaud (2006), a partir do processo de execução da técnica e traduzida por Joaquim (2015, p. 23). CRATerre é a sigla para *Centre International de la Construcción en Terre* e tem sede em Grenoble, França.

Figura 2.3 - Pau a pique ou taipa de mão, adaptado para bambu a pique.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 2.4 - Terra ensacada.



Fonte: Da autora (2020).

Utilizando-se essas técnicas, é possível reduzir o uso do cimento apenas para função estrutural, como nas fundações em concreto e nas cintas de amarração. As madeiras de cultivo e manejo ecológico local, além do bambu, são utilizadas como peças de estrutura e cobertura, em que também é usado o reaproveitamento de madeiras de demolição, como pode ser visto na Figura 2.5. Para a execução de telhados, priorizou-se a cobertura vegetal, ou telhado verde, que tem como vantagens o bom isolamento térmico e acústico, a retenção de umidade para o ambiente ao seu entorno, a criação de áreas verdes paisagísticas ou produtivas e a alta resistência a intempéries, dentre outros (FIGURAS 2.5 e 2.6). Já a Figura 2.7 demonstra uma construção feita com estrutura de bambu.

Figura 2.5 - Telhado verde executado em estrutura recíproca com madeira local.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 2.6 - Execução de plantio no telhado verde.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 2.7- Quiosque executado em bambu.



Fonte: Da autora (2020).

Quanto aos acabamentos das obras, rebocos e pinturas, são feitos à base de terra e minerais e há reuso criativo de itens para revestimentos e instalações. No local também se utiliza a energia térmica de combustão gerada no fogão à lenha, para aquecimento de água e, no que se refere ao saneamento, são adotados como alternativas o sanitário compostável e os tratamentos biológicos e reuso das águas de esgoto.

Diante do exposto neste tópico, fica evidente que as contribuições de Barros (2017) e Joaquim (2015) foram importantes, para balizar um posicionamento claro acerca de novas proposições - ou novos paradigmas - que se devem somar à temática da construção habitacional, tendo em vista a perspectiva agroecológica e sustentável. No próximo tópico serão abordadas as assessorias técnicas para a moradia popular.

#### **2.4 Moradia Popular, Assessorias Técnicas e Extensão Universitária**

Este tópico visa apresentar o tema das assessorias técnicas por meio de projetos de pesquisa organizados em interface com a extensão universitária. No intuito de facilitar à população o acesso a conhecimentos técnicos, que corroboram com melhores condições habitacionais, são relevantes a experiência e as contribuições obtidas a partir da aproximação entre a academia e a sociedade.

Como moradia popular entende-se a casa - residência, domicílio - de pessoas com pouca renda que, frequentemente, não conseguem dispor de condições satisfatórias de habitação. O termo moradia popular também pode referir-se aos projetos de HIS do tipo conjuntos habitacionais, conduzidos pelo Estado, com a finalidade de dar acesso a habitações adequadas a essa parcela da população. De qualquer forma, verifica-se que o acesso a uma moradia digna é condição essencial para possibilitar que outras melhorias também sejam conquistadas (BEZERRA JUNIOR, 2017; BRASIL, 2005, 2020).

As atividades relacionadas à moradia popular e HIS acontecem, em diferentes escalas e esferas, com o objetivo comum de "promover o acesso à moradia digna para a população de baixa renda, que compõe a quase totalidade do déficit habitacional do País" (BRASIL, 2019b). Segundo a Fundação João Pinheiro - FJP (2016), o déficit habitacional quantitativo (demanda por residências próprias ou alugadas), no Brasil, correspondia, em 2014, a 6,1 milhões de habitações, sendo que o Estado de Minas Gerais ocupa a segunda posição nacional com 529 mil unidades em falta.

Entretanto o déficit habitacional qualitativo (residências, próprias ou não, com carência de infraestrutura básica ou de regularização fundiária) é significativamente superior

ao quantitativo e somava, na mesma data, 11,3 milhões de famílias morando em instalações precárias, com falta de iluminação elétrica, rede geral de abastecimento de água, rede de esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos (BÖHM, 2018). A população de baixa renda possui renda mensal familiar de até 3 salários mínimos, sendo que, no ano de 2014, ocupava 87,6% do déficit habitacional urbano brasileiro (FJP, 2016).

Uma das formas de contribuir a este déficit se dá, por meio da prestação de serviços de assessoria técnica aos movimentos populares de luta por terra e moradia que, como descreve Barros (2017), pode ocorrer de diferentes formas. Em função de sua multiplicidade de formatos, serão aqui denominadas como assessorias técnicas.

A temática da assessoria/assistência técnica prestada à sociedade de forma vinculada à extensão universitária é um tema bastante debatido, nas disciplinas presentes no currículo do PPGDE, junto ao qual este projeto técnico foi desenvolvido. Segundo a descrição existente na página do programa, seu mestrado profissional:

[...] visa contribuir para a formação de profissionais qualificados para trabalhar em organizações que prestam serviços diretos ou indiretos ao espaço rural e urbano [...]. Que possuam conhecimentos teórico-metodológicos relacionados ao desenvolvimento sustentável e extensão, aptos a conduzir pesquisas e ações voltadas à implementação de novos processos de desenvolvimento, considerando não apenas o aspecto econômico, como também as questões sociais, ambientais, políticas e culturais.

Além disso, [...] habilidades para construir junto aos diversos grupos sociais [...] métodos para estimular a participação dos atores, seja por meio da sistematização de conhecimentos existentes, seja pela construção de novos conhecimentos, utilizando investigações participativas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA, 2019b).

A extensão deve contribuir para a transformação e à solução dos grandes problemas sociais do país, na perspectiva de um processo educativo e participativo, que considera a cultura e as realidades locais e compreende a interação do sujeito com o conhecimento de forma ativa (COELHO, 2014; UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC, 2012).

Os programas e projetos de assessoria técnica são viabilizados, em geral, pela parceria entre órgãos e entidades, instituições da administração pública direta e indireta, conselhos, entidades privadas e agentes financeiros autorizados (BRASIL, 2019b). Tendo em vista aqueles viabilizados em parceria com as universidades, no intuito de interagir e se aproximar à sociedade, traz-se o conceito de Extensão Universitária:

[...] sob o princípio constitucional da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, é um processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que promove a interação transformadora entre Universidade e outros setores da sociedade (UFSC, 2012, p. 15).

As ações de extensão universitária têm como diretrizes: "Interação Dialógica, Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade, Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão, Impacto na Formação do Estudante e, finalmente, Impacto e Transformação Social" (UFSC, 2012, p. 16), que devem, assim, permear as atividades aqui propostas, tendo em vista a importância mútua de aprendizado, prática e contribuição social que é possibilitada por meio do presente trabalho.

No âmbito das ações de extensão universitária, a assessoria/assistência técnica refere-se a algum assunto específico relacionado a conhecimentos especializados e enquadra-se como prestação de serviço eventual, podendo estar incluída dentro de um programa de extensão estruturado (CORRÊA, 2007).

No campo das políticas públicas, a Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social - ATHIS está regulamentada pela anteriormente mencionada Lei Federal 11.888/2008, que visa promover o acesso à moradia digna às famílias de baixa renda, como forma de garantir e viabilizar este direito. A ATHIS começa a se tornar conhecida no cenário da A&U nacional e, especialmente, a partir de 2017, está sendo amplamente promovida e estimulada pelo CAU/BR, por meio de financiamento de programas, fóruns, cursos de formação em serviço, dentre outros, conforme o princípio da universalização do acesso aos serviços de A&U (CAU/BR, 2019b). Os serviços de ATHIS envolvem também outras áreas de atuação profissional, tais como Engenharias, Direito, Serviço Social, Geografia, Geologia, Biologia, dentre outros.

O Arquiteto e Urbanista [...] pode prestar seus serviços técnicos através de distintos espaços de atuação, como as instituições públicas, as universidades, as organizações não governamentais, os escritórios, as cooperativas, as associações ou de forma autônoma (profissional liberal) (CAU/BR, 2018a, p. 16).

Os serviços de assessorias técnicas vêm sendo promovidos por iniciativas que buscam envolver os grupos e atores sociais desde o início da concepção dos trabalhos, tendo em vista a promoção social da cidade. Essa postura inclusiva torna o serviço mais assertivo e promove uma inclusão social de forma organizada, trazendo benefícios coletivos, haja vista que grande parte das cidades brasileiras é autoproduzida de forma informal.

Sob o ponto de vista da prática arquitetônica, a prática usual se mostra ineficiente para atender a demandas populares, segundo Nogueira (2010), em função do afastamento social que ocorre entre clientes populares e profissionais de arquitetura, visto que a população de baixa renda não configura o perfil tradicional dos clientes de serviços de arquitetura.

Neste sentido, por meio das assessorias técnicas, profissionais de arquitetura vêm aprendendo a colocar-se como facilitadores que, por meio de trocas de informações e aprendizados, saem da posição tradicional de superioridade, adaptam o processo criativo e simplificam a linguagem técnica utilizada, deixando de oferecer um produto pronto (projeto) e passando a construir as soluções em conjunto com os sujeitos envolvidos. Assim, descrevendo uma iniciativa desenvolvida junto a atores sociais femininas, Mendonça (2014) observa que, ao dar espaço para permitir que as participantes tomem decisões, criem regras e tornem-se donas do processo em si, elas adquirem alguma autonomia e ficam responsáveis pelos resultados, incumbindo-se de levá-lo adiante da melhor forma possível (MENDONÇA, 2014).

Nas experiências conduzidas pelo Grupo de Pesquisa em Habitação e Sustentabilidade - HABIS, do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, em suas linhas de ação, buscam-se incluir o diálogo e a construção conjunta de saberes, fomentando, assim, nos projetos de habitação, "processos participativos autogeridos, economia solidária e geração de trabalho e renda" (GRUPO DE PESQUISA EM HABITAÇÃO E SUSTENTABILIDADE - HABIS, 2019). Da mesma forma, esses valores são adotados, em diversas experiências de produção e requalificação de moradias, que acontecem por meio de assessorias técnicas, combinados com processos formativos dos trabalhadores/moradores.

A participação é uma necessidade inerente à condição social humana e está relacionada à tomada de decisões nos diferentes níveis de relacionamentos sociais das comunidades humanas. Ela promove o crescimento da consciência crítica da população, fortalece seu poder de reivindicação e a solução de problemas, além da conciliação de conflitos, maior controle das autoridades pelo povo e tendência de melhoria no serviço público (BORDENAVE, 1983).

Diante do exposto, fica claro que processos participativos e autogeridos, para a produção habitacional popular, tendem a obter melhores resultados, em diversos aspectos, como qualidade do ambiente construído, satisfação e permanência dos moradores, espaço urbano, segurança, bem-estar, entre outros.

Basta retroceder algumas décadas, por volta de 1950 e 1960, cujos estudos de John Turner analisavam a presença e crescimento de assentamentos urbanos de países sul-americanos surgidos sem planejamento, denominados por ele como "cidade informal". Esse

tipo de espaço urbano, que aqui no Brasil corresponde às favelas, têm sua organização e funcionamento geridos pela própria comunidade, composta por moradores de baixa renda que a constroem de acordo com seu ritmo financeiro. Turner afirma que esse espaço de convivência proporciona aspectos como o espírito de união, fazendo com que as pessoas se sintam peças importantes neles e que, a partir da formalização desses grupos de moradores (em associações), eles ganham voz e espaço no cenário externo para conquistarem o que almejam de forma participativa (ESPINOZA; GRAPPI, 2017).

Espinoza e Grappi (2017, p. 5) mencionam "que Turner defendia [...] que diante da realidade sul-americana, na qual o problema da falta de moradia ainda era alarmante, restringir a sua solução ao poder público não seria a melhor opção", haja vista que a quantidade de habitações construídas como "cidade informal" era muito maior que as erguidas pelo governo peruano, na década de 1950. Turner também aponta que, nestes locais, existe a noção de liberdade - de adesão, de administração de recursos e de modelagem do espaço habitado - sendo um fator importante da autoconstrução e autogestão deste tipo de ocupação (ESPINOZA; GRAPPI, 2017).

Portanto, se por um lado a autoprodução espontânea de moradia popular é uma solução bem apropriada pela população em questão, ela traz consigo diversos problemas, no que tange à falta de segurança, infraestrutura e articulação com os serviços urbanos. Por outro lado, a produção formal da HIS brasileira é excessivamente padronizada, impessoal e pouco adaptada às reais necessidades dos moradores, o que acarreta prejuízos, em diversos níveis, a partir da dificuldade e impossibilidade que seus usuários encontram para reformá-las (BEZERRA JUNIOR, 2017).

Um exemplo de lacuna, decorrente da questão exposta acima, encontra-se na forma não participativa de produção da moradia popular, mais especificamente dos projetos de HIS, no Brasil, como, por exemplo, os conjuntos habitacionais do programa Minha Casa Minha Vida - MCMV. Embora atenda a demanda da população por moradia, conforme afirma a consultora do Senado Rita Fonseca (BÖHM, 2018), esse empreendimento contribui pouco, para reduzir o déficit habitacional, especialmente o déficit qualitativo, bem como apresenta certas disfunções, no sentido de financiar casas em lugares remotos e sem "investimento em mobilidade e acesso a políticas públicas básicas, como saúde, educação e saneamento" (BÖHM, 2018).

Não é para menos que diversos autores apontam como possível caminho, para promover uma verdadeira transformação, no setor da habitação brasileira - e em seus modelos - a proximidade com movimentos populares e maior autonomia aos atores sociais (BARROS,

2017; FERRO, 2012; HIRATA; SOUZA, 2018). Os autores afirmam, a partir de diferentes experiências e exemplos conduzidos, que maior interface entre a produção de moradia e seus próprios beneficiários (quem irá trabalhar em sua construção e quem irá habitá-la), com o devido aporte técnico, tornam-na mais eficiente em termos econômicos, artísticos e sustentáveis. Segundo o CAU/BR (2019), 85% das construções e reformas brasileiras são realizadas sem a presença de profissionais de arquitetura ou engenharia, ou seja, pelos próprios moradores e trabalhadores. Diante disto, é importante que aconteça mais aproximação e diálogo mútuos, numa "aliança direta do arquiteto com o povo", em que o arquiteto possa trabalhar a favor do trabalhador da construção, dando-lhe autonomia e apoio técnico (FERRO, 2012).

A partir das reflexões apresentadas, torna-se evidente que, para a moradia popular aproximar-se de um modelo mais sustentável, é necessária a incorporação de mudanças estruturais, visando a processos mais inclusivos e participativos. A sustentabilidade considera o olhar verdadeiro para as dimensões social, cultural, econômica, ambiental, ética e política. Quando esses valores estão presentes desde a concepção de um projeto habitacional - de forma participativa e autogestionária - percebe-se que a permanência, autonomia, bem-estar e pertencimento dos moradores beneficiários são maiores, o que conota qualidade de vida e sucesso à iniciativa social, segundo Hirata e Souza (2018). As autoras afirmam que:

A sustentabilidade é constituída na apropriação do processo produtivo e na articulação que fazem entre luta social e construção de políticas públicas, que adéqua o pagamento à capacidade da renda familiar e que coloca a moradia fora do mercado imobiliário, garantindo a permanência das famílias, portanto fortalecendo o valor de uso de uma "moradia digna" como um direito social. Sustentabilidade também na construção em si de sua materialidade com a participação direta das famílias e com o apoio de profissionais (HIRATA; SOUZA, 2018, p. 33).

Nesta perspectiva, apresentam-se, no tópico a seguir, os procedimentos metodológicos propostos à construção deste projeto técnico.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia utilizada na construção deste projeto técnico consistiu nas etapas de: diagnóstico, planejamento, execução e avaliação. Para facilitar a compreensão dos diferentes procedimentos adotados, em relação aos objetivos pretendidos no trabalho, organizou-se o seguinte quadro explicativo (QUADRO 3.1), a respeito das técnicas utilizadas e os locais onde foram executadas.

Quadro 3.1- Objetivos e técnicas de coleta de dados.

ETAPA	OBJETIVO	TÉCNICAS DE COLETA DE DADOS
DIAGNÓSTICO	<b>I. Levantar características locais de uso e ocupação do solo, legislações, déficit habitacional e tipologias construtivas.</b>	Análise documental
		Observação direta
		Entrevista informal
DIAGNÓSTICO	<b>II. Conhecer a percepção dos moradores sobre suas moradias e quintais, bem como sobre as técnicas construtivas agroecológicas em sua realidade de vida.</b>	Entrevista informal
		Entrevista em grupo, utilizando-se de metodologia participativa
		Observação direta
PLANEJAMENTO	<b>III. Planejar.</b>	Metodologias participativas e assessoria técnica em A&U
		Observação direta
		Entrevista informal
EXECUÇÃO	<b>Executar.</b>	Mutirões de capacitação em CA, utilizando-se de metodologias participativas
AVALIAÇÃO	<b>Avaliar</b> atividades de assessoria técnica.	Entrevistas semiestruturadas
		Observação direta

Fonte: Da autora (2020).

Para a realização do diagnóstico, foram utilizadas as técnicas de análise documental, observação direta, entrevista informal e entrevista em grupo. Observa-se que a análise documental consiste na interpretação de dados obtidos de maneira indireta, na forma de documentos, livros, papéis oficiais, registros estatísticos, fotos, reportagens, - muitas vezes – elaborados por agências documentais - e que são fontes capazes de proporcionar dados, em quantidade e qualidade suficientes ao pesquisador e que, muitas vezes, não seriam possíveis sua coleta de outra maneira (GIL, 2008).

Nesta etapa, foram consultadas as legislações correlatas, como o plano diretor municipal, documentos oficiais e censos, dados cadastrais e base cartográfica municipal, imagens de satélite e reportagens em mídias digitais. Analisaram-se, portanto esses documentos, buscando compilar as diretrizes legais que regem o espaço urbano do bairro, bem como obter melhor compreensão de seu território.

Utilizou-se a técnica de observação direta, visando atender ao mesmo objetivo específico de levantar as características construtivas e habitacionais do local - como sua tipologia construtiva - e aspectos mais subjetivos de sua população, a respeito de suas moradias, formas de construir e modo de vida. Essa observação foi realizada, percorrendo-se a localidade à pé, utilizando-se registro em caderno de campo e levantamento fotográfico.

Segundo Gil (2008, p. 100), "a observação constitui elemento fundamental para a pesquisa", ficando seu papel mais evidente, na fase de coleta de dados, em que apresenta a vantagem de que os fatos são percebidos diretamente e sem intermediação. O autor destaca a importância de o pesquisador saber "quais aspectos da comunidade ou grupo que são significativos, para alcançar os objetivos pretendidos", razão pela qual elabora previamente um plano de observação (GIL, 2008, p. 104).

Atendendo ao mesmo objetivo específico, realizaram-se entrevistas informais com agentes de saúde e moradores. A primeira entrevista foi feita com uma agente de saúde, durante sua visita domiciliar de rotina à casa da pesquisadora, a partir da qual se estabeleceu uma relação com a enfermeira-chefe da unidade do PSF Cinturão Verde. O espaço físico do PSF Cinturão Verde foi utilizado como meio para coleta de informações sobre número de famílias do bairro e seus arredores e suas necessidades habitacionais. Durante uma reunião, convocada para que a pesquisadora apresentasse a proposta de trabalho a todas/os agentes (5), realizaram-se entrevistas informais, no intuito de colher informações mais detalhadas, com o objetivo de identificar famílias que, ao mesmo tempo, tivessem necessidade e interesse no tema do projeto técnico, sendo solicitado às/aos agentes que divulgassem o projeto durante suas visitas domiciliares. As entrevistas informais com moradores aconteceram com o mesmo objetivo citado, sendo entrevistadas inicialmente seis pessoas já conhecidas pelos pesquisadores, mulheres e homens, durante encontros cotidianos (geralmente, na rua).

Para atender ao objetivo específico II de conhecer a percepção dos moradores acerca de suas moradias, quintais e sobre as técnicas construtivas agroecológicas, em sua realidade de vida, utilizou-se novamente das entrevistas informais. Quatro entrevistas aconteceram,

durante visita à residência de Gabriel<sup>11</sup>, morador indicado pelas agentes de saúde e por outros entrevistados. Ele foi entrevistado de forma informal, além de mais duas pessoas de sua família, e uma outra moradora do bairro - Raquel. Objetivou-se colher dados sobre sua percepção em sua moradia, quintal e necessidades de melhoria habitacional. Haja vista a quantidade de pessoas que estavam presentes nesta visita (seis, incluindo os dois pesquisadores), o momento acabou por configurar-se como uma primeira reunião de grupo, definição sugerida pela própria irmã de Gabriel, Sara. Foi combinada uma próxima reunião, para a qual cada pessoa ali presente ficou encarregada de convidar amigos e possíveis interessados do bairro. Ainda neste dia, realizou-se, simultaneamente, a observação direta da situação construtiva da residência de Gabriel.

As mesmas técnicas de coleta de dados mencionadas acima - entrevista informal e observação direta - foram realizadas também na residência de Isabel, em visita realizada, em outro dia, visando atender aos mesmos objetivos.

Ressalta-se que Gabriel, Isabel e Raquel já haviam sido entrevistados, nas primeiras entrevistas informais, tendo participado, aqui, pela segunda vez, pois apresentaram grande interesse em participar do projeto e sediar um mutirão em sua casa. Concomitantemente, as residências de Gabriel e Isabel apresentaram aptidão aos critérios avaliados, para a realização do mutirão, que consistiram em necessidades de melhoria de aspectos construtivos da moradia e quintal e ainda: fossem possíveis de serem realizados, em um curto tempo de trabalho; com baixo investimento financeiro e aproveitamento de materiais disponíveis no local ou bairro; utilização de técnicas da CA que permitissem oferecer uma boa didática, possibilitando um bom trabalho de capacitação dos participantes dos mutirões; espaço físico da casa e do quintal que pudesse receber um grupo estimado em aproximadamente 20 a 30 pessoas; perfil dos moradores que pudesse se envolver com a preparação do local para a atividade coletiva.

Durante a 2ª Reunião sobre Agroecologia (tópico 4.2.1), realizou-se a técnica de entrevista em grupo, utilizando-se de metodologias participativas, contando com 11 entrevistados, mulheres e homens, dos quais quatro já haviam participado das entrevistas informais anteriores e sete foram novos participantes. Todos são moradores do bairro, sendo que nenhum deles trabalha formalmente, na construção civil, contudo, eventualmente, participam de alguma obra de autoconstrução (própria ou de amigos e familiares). Outro aspecto da entrevista em grupo foi que a participação nas respostas ficou livre, para que cada um respondesse, conforme se sentisse confortável, sendo que as perguntas não foram

---

<sup>11</sup> Todos os nomes de participantes usados neste projeto são fictícios.

respondidas por todas as pessoas presentes, haja vista que não se objetivava um resultado quantitativo. A entrevista em grupo atendeu ao objetivo específico II, em que foi possível aprofundar a obtenção de dados sobre a percepção dos moradores acerca de suas moradias, quintais, modo de vida e sobre o bairro, bem como introduzir e debater e colher sua opinião sobre conceitos de CA e Agroecologia. A entrevista seguiu roteiro constante no Apêndice A e foi registrada em áudio.

Gil (2008) define a entrevista como uma forma de interação social em que o pesquisador formula perguntas ao entrevistado, frente a frente, visando obter dados que interessam à investigação. O autor afirma que a entrevista em grupo se tornou bastante adequada, para fundamentar pesquisas qualitativas das ciências sociais, podendo ser utilizada para investigar um tema em profundidade.

Dentre as metodologias participativas, descritas por Brose (2010), a moderação é muito utilizada a reuniões de grupo e possui uma base didática pedagógica que pode contribuir com contextos variados, visando à auto-organização e ao desenvolvimento do grupo. As técnicas visam agir como instrumento de mudanças focalizando pessoas, processos grupais e a comunicação.

Muito embora, nesta reunião, não houvesse ainda um grupo estruturado, adotou-se essa postura, a fim de facilitar aos "beneficiários" que se tornem os próprios atores de seu processo, como explicita Brose (2010). A moderação visa promover uma discussão objetiva e equilibrada, contribuindo para que todos os envolvidos participem ativamente da "construção do produto desta discussão" (BROSE, 2010, p. 3). Desta forma, mesmo que ainda de forma superficial, buscou-se que os participantes contribuíssem na formulação das respostas às questões trabalhadas e se comprometessem com sua efetivação (BROSE, 2010).

A análise dos dados das entrevistas e da observação direta deu-se em sintonia com as afirmações de Minayo (2001), o qual enxerga o processo de trabalho em espiral, sendo que o trabalho de campo e o tratamento dos dados coletados (ordenação, classificação e análise propriamente dita) perpassam um produto provisório capaz de dar origem a novas interrogações. Segundo a autora, há alguns níveis de realidade não podem ser quantificados, pois compreendem um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes.

É válido ressaltar que, simultaneamente à realização das entrevistas informais de diagnóstico, os pesquisadores começaram a etapa de planejamento do projeto técnico. Portanto, neste período, foram definidas as duas moradias nas quais os mutirões aconteceriam e, após a entrevista em grupo, realizada durante a 2ª Reunião sobre Agroecologia, foi feito o

convite a todos os participantes informando-lhes as datas, locais e horários dos mutirões de capacitação. O convite se estendeu a todo o Cinturão Verde, pois, por fazer parte do trabalho dos agentes de saúde percorrer todo o bairro com visitas domiciliares, esses profissionais contribuíram com o projeto, convidando famílias para os mutirões e distribuindo panfletos com as datas e locais das capacitações. Os panfletos também foram afixados, em outros pontos estratégicos do bairro, mencionados no tópico 4.2.1.

Para o planejamento das ações práticas, referente ao objetivo específico III, contou-se com metodologias participativas de A&U relativas à prática da assessoria técnica, que consistiram em visitas às residências eleitas para os mutirões e respectivos trabalhos técnicos. Esses trabalhos incluíram: novas entrevistas informais; observação direta; levantamento de dados das casas com elaboração de um breve projeto arquitetônico (croqui esquemático), realizado com a participação dos moradores; levantamento de materiais disponíveis; identificação das técnicas construtivas mais apropriadas; organização dos mutirões com listas de materiais e sua obtenção; e trabalhos de pré-mutirão, conforme descrito no tópico 4.3.1. Somaram-se cinco visitas técnicas para cada residência, sendo que, na casa de Gabriel, houve a participação de toda a família (Gabriel, sua filha Iara e sua irmã Sara, que não reside no local, mas o frequenta constantemente). Na casa de Isabel, somente a moradora participou das visitas de planejamento.

A análise dos dados colhidos, durante essa etapa de planejamento, seguiu os critérios orientados pela prática arquitetônica, somados à viabilidade das ações com cunho técnico e educativo, conforme descrito de forma mais aprofundada no tópico 4.3.1 e em seus subtópicos e 4.3.1.2.

Durante a execução das atividades, foram utilizados instrumentos da assessoria técnica em A&U, na forma de capacitação, contando com instrumentos de metodologia participativa. Conforme Corrêa (2007), a assessoria técnica é um serviço prestado de forma eventual, em assunto específico relacionado a conhecimentos especializados e que, neste caso, envolveu a capacitação de atores sociais. A capacitação aconteceu por meio da realização dos dois mutirões de CA.

O primeiro mutirão, realizado na casa de Isabel (tópico 4.3.1.1) teve duração de 10 horas, num mesmo dia e contou com a participação de 13 pessoas, das quais 11 eram moradoras do bairro e duas eram moradoras da cidade, além dos dois pesquisadores. As atividades realizadas e seus produtos estão melhor descritos no tópico citado.

O segundo mutirão, realizado na casa de Gabriel (tópico 4.3.1.2), teve duração de dois dias com 10 horas de trabalho cada, contando com a participação de 44 pessoas, ao longo dos

dois dias de atividades (incluindo os dois pesquisadores). Dessas pessoas, 25 eram moradores do bairro, duas moradoras da cidade, dois moradores de outras cidades de MG e 13 crianças. As atividades realizadas e seus produtos estão melhor descritos no tópico 4.3.1.2.

Na etapa de avaliação das atividades, empregou-se a ferramenta de entrevista semiestruturada e novamente a observação direta com olhar profissional da autora. Essas entrevistas foram registradas em audiovisual e realizadas em dois momentos: durante os dois dias do segundo mutirão (casa de Gabriel) e, na semana seguinte, em domicílio. Realizaram-se 14 entrevistas ao todo e foram entrevistadas três pessoas que participaram dos dois mutirões e 11 pessoas que participaram de somente um mutirão (das quais dois são moradores de outras cidades e uma moradora de outro bairro de Três Corações).

As entrevistas semiestruturadas caracterizam-se por utilizarem um roteiro previamente elaborado, a respeito de um assunto focalizado, em que há um roteiro com perguntas principais que podem ser complementadas por novas questões que venham a surgir no momento da entrevista, cujo autor pode fazer emergir informações de forma mais livre (MANZINI, 1991).

A análise dos dados colhidos nas entrevistas semiestruturadas seguiu os parâmetros adotados para as entrevistas informais, e seus resultados foram cruzados, haja vista que muitas ideias se complementaram e houve cinco entrevistados que participaram da entrevista, em grupo e da entrevista semiestruturada e uma entrevistada que participou da entrevista informal e da entrevista semiestruturada. Baseou-se nas etapas de análise de dados apresentadas por Miles e Huberman (1994 apud GIL, 2008), para auxiliar no processamento dos dados, a saber: redução, exibição e conclusão/verificação.

Vale ressaltar que diversos autores afirmam a multiplicidade de aspectos envolvidos numa pesquisa de natureza qualitativa, que caminham em paralelo com a interpretação e o próprio envolvimento do pesquisador com o estudo, o que coaduna com o caráter deste projeto técnico. Sendo assim, os procedimentos de análise de dados não seguem uma fórmula predeterminada, dependendo "muito da capacidade e do estilo do pesquisador" (GIL, 2008, p. 175).

Portanto este projeto técnico pretendeu unir algumas ações da pesquisa social empírica com a prática profissional de assessoria técnica segundo a visão de compartilhar técnicas e conhecimentos entre ambas as partes. Esta postura dialógica intenciona alcançar a síntese entre os saberes cotidianos dos sujeitos e o conhecimento técnico-científico que preferencialmente é dominado pelo profissional, conforme pontua Coelho (2014). Essa forma

de abordagem corrobora com a visão de Gil (2008) em que o pesquisador das ciências sociais passa a ser um ator envolvido no fenômeno e não somente um observador objetivo.

Alinha-se a isso o intuito de associar a pesquisa científica acadêmica ao planejamento e execução de uma intervenção que contribua à resolução de um problema coletivo (qualidade da moradia popular na localidade em estudo), no qual se pretendeu promover o envolvimento cooperativo e participativo entre pesquisadores e participantes do problema.

Tendo em vista a diversidade de instrumentos de coleta de dados utilizados, para atender aos objetivos específicos, os resultados geraram produtos gráficos, tabelas, mapas e outros materiais técnicos que servem como instrumentos de organização e interpretação dos resultados, em formato comum à área da A&U.

Portanto, organizaram-se os procedimentos metodológicos explicados anteriormente, no intuito de levantar informações sobre as características do bairro, de suas moradias e a percepção de sua população de modo a fornecer meios de diagnosticar, planejar, executar e avaliar as intervenções construtivas propostas, as quais serão discutidas a seguir.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por se tratar de um projeto técnico que envolve ações de pesquisa com indivíduos ou coletividades, incluindo o manejo de informações e materiais, foi submetido, após o exame de qualificação, ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - COEP da UFLA, que se "destina a fazer a revisão ética de toda e qualquer proposta de pesquisa que envolva seres humanos, sob a responsabilidade da instituição, segundo as normativas envolvendo esse tipo de pesquisa". O parecer consubstanciado foi aprovado sob número 3.663.240, em 25.10.2019.

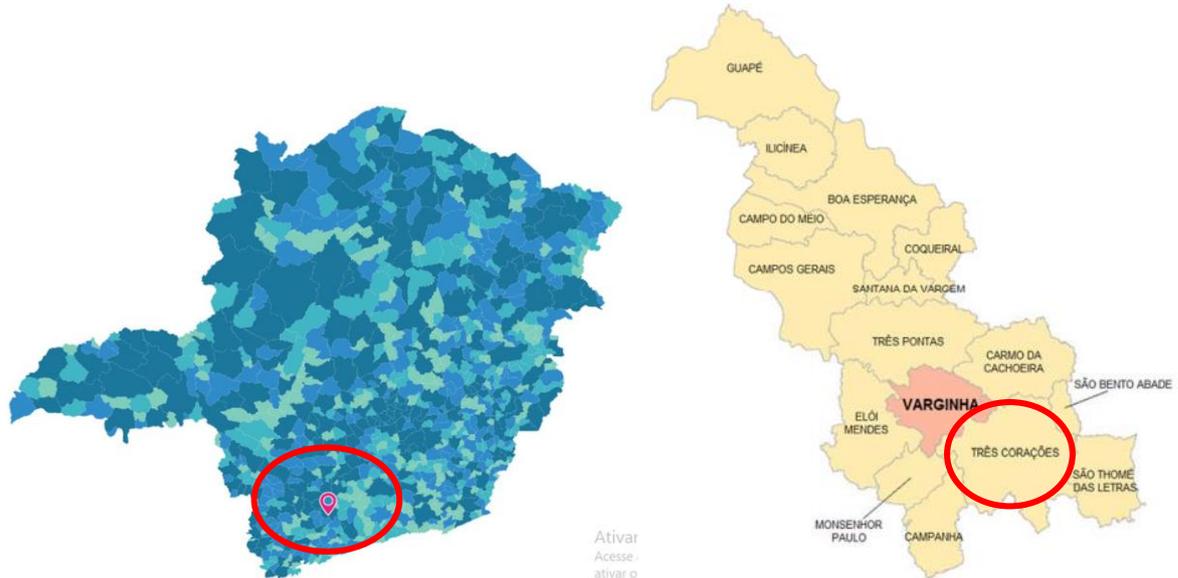
Apresentam-se, a seguir, os resultados colhidos, ao longo de todas as etapas percorridas. O tópico 4.1 corresponde ao objetivo específico I, o tópico 4.2 refere-se ao segundo objetivo específico. Os tópicos 4.1 e 4.2 permitiram a construção de um diagnóstico, para alcançar o objetivo III, que está no tópico 4.3 o qual está subdividido em planejar e executar as atividades propostas (tópico 4.3.1) e avaliá-las (tópico 4.3.2). O tópico 4.4 aborda algumas considerações dos pesquisadores, a respeito da avaliação das atividades, enquanto o tópico 4.5 aborda a inserção social específica do projeto.

O tópico, a seguir, descreve o local onde este trabalho foi conduzido, trazendo, portanto os dados colhidos na pesquisa documental e na observação direta, referentes ao objetivo específico I. Visando a uma ação prática - presente nos demais objetivos específicos - optou-se por apresentar o local de estudo juntamente com a análise de seus elementos mais relevantes.

### **4.1 Cinturão Verde: contexto socioespacial em estudo**

O presente projeto técnico tem como estudo de caso o bairro Cinturão Verde, na cidade de Três Corações. Esse é um município mineiro de porte médio e está localizado na Mesorregião do Sul de Minas e na Microrregião de Varginha (FIGURA 4.1), com população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018) em torno de 79.000 habitantes. Situando-se às margens da BR 381, uma das principais rodovias da Região Sudeste do país, a relação da cidade com essa rodovia traz expressividade à sua economia, havendo ali inclusive um Distrito Industrial.

Figura 4.1 - Imagens da localização de Três Corações no mapa de Minas Gerais, à esquerda e Microrregião de Varginha, à direita.



Fonte: IBGE (2018) e Prefeitura de Varginha (2018), editados pela autora (2020).

Embora o município mantenha atualmente produção agropecuária importante, desenvolveu atividade comercial e industrial - em especial de serviços - de maior peso no PIB municipal e na geração de postos de trabalho, função da presença de importante infraestrutura de transporte. No passado composta pela malha ferroviária, hoje rodoviária, denota a influência do fator logístico da Região Sul do Estado e do município, localizado às margens da Rodovia Fernão Dias, na dinâmica populacional quanto ao local de domicílio (INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL - IBAM, 2018a).

A cidade de Três Corações desenvolveu-se, às margens do Rio Verde, principal rio da bacia hidrográfica de mesmo nome. A configuração urbana do município se formou, a partir da lógica portuguesa de implantação de vilas nas colônias, ocupando sítios elevados, situando os edifícios de maior importância, em locais mais altos e dominantes na paisagem, com ruas estreitas e sem ordenamento padronizado (IBAM, 2018a).

Conforme aponta Pompeu (2017 apud IBAM, 2018a), a produção do espaço urbano do município, combinada à sua inserção regional, permeia-se com as fases de exploração do ouro, construção de ferrovias e a instalação da feira do gado. A área central passou a ser dotada com a maioria dos equipamentos e serviços urbanos básicos a partir do início do século XX. Em função da área central tricordiana ser permeada pelos meandros do Rio Verde, seu leito fluvial define também um dos limites da zona central da cidade, havendo duas pontes que fazem a conexão com os bairros situados mais a Sul e a Leste do município, onde se situa o presente local de estudo. Na Figura 4.2, pode-se observar algumas dessas características.

Figura 4.2 - Mapa do município de Três Corações e local de estudo.



Fonte: Página Openstreetmap<sup>12</sup>, editado pela autora (2020).

O município apresenta taxa de urbanização e porcentagem de população urbana superior à média do país desde a década de 1970, sendo que, atualmente, 90% dos moradores habitam a área urbana (IBAM, 2018a). O aumento da população urbana, que quase triplicou nas últimas quatro décadas, veio combinado dos típicos problemas estruturais da maioria das cidades brasileiras: tráfego intenso de veículos em vias estreitas; mobilidade e acessibilidade reduzidas; transporte público não integrado; especulação imobiliária; falta de política de preservação do patrimônio integrada à política de planejamento urbano; carência de espaços públicos para lazer e convivência; precária infraestrutura nos novos conjuntos habitacionais; inundações nas áreas urbanas, etc. (POMPEU, 2017 apud IBAM, 2018a). Nos próximos tópicos, serão apresentados os aspectos urbanos (4.1.1), situação habitacional (4.1.2) e tipologias construtivas (4.1.3) levantados sobre Três Corações e sobre o Cinturão Verde.

#### 4.1.1 Aspectos urbanos

A equipe multidisciplinar do IBAM foi responsável pela Revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental - PDDUA, cujos documentos foram publicados no ano de 2018. A Revisão do PDDUA teve como base o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

<sup>12</sup> OPENSTREETMAP (2019).

- PDDU, elaborado pelo município de Três Corações no ano de 2006. Essa revisão contou com eventos destinados à participação direta da sociedade, marcou a instalação do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano e buscou fazer com que "o avanço dos trabalhos técnicos e discussões públicas se influenciem mutuamente" (IBAM, 2018b, p. 7).

A publicação mencionada conta com cinco produtos técnicos, incluiu a elaboração de mapas temáticos e Anteprojetos de Lei de Parcelamento do Solo e de Uso e Ocupação do Solo, havendo sido uma das principais fontes documentais, para as informações e reflexões aqui presentes, dada a atualidade, multidisciplinaridade e teor de seu conteúdo. Vale ressaltar que, ao final das etapas de pesquisa bibliográfica e já durante as atividades de campo deste projeto técnico, foram sancionadas as Leis Complementares números 523, 524 e 525, que instituem, no município, o PDDUA revisado e dispõem sobre o parcelamento do solo urbano, seu uso e ocupação<sup>13</sup>.

As análises feitas nos Produtos da Revisão do PDDUA acerca das tendências territoriais baseiam-se nas premissas do desenvolvimento sustentável, que é preconizado pela Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), visando ao direito a cidades sustentáveis. Desta forma, a revisão do PDDUA busca promover ordenamento da ocupação urbana do município de forma a unificar, integrar e propor um conjunto de ações urbanísticas e territoriais juntamente ao suporte ambiental.

Verifica-se, entretanto o desafio e a pouca efetividade que os municípios brasileiros têm alcançado neste sentido, como afirma o documento, visto que as mudanças, nas práticas de gestão, são lentas, e os passivos socioambientais acumulados pelo modelo urbano brasileiro são muitos. Somado a isso, surgem novos fenômenos agravantes às dinâmicas dos territórios, como as mudanças climáticas e seus eventos que promovem desastres naturais (IBAM, 2018b).

É relevante ressaltar as considerações, trazidas à página 111 do referido documento que mencionam a cidade de Três Corações como esteja num estágio de *'turning point'* (momento de decisão ou 'virada'), no que tange às escolhas, quanto à sustentabilidade de seu desenvolvimento, visto que, em poucas décadas, deverá atingir os 100.000 habitantes e é importante planejar que tipo de cidade quer vir a ser.

---

<sup>13</sup> Consta uma lamentável alteração na filosofia da revisão feita pelo IBAM, quanto à drenagem urbana, que visa mitigar as enchentes periódicas na cidade. Por meio da aprovação de uma emenda ao projeto de lei original, o índice de permeabilidade foi reduzido de 25% para 15% em grande parte da área urbana.

Entretanto, como é comum na maioria das cidades brasileiras, existe no município a tendência de a população de baixa renda estar domiciliada em áreas periféricas e mais segregadas do espaço urbano.

Outra tendência que também se observa na cidade de Três Corações é a de localização de famílias de mais baixa renda nas porções norte/leste, acima da Rodovia MG-862, e sul, na margem esquerda do Rio Verde. É nessa faixa da cidade que se concentram famílias de renda mais baixa e onde estão localizadas as Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS) já demarcadas no PDDU de 2006 e também aquelas indicadas Plano Local de Habitação de Interesse Social de 2010 como áreas com necessidades habitacionais (IBAM, 2018b, p. 154).

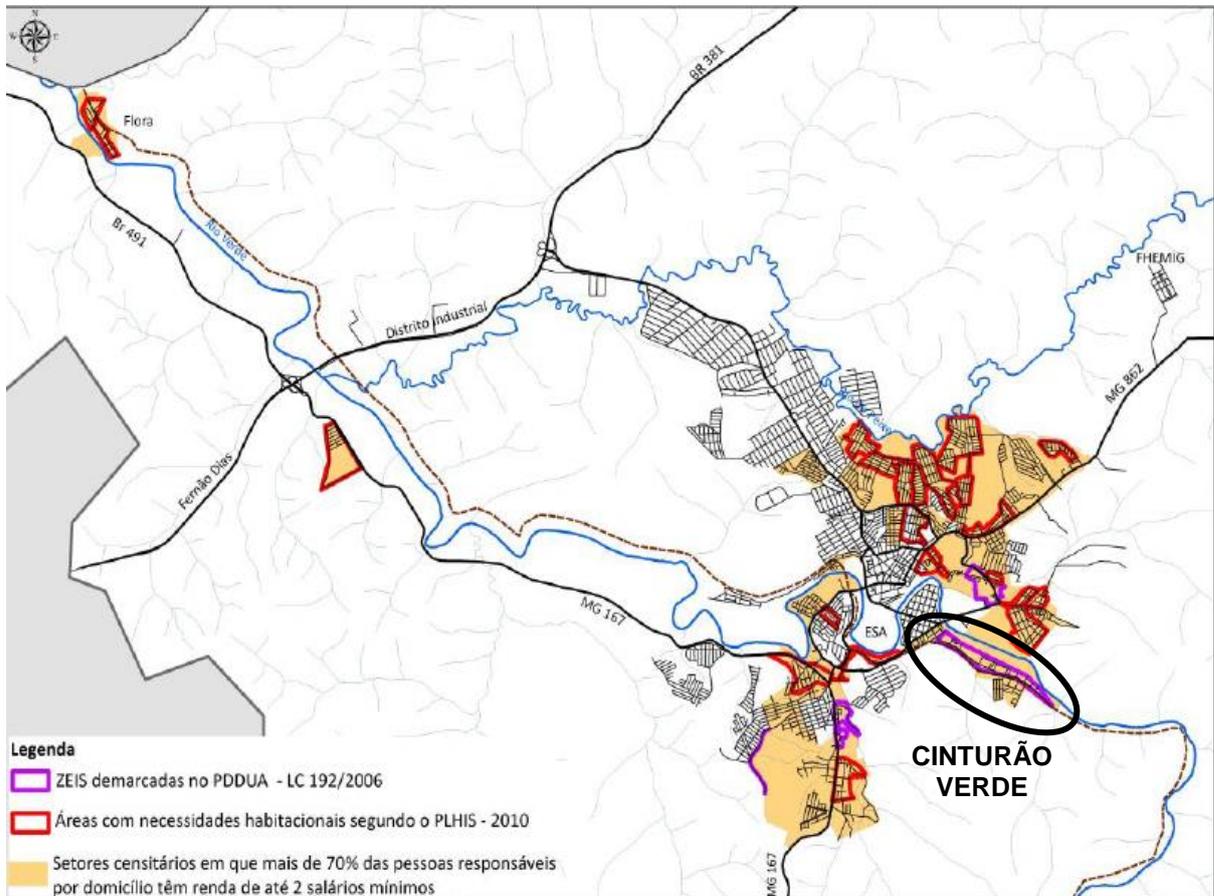
Esta ZEIS compreende uma área urbana destinada à regularização de loteamentos, classificada como "assentamentos precários informais, inclusive aqueles localizados em áreas de fragilidade ambiental e/ou áreas de risco já comprometidas pela ocupação" (IBAM, 2018b, p. 36). Segundo o documento, essa zona deve também destinar áreas públicas ou privadas ocupadas, subutilizadas ou vazias à regularização urbanística e fundiária, urbanização e/ou produção de unidades habitacionais de interesse social (IBAM, 2018b). Vale a ressalva:

Deve-se observar que o tratamento a ser dado para assentamentos e unidades residenciais, em áreas de risco, devem ser definido caso a caso. Nem sempre é necessário remover famílias de seus locais de moradias, pois pode haver situações em que soluções de engenharia permitam a eliminação do risco (IBAM, 2018b, p. 45).

A caracterização supracitada, referente ao Cinturão Verde, relaciona-se à localização do bairro em área próxima à margem fluvial e também a tentativas anteriores, feitas pelo poder público municipal de encontrar soluções para melhorar as dificuldades de moradia e riscos enfrentadas pela população.

A Figura 4.3 aponta as ZEIS demarcadas pelo município, em 2006, juntamente aos setores com necessidades habitacionais definidos pelo Plano Local de Habitação de Interesse Social - PLHIS, de elaborado pelo município em 2010 (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2010).

Figura 4.3- Mapa das ZEIS e necessidades habitacionais no município.



Fonte: IBAM (2018b, p. 155), editado pela autora (2020).

O mapa acima reúne, portanto informações de diferentes documentos da legislação urbanística e habitacional municipal, bem como aponta a inserção do bairro no setor censitário em que "mais de 70% das pessoas responsáveis por domicílio têm renda de até dois salários mínimos" (IBAM, 2018b, p. 155).

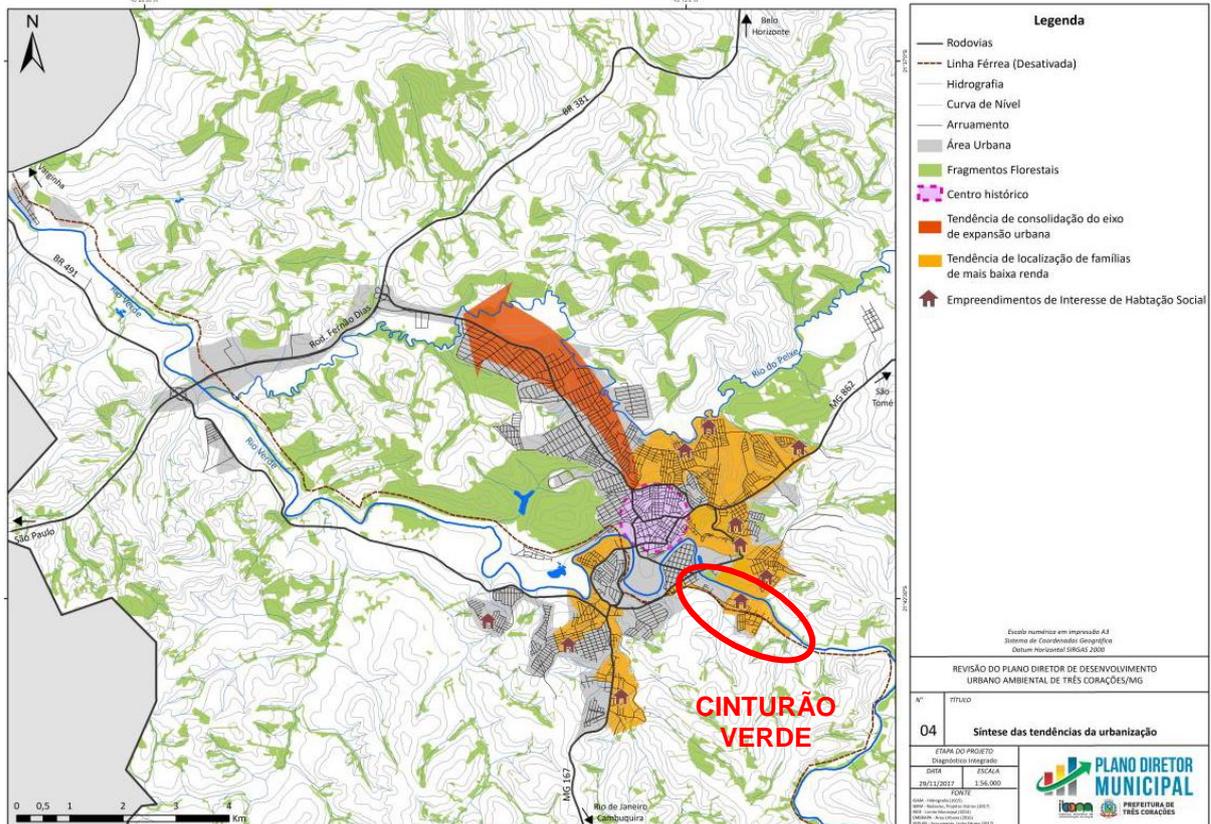
O fato de a população de mais baixa renda habitar áreas urbanas periféricas - com menor aporte de infraestrutura, serviços e mobilidade - é um sintoma do próprio processo de desenvolvimento urbano brasileiro, cujas cidades não são planejadas, a partir de princípios inclusivos e igualitários para as pessoas e o ambiente, mas sim, a partir de interesses financeiros, que privilegiam uma minoria da população (BARRETO et al., 2010; GORDILHO, 2012; MARICATO, 2015; ROLNIK, 1997).

Em sua análise, a respeito do desenvolvimento urbano do município, a Revisão do PDDUA faz algumas considerações e ilustra tendências ilustradas no mapa da Figura 4.4.

Os dois grandes conjuntos habitacionais dirigidos a famílias de até 3 salários mínimos construídos no âmbito do Programa Minha Casa Minha Vida, não por acaso, foram localizados nessas áreas, provavelmente contribuindo para

reforçar o padrão de localização de famílias de renda mais baixa. Esses dois movimentos, um de dispersão da urbanização e outro de localização de famílias de mais baixa renda em determinadas direções, sinalizam para a configuração, ainda que em escala reduzida em razão do porte da cidade, de tendências de segregação do espaço urbano (IBAM, 2018b, p. 155).

Figura 4.4 - Mapa de tendências da urbanização em Três Corações.



Fonte: IBAM (2018b, p. 157), editado pela autora (2020).

A lei de parcelamento não prevê cotas, para a produção de unidades residenciais de interesse social, nos loteamentos novos, não dispondo de mecanismos de indução de oferta de lotes para esse segmento nos empreendimentos implantados pelo mercado (IBAM, 2018b).

Nesta imagem, percebe-se a localização das famílias de baixa renda e dos empreendimentos de HIS, nas áreas Leste/Norte e Sul do município, bem como a tendência de expansão urbana no eixo sentido Rodovia Fernão Dias. Como bem pontuado na citação do IBAM acima, não existem políticas públicas que favoreçam a inclusão de moradias populares, nos empreendimentos habitacionais de natureza comercial em Três Corações, fato que traça, para as próximas décadas, a perspectiva de continuidade na segregação social no espaço urbano. Em relação ao centro da cidade, o documento ressalta conflitos relacionados à verticalização das edificações e necessidade de medidas para a preservação do centro histórico.

#### 4.1.2 Situação habitacional

Um diagnóstico da carência habitacional foi feito pelo município, quando da elaboração do PHLIS (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2010) e que apresenta, como síntese, os dados presentes na imagem seguinte.

Figura 4.5 - Resumo da Situação Habitacional de Três Corações.



Fonte: Prefeitura de Três Corações (2010, p. 70).

Haja vista haver transcorrido quase uma década da publicação deste documento, buscaram-se informações mais atuais, em outras fontes, muito embora não seja possível dimensionar exatamente qual o déficit habitacional no município. Para o IBAM (2018b), o PLHIS traz o déficit habitacional da cidade sem detalhamento suficiente, para o atendimento da demanda da população, haja vista que não consta nem a metodologia utilizada e tampouco a memória de cálculo que permita identificar e quantificar o déficit em cada bairro prioritário.

A Fundação João Pinheiro estimou o déficit habitacional de Três Corações de 2010 em 2.130 unidades. O Plano Local de Habitação de Interesse Social, elaborado em 2010, estimou em 1.337 unidades. Mas é possível que os conjuntos habitacionais construídos entre 2011 e 2015, no âmbito do Programa Minha Casa Minha Vida, tenham incidido sobre o déficit acumulado contribuindo para sua redução (IBAM, 2018b, p. 128).

O Produto três da Revisão do PDDUA traz o bairro Cinturão Verde em primeira posição dentre as áreas prioritárias com necessidades habitacionais. Já o PLHIS faz menção à

área baixa do bairro, próxima ao Rio Verde, como tendo menos infraestrutura urbana e construtiva (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2010).

Cabe acrescentar que os conjuntos habitacionais mencionados acima foram executados, no âmbito do programa MCMV e são: Vila Bela II, com 243 unidades entregues, em 2011 e Nova Três Corações I e II, com 793 unidades entregues, em 2015, lado a lado, perfazendo um total de 1.036 novas unidades habitacionais no município (IBAM, 2018b).

Portanto foi possível extrair dos documentos citados que o bairro apresenta características de déficit habitacional, inadequação de moradias e necessidades habitacionais, embora não estejam quantificadas. Ainda que o poder público tenha entregue mais de 1.000 novas unidades habitacionais, existe uma grande lacuna a ser preenchida, haja vista a diferença na quantidade entre o déficit habitacional levantado pelo município e pela FJP, que perfaz 793 unidades.

No que se refere às diretrizes documentais para as ZEIS, é possível sintetizar as informações da seguinte maneira: necessidade de regularização urbanística e fundiária, incluindo iniciativas de urbanização e produção de HIS, inclusive em áreas subutilizadas; busca de eliminação do risco de inundação e deslizamento, via projetos de engenharia ou viabilidade de realocação da população de forma dialogada e com acompanhamento de sua inserção social (IBAM, 2018a, b, c).

Entretanto é mostrada a dificuldade, para que as leis sejam colocadas em prática, no que tange ao direito à cidade e à moradia, fato que ocorre neste município e na maioria dos municípios brasileiros. A prefeitura de Três Corações aprovou, em 29/10/2019 (durante a realização da etapa de campo deste projeto técnico), as Leis Complementares - LC fomentadas pela revisão do PDDUA. São elas: LC523 (institui o PDDUA), LC 524 (dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e o controle da expansão urbana) e LC 525 (dispõe sobre o uso e a ocupação do solo urbano).

Outro fato, a respeito da lógica financeira, que rege os interesses das políticas urbanas municipais, verificou-se na prática, ao longo da aprovação das leis acima mencionadas. Seus projetos de lei foram remetidos e retirados à Câmara Municipal por três vezes até sua aprovação, em que se ressalta a alteração da taxa de permeabilidade do solo, em algumas zonas urbanas<sup>14</sup>, que teve sua porcentagem inicial de 25% (definida na revisão do PDDUA pelo IBAM) reduzida para 15%. Isso confere consequências negativas às áreas urbanizadas,

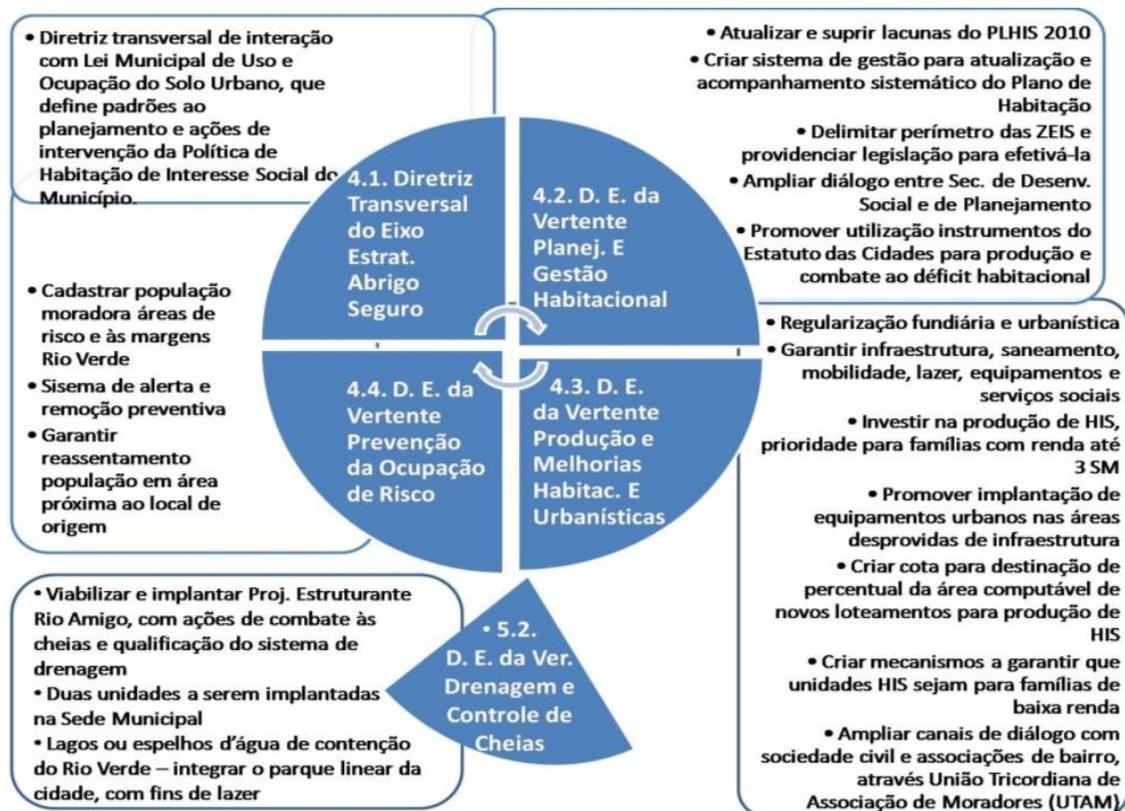
---

<sup>14</sup> São elas a Zona Central - ZC, Zona de Qualificação da Estrutura Urbana - ZQEU, Zona de Adensamento 1 - ZAD1e Zona de Adensamento 2 - ZAD2. Este fato foi salientado por Angela Azevedo, que é membro do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CONDUR), em entrevista informal realizada, via Whatsapp, em dezembro de 2019.

haja vista a importância dessas áreas permeáveis para a infiltração das águas pluviais ao subsolo. O ganho desses 10% a mais de área construível em cada lote, entretanto pareceu mais interessante ao município, infelizmente.

Importantes diretrizes constam nos Anexos da LC 523/2019, que conversam com as pautas aqui abordadas e podem vir a contribuir positivamente para transformar a realidade do Cinturão Verde e de outras localidades do município. São elas os itens "4. Diretrizes Específicas do Eixo Estratégico Abrigo Seguro" e "5. Diretrizes Específicas do Eixo Estratégico Saneamento: Missão Cumprida", sintetizadas no gráfico, a seguir, em que se buscou ressaltar tópicos de maior relevância à temática aqui trabalhada.

Figura 4.6 - Gráfico de diretrizes retiradas da Lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental - PDDUA.



Fonte: Elaborado pela autora (2020), com base nos Anexos da Lei Complementar 523/2019 da Prefeitura de Três Corações (2019b).

Como observado na Figura acima, o item 4.1 menciona planejamento e ações transversais de intervenção para a Política de Habitação de Interesse Social do Município. O item 4.2 ocupa-se em atualizar a realidade da habitação social constante no PLHIS 2010; delimitar o perímetro das ZEIS e efetivá-las legalmente, de forma que as duas secretarias municipais responsáveis pela interação com a população de baixa renda e com suas questões

de moradia (Sec. Mun. de Desenvolvimento Social e Planejamento Urbano) possam trabalhar de forma dialogada, otimizando assim as soluções; além da inserção dos instrumentos já consolidados nacionalmente para a produção de moradias e combate ao déficit habitacional, constantes no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001).

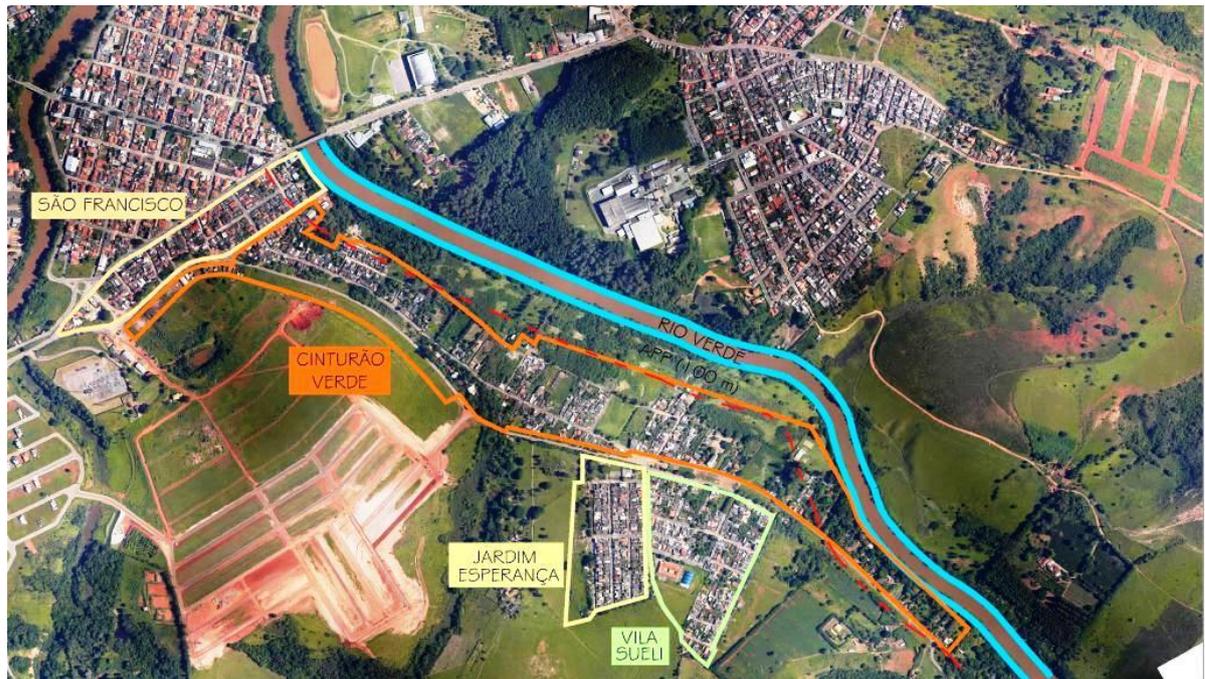
É relevante que essa pauta esteja presente na legislação municipal, visto que a referida Lei Federal surgiu como forma de reestruturação das políticas públicas urbanas, cujo direito à moradia digna caminha junto à função social da cidade. Como afirma Pagani (2009), isso deve refletir-se em assentamentos humanos melhorados e mais estruturados, especialmente aqueles localizados em periferias urbanas, muitas das quais em áreas de risco - como é o caso do Cinturão Verde. Por isso, espera-se que, de fato, o município de Três Corações efetive tais intenções constantes na LC 523/2019, tendo em vista sua real necessidade.

Complementando, o item 4.3 descreve ações para a produção e melhorias habitacionais e urbanísticas, destacando-se a implementação de equipamentos urbanos e de lazer nas áreas desprovidas - o que se espera seja efetivado no bairro em estudo. Concomitantemente à questão de produção de moradias, para a habitação social, aparece em pauta, neste item, a intenção de ampliação, nos canais de diálogo com sociedade civil e associações de bairro, pela União Tricordiana de Associação de Moradores, que, de fato, poderá trazer melhores resultados para atender às demandas - já organizadas ou não - no que tange ao déficit habitacional municipal.

Houve relato, em entrevistas informais, sobre o diálogo ocorrido entre o poder público municipal - no primeiro mandato do atual prefeito - e as famílias que moram nas áreas alagáveis - "ribeirinhos" - no sentido de levantar seu interesse em serem realocados numa nova área livre disponível no bairro, no ano de 2016. Sondou-se essa possibilidade, que envolveria a urbanização de uma gleba vazia, com aproximadamente 24.500 m<sup>2</sup>, situada ao lado do bairro Vila Sueli. Aparentemente não houve interesse dessas famílias em serem realocadas, pois seus lotes e casas foram comprados e, por já estarem estabelecidas, as famílias preferiram continuar em seus lares. Posteriormente, será retomada esta pauta na discussão, quando da descrição da entrevista em grupo.

Para melhor caracterizar o bairro em estudo, apresenta-se a Figura 4.7, em que se percebe que o Cinturão Verde tem formato longitudinal, paralelo ao Rio Verde, assim como sua localização num eixo de expansão popular da cidade. O bairro tem como limites: Norte, leito fluvial do Rio Verde; Leste, zona rural; Sudeste e Sul, bairros Jardim Esperança e Vila Sueli; Sudoeste, loteamento Morada do Lago (em implantação); Noroeste, bairro São Francisco.

Figura 4.7 - Delimitação do bairro Cinturão Verde e arredores.



Fonte: Foto aérea (Google Maps), editada pela autora (2020).

Os três bairros confrontantes mencionados - Jardim Esperança, Vila Sueli e São Francisco - foram incorporados ao local de estudo, porque são atendidos pelo posto de saúde PSF Cinturão Verde, fazendo parte do cotidiano do bairro e estando no perímetro de divulgação e abrangência das atividades propostas neste trabalho.

O Cinturão Verde, em si, é um bairro pequeno, composto por 10 vias urbanas, somando com seus três bairros adjacentes aproximadamente 48 vias urbanas. A população atendida pelo PSF Cinturão Verde soma 2.603 pessoas, subdivididas em 785 famílias domiciliadas nos quatro bairros citados.

A localidade é definida por uma área mais baixa, de planície fluvial e uma área de aclive, configurando-se, num relevo de vale e morro, sendo sua principal via a Rua Dona Glorinha de Paiva, traçada em paralelo com a antiga linha férrea, a qual já está desativada e parcialmente incorporada a alguns lotes particulares por meio de posse. O morro aumenta em altitude no bairro Vila Sueli. A imagem abaixo traz uma visão do bairro a partir do alto do morro.

Figura 4.8 - Vista do bairro a partir do morro.



Legenda: A foto foi tirada, a partir de do bairro Morada do Lago, área atualmente em processo de urbanização. Na parte baixa do bairro, no vale à esquerda, está o bairro Cinturão Verde e a mata ciliar do Rio Verde. A via urbana que aparece no centro da imagem é a Rua Prof. José Maria Maciel. À direita, está localizado o bairro Jardim Esperança, em área de aclave.

Fonte: Da autora (2020).

Constam, no item de descrição dos bairros com necessidades habitacionais do PLHIS (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2010, p. 26/29), algumas informações de infraestrutura urbana, a respeito do Cinturão Verde, nas quais se afirma haver abastecimento de água tratada; vias públicas calçadas e servidas de bueiros para a captação das precipitações pluviais, com exceção da área de baixada próxima ao Rio Verde, onde não há captação destas águas. O documento menciona a existência de ruas sem calçamento, em terra, como Alameda dos Borges e Travessa Angelina, na parte próxima ao rio.

Há presença de edificações, em áreas de invasão e irregulares, muito próximas ao rio, o que configura muitos terrenos sem escritura, sem regularização fundiária e com residências sobre APP e área de risco, sujeita a inundações. Conforme o Código Florestal, Lei 12.651/2012, que delimita as APP marginais aos cursos d'água, no Cap. II, Seção I, Art. 4º: "Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei: [...] c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura [...]" (BRASIL, 2012).

O Rio Verde tem largura aproximada de 60 metros e se enquadra, portanto como APP de 100 metros em cada margem. A Figura 4.9 ilustra a projeção da APP sobre a margem esquerda do Rio Verde, onde é possível identificar, aproximadamente, 35 construções, ao longo do Cinturão Verde, situadas em APP, além de três quadras mais à esquerda, próximas à ponte, pertencentes ao bairro São Francisco.

Figura 4.9 - Delimitação de APP à margem esquerda do Rio Verde.



Fonte: Foto aérea retirada do Google Maps, editada pela autora (2020).

Lidar com enchentes e alagamentos já faz parte da vida dos moradores do Cinturão Verde. O bairro situa-se entre as áreas sujeitas à inundação e deslizamento na área urbana do município, segundo a Revisão do PDDUA (IBAM, 2018a). Dentre as enchentes registradas no último século: 1906, 1946, 1986, 2000 (IGAM, 2010) e 2010, o bairro somou 40 famílias desabrigadas (FIGURAS 4.10 e 4.11).

Figura 4.10 - Enchente em Três Corações.



Fonte: IBAM (2018b, p. 120).

Figura 4.11 - Imagens da enchente no bairro Cinturão Verde, em 2010.



Fonte: Motta (2011).

Em termos ambientais, de acordo com IBAM (2018b), há em Três Corações, carência de APP perfeitamente conformada, e, apesar da vegetação presente às margens dos rios, a largura das faixas florestadas não equivale ao estabelecido na legislação vigente. Esse fato pode ser observado, na foto aérea do bairro em estudo, em que se percebe a invasão deste limite de largura da APP pelas edificações construídas, em alguns locais que podem não estar regulares, além da falta de mata ciliar expressiva.

No que tange ao saneamento básico do bairro, o PLHIS aponta o problema grave de lançamento de esgoto, sem prévio tratamento, diretamente no Rio Verde, fato este já observado pessoalmente pela autora, durante percurso de caiaque, realizado no leito do rio. Existe relato de refluxo do esgoto na Travessa Angelina quando da elevação do nível das águas do rio (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2010).

Durante a observação direta realizada, foi possível constatar vazamento da rede de esgoto, na boca de lobo mais baixa da Rua Benedito Luciano, no Jardim Esperança, com forte odor, escorrendo para a rua de baixo, Dona Glorinha de Paiva (FIGURA 4.12). Esse vazamento, contudo não é decorrente de elevação do nível das águas do rio e, sim, de falha no sistema de esgoto da concessionária Copasa, sendo informado por moradores que é recorrente. As imagens, a seguir, são do vazamento observado, no mês de novembro de 2019.

Figura 4.12 - Vazamento de esgoto na Rua Benedito Luciano (A), escorrendo até a Rua Dona Glorinha de Paiva (B).



Fonte: Da autora (2020).

A respeito do uso e ocupação do solo, observa-se predominantemente o uso habitacional, havendo também uso misto com presença de pequenos comércios, ao longo da principal via do bairro, denominada Dona Glorinha de Paiva (IBAM, 2018c). Quanto ao

parcelamento, é comum a existência de lotes irregulares e subdivididos, inclusive com pequenas "vilas" familiares dentro de um mesmo terreno. Além da já citada ocupação irregular e particular de APP, às margens do rio, percebe-se também a ocupação de áreas livres remanescentes da linha férrea, que são usadas atualmente por particulares tanto para construções quanto para cultivo de hortas.

#### 4.1.3 Tipologias construtivas

Em relação à tipologia construtiva consta no PLHIS que:

[...] constituem-se de casas simples, térreas, tipo econômico e os terrenos baldios são raros, observando-se, portanto, uma alta densidade de construção. A maioria das casas são cobertas com telhas de fibrocimento simples, sendo poucas cobertas com laje e telha cerâmica.

As casas em sua maioria são cercadas com muro de tijolo ou bloco de cimento, gradil de estrutura metálica e até por cerca de bambu (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2010, p. 27).

O documento acima menciona a falta de passeios calçados e de calçamento, em algumas vias, muito embora decorridos já nove anos desde a publicação do documento acima, porém percebe-se que a questão do calçamento das vias já se encontra mais resolvida.

As imagens, a seguir, (FIGURAS 4.13 a 4.15), trazem exemplos da tipologia construtiva do bairro e de suas vias urbanas. É nítida a presença de terrenos multifamiliares, bem como a presença de vegetação no local, seja ela produtiva ou não.

Figura 4.13 - Residências do Cinturão Verde.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.14 - Exemplo de vias urbanas do bairro (Beco Carlos Silva e Rua C).



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.15 - Chegada da urbanização na parte superior do bairro, à Rua Prof. José Maria Maciel.



Fonte: Da autora (2020).

Quanto aos serviços básicos, o bairro possui um posto do Programa Saúde da Família - PSF, uma Escola Municipal de Ensino Fundamental e um Centro de Formação mantido pela Sociedade São Vicente de Paulo, entidade filantrópica. O quadro social local é delicado, pois é um dos bairros de maior pobreza, criminalidade e vulnerabilidade, considerado periferia de Três Corações e apresenta várias famílias desestruturadas, muitos casos de gravidez na adolescência<sup>15</sup>, dependência química, em todas as faixas etárias, havendo muitos jovens envolvidos no tráfico de drogas (NAYARA, 2018). O bairro também é frequentado com a finalidade de compra e consumo de drogas. Segundo informações da Polícia Civil de Três Corações

[...] os traficantes atuam em sete bairros de Três Corações e muitas das quadrilhas seguem o comando de facções criminosas. [...] as quadrilhas especializadas no tráfico de drogas agem principalmente em bairros da

<sup>15</sup> Informações levantadas, por meio de observação pessoal direta da autora, que é moradora do bairro e também com moradores da comunidade, em entrevistas informais.

periferia. Conforme a polícia, os principais alvos são os bairros Cinturão Verde, Nova Três Corações, Jardim Santa Tereza, Vila Melo, Retirinho, Boa Ventura, Feira do Gado e Vila Bela[2] (NAYARA, 2018).

Apesar deste cenário social delicado, comum aos bairros de periferia, a população do bairro apresenta uma diversidade de riquezas que pode ser enxergada, a partir de um olhar atencioso, tema abordado no próximo tópico. Composta por pessoas de origem urbana e também com fortes traços rurais, parte dos moradores provem do município, ao mesmo tempo em que muitas pessoas vieram de outras cidades sulmineiras e outras regiões do Estado e do país. As atividades profissionais mais representativas são a prestação de serviços na indústria e no comércio, bem como trabalhos sazonais na agricultura e serviços informais. Observou-se a existência de uma quantidade considerável de pessoas desempregadas no bairro, a partir das entrevistas e da observação direta realizadas.

Para concluir as análises sobre a realidade urbana e habitacional do bairro Cinturão Verde e do município de Três Corações, julga-se importante trazer uma consideração feita pelo IBAM, a respeito das tendências contemporâneas relevantes, para a escolha de um local para se viver ou investir. Os estudos apontam um conjunto de valores levados em consideração nesta escolha, primando pela qualidade de vida, a responsabilidade social, a sustentabilidade ambiental e o conhecimento.

O município de Extrema, por exemplo, localiza-se na mesma região e adotou tais valores em suas políticas públicas, vindo a conquistar, em 2017, os melhores índices de desenvolvimento do Brasil, posição angariada pela primeira vez por um município mineiro, segundo o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (apud IBAM, 2018b). Isso exemplifica o fato de que o desenvolvimento e o bem-estar hoje em dia dependem e necessitam da abordagem multidimensional com a qual os conceitos que embasam este trabalho podem contribuir.

Entretanto percebe-se que o cenário predominante tanto no Cinturão Verde quanto em Três Corações e, na maioria dos municípios brasileiros, é composto por prioridades que estão à contramão dos processos de desenvolvimento mais justos e inclusivos, assim como da conservação ambiental - preconizada como necessária à vida e às futuras gerações.

Apesar de o bairro ser dotado de proximidade e interação com a natureza, há necessidade de maior sensibilização ambiental da população e ações, para a recuperação ambiental na área, haja vista ser esse bairro um dos últimos remanescentes de área verde urbana no município, com a presença de mata e árvores de grande porte, muitas delas frutíferas. A partir dos dados colhidos em campo e de sua posterior análise, sob a luz da

literatura pesquisada, foi possível identificar no Cinturão Verde diversos traços agroecológicos, os quais serão mencionados no tópico a seguir.

#### 4.1.4 Enxergando Agroecologia no bairro

A proximidade do local com a zona rural e a herança de saberes praticados por moradoras e moradores, que nasceram na roça, faz com que a agricultura urbana permeie a vida do bairro. É fácil o acesso cotidiano a verduras e frutas, que são vendidas porta a porta, diretamente nas hortas ou em pequenas bancas montadas defronte aos portões de algumas casas, como nas imagens a seguir (FIGURA 4.16).

Figura 4.16 - Hortas existentes na Rua Dona Glorinha de Paiva.



Fonte: Da autora (2020).

É comum também a criação de animais, para consumo próprio, como galinhas, patos, porcos e para trabalho e lazer - equinos e muares. A relação com o Rio Verde consolida-se naqueles que usam o rio, para pesca e lazer, especialmente aos finais de semana, seja em pequenas estruturas montadas e utilizadas pelos pescadores à margem do rio, ou pelo uso de canoas. Algumas das casas situadas próximas à margem do rio possuem inclusive trapiches próprios.

Segundo Almeida (2016, p. 382), "a agroecologia está fundamentada nos saberes de sujeitos e modos de vida aos quais a agricultura é central e é praticada, a partir de uma forte interação e aprendizado com a natureza e com os processos ecológicos", realidade que permeia o Cinturão Verde. Identificou-se um grande potencial endógeno e de conhecimento acumulado, no território do bairro que, como aponta Almeida, configura uma "diversidade de espaços produzidos pelas práticas agroecológicas [...]" com conexões ainda pouco exploradas

e práticas agrícolas que "podem expressar força criativa e inovação nas formas de produção da vida urbana" (ALMEIDA, 2016, p. 165).

A seguir, na Figura 4.17, um exemplo de quintal intensamente manejado pelos moradores, para a produção de alimento ao consumo familiar e fonte de renda. Note-se o contraste entre a parte arborizada (área manejada) e o pasto (não manejado), ambos em área de posse.

Figura 4.17 - Mata urbana intensivamente manejada para a produção de alimentos, à Rua Dona Glorinha de Paiva.



Fonte: Da autora (2020).

Na próxima imagem (FIGURA 4.18), pode-se ver outra área de posse recém- cercada, com manejo sem a visão agroecológica, cujo solo não é protegido pela cobertura de matéria orgânica, o que o torna mais suscetível à erosão e à perda de umidade e fertilidade.

Figura 4.18 - Área com cercamento e manejo recente à Rua Dona Glorinha de Paiva.



Fonte: Da autora (2020).

A partir da observação direta e, em razão de a autora residir no bairro, foi possível identificar ali uma propriedade familiar de caráter agroecológico e comunitário que desempenha um papel interessante no local, sob o ponto de vista de disseminar as práticas agroecológicas. Trata-se de um sítio habitado já há 40 anos, que seus moradores acompanharam a transformação dessa área - outrora rural - no que se configura hoje o bairro Cinturão Verde. Foi possível observar, a partir da resposta de quatro entrevistados, menções à CA utilizada no sítio. Assim, por meio das entrevistas e da observação dos pesquisadores, percebeu-se que outras práticas ali realizadas também influenciam seu entorno de forma positiva.

Estas práticas, comuns a experiências comunitárias<sup>16</sup> (DIÓRIO, 2017), são motivadas por maior respeito e conexão com a natureza e construção de relações sociais e econômicas mais justas, éticas e responsáveis. Desta forma, esses moradores e moradoras procuram vivenciar valores mais solidários e também sustentáveis em suas vidas, ao mesmo tempo que buscam compartilhá-los com outras famílias do bairro sempre que possível, tendo alguns deles participado das atividades executadas neste projeto técnico. Por este motivo, conhecimentos ligados à Agricultura Biodinâmica, Agroecologia, Bioconstrução e Construção Agroecológica, Pedagogia Waldorf, Permacultura e Terapias Holísticas estão presentes no Cinturão Verde e vêm sendo propagados, simultaneamente ao incentivo pela manutenção de conhecimentos e práticas endógenos presentes no bairro, como, por exemplo, o cultivo e uso de remédios caseiros, a partir de plantas medicinais.

A agricultura urbana é praticada em pequena escala para o autoconsumo. Em levantamento realizado por um dos moradores, identificaram-se, no sítio, 127 espécies de agrobiodiversidade. Incluem-se também iniciativas para: regeneração do solo, aumento das áreas verdes produtivas, sistemas agroflorestais com muitas frutíferas, horta, plantas medicinais, diferenciando significativamente este espaço do restante bairro.

Portanto, em função dos aspectos presentes nas práticas cotidianas e na ocupação espacial deste sítio, acredita-se ser possível caracterizá-lo como uma iniciativa de agroecologia urbana.

Após o recorte apresentado, faz-se necessário ressaltar que, apesar de o Cinturão Verde ser dotado de proximidade e interação com a natureza, há necessidade de maior sensibilização ambiental da população e ações, para a recuperação ambiental na área, especialmente na questão de eliminar o lançamento de esgoto no rio, reflorestar a APP e

---

<sup>16</sup> Termo proposto por Diório (2017), para caracterizar comunidades intencionais sustentáveis, que compartilham princípios de vida, inseridos numa mudança de paradigma.

efetivar a separação dos resíduos domiciliares (reciclável e não reciclável) e de criação de projetos, para a geração de renda, a partir dos recursos e das potencialidades existentes no bairro.

Considerando as ações previstas no cronograma inicial deste projeto técnico, cabe lembrar que se idealizou uma visita de campo a esse sítio, em que se pretendia compartilhar com os participantes envolvidos exemplos práticos e trabalhar conceitos utilizados neste espaço agroecológico, o que não se viabilizou.

Após percorrer esta diversidade de características levantadas no Cinturão Verde - que perpassam tanto os aspectos urbanos, habitacionais e espaciais, quanto os aspectos socioculturais e agroecológicos - serão apontados, a seguir, os resultados colhidos no objetivo específico II.

#### **4.2 Percepções dos moradores sobre suas moradias, quintais e sobre a CA em sua realidade de vida**

Esta etapa do trabalho foi sucedida por algumas visitas de observação direta e entrevistas informais realizadas a partir das relações de convívio já pré-estabelecidas entre os pesquisadores e moradores do bairro. Algumas dessas relações consistem em prestação de serviços gerais, compra de materiais reaproveitados de construção e convívio social no bairro, como é o caso da Isabel e do Gabriel.

Cabe ressaltar que a parte formal de coleta de dados prevista a este objetivo específico, em especial, a entrevista em grupo, teve que ser prorrogada até a aprovação do projeto pelo COEP/UFLA, o que levou aproximadamente 45 dias a mais que o previsto inicialmente no cronograma de trabalho de campo. Neste meio tempo, a pesquisadora aprofundou a coleta de dados, via observação direta e entrevistas informais, com uso de caderno de campo e registro fotográfico.

Gabriel é uma presença marcante na vida local, seja pelo forte vínculo de amizade e empatia que possui com as pessoas, seja pela prontidão em ajudar, seja pelos serviços gerais que presta com sua carroça com burro, seja pelo depósito de materiais reaproveitáveis - coletados por toda a cidade - que vão desde materiais de construção até móveis, passando pelos eletroeletrônicos. Seu quintal tem a aparência de um comércio de ferro-velho, além de ser muito amplo, sombreado por antigas árvores frutíferas. O local é bastante frequentado e acaba por reunir as pessoas que ali aparecem, de forma espontânea.

Apresentou-se, então, a essas duas pessoas a proposta de trabalho pretendida e iniciou-se um espaço de diálogo, lento e constante, a fim de construir maior confiança entre todos, paralelamente ao planejamento dos próximos passos. Ao mesmo tempo, em que era feito um levantamento prévio da situação de suas residências, foi-se estabelecendo um diálogo acerca da interação daqueles moradores e moradoras com sua casa, seu quintal e se haveria necessidade de melhorias. Isso aconteceu, ao longo dos meses de setembro e outubro de 2019. Para os pesquisadores, já ficava claro que essas seriam duas famílias com potencial para a realização dos mutirões, para a participação e o envolvimento no projeto. Buscava-se fortemente identificar o interesse das pessoas pelo tema.

Ocorreu também uma pesquisa e busca por lideranças existentes no bairro, por meio de entrevistas informais com moradores mais antigos. Foram levantadas informações sobre uma antiga associação de moradores, um breve histórico de suas atividades e daqueles que passaram por sua coordenação. Concluiu-se, enfim, que ela se encontra inativa e sem representatividade junto ao bairro, aparentemente em razão de interesses próprios e políticos daqueles que estiveram na sua presidência e até mesmo por falta de credibilidade entre os moradores.

Sendo assim, obteve-se a informação de uma moradora que já havia tido envolvimento com o Movimento Social dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, realizando diversas viagens pelo país. Em uma conversa inicial com essa moradora, Raquel, apresentou-se a proposta deste trabalho e estabeleceu-se um diálogo acerca da temática da moradia popular. A partir dessa conversa, foi marcado um encontro na casa de Gabriel.

A primeira atividade realizada de forma coletiva, embora com caráter informal, aconteceu no quintal de Gabriel, no fim de outubro e contou com a presença de quatro pessoas mais o casal de pesquisadores e seu filho, totalizando sete pessoas. Essa reunião serviu para mencionar o tema da Agroecologia e o planejamento dos mutirões que viriam a seguir. Importante foi a participação de Sara, irmã de Gabriel que, como ele, cresceu no Cinturão Verde e, embora hoje more em outro bairro da cidade, continua vinculada ao terreno do irmão, inclusive sendo responsável pela manutenção de plantios no local. A partir deste momento, Sara tornou-se uma importante participante e liderança no grupo de trabalho.

Estiveram presentes, nesta primeira reunião, também, Raquel, Lúcia - filha de Gabriel e moradora da casa. Vale ressaltar que Lúcia já mostrava vontade de ampliar a casa em que vivem com a construção de uma cozinha de pau a pique. Assim, a possibilidade de realização de um mutirão de CA, em sua casa, veio a calhar com seu antigo sonho e ela e seu pai ficaram muito entusiasmados. A partir deste dia, Gabriel deu início aos preparativos prévios da obra e

ofereceu seu quintal, para a realização da próxima reunião comunitária, para a qual convocou diversas pessoas do bairro.

A começar deste momento, com as duas casas que iam receber os mutirões já confirmadas, iniciou-se o trabalho de assessoria técnica mais propriamente dito, o qual será descrito com mais detalhes no próximo tópico. Em meio às conversas com Gabriel e Lúcia, o levantamento de dados para a obra teve início, com um croqui arquitetônico básico, busca de materiais de construção no próprio terreno - depósito de Gabriel - e a limpeza do local da obra, tendo sido essas etapas realizadas coletivamente entre moradores e pesquisadores. Neste momento, também, aconteceu a identificação e definição conjunta da técnica construtiva de pau a pique, ou taipa de mão, que se caracteriza como uma técnica mista dentro da bibliografia de ACT (HOUBEN; GILLAUD, 2006 apud JOAQUIM, 2015).

O convite, para a próxima reunião, foi divulgado o máximo possível, na rede de relações dos envolvidos, entretanto foi Gabriel que conseguiu reunir o maior número de pessoas conhecidas.

#### **4.2.1 2ª Reunião sobre Agroecologia do Cinturão Verde**

No dia e horário marcados para a reunião, somente a família de Gabriel estava presente. Aguardou-se mais uma hora, enquanto Gabriel saía e convocava conhecidos, percorrendo uma parte do bairro de bicicleta, indo de casa em casa. Quando a reunião começou, os participantes somavam 11 adultos, quatro crianças e o casal de pesquisadores, totalizando 17 pessoas. Teve duração de 1h30, e a pauta foi a apresentação do projeto técnico, realização dos mutirões e a Agroecologia, que foi abordada de forma introdutória.

Como material de apoio, foram utilizadas folhas de papel impressas com uma imagem que remete às temáticas envolvidas na Agroecologia (FIGURA 4.19); alguns livros para exemplificar (*Plantas Alimentícias Não Convencionais - PANC no Brasil* e *O Manual do Arquiteto Descalço*); e vários panfletos com os convites para os dois mutirões já agendados (FIGURA 4.20). As próximas imagens ilustram a reunião e o material apresentado.

Figura 4.19 - Reunião em andamento (A); material impresso apresentado (B).



Fonte: Página da Agricultura Urbana ([201-], editado pela autora (2020)).

Figura 4.20 - Material impresso apresentado.



Fonte: Da autora (2020).

Em seguida, houve o momento de apresentação de cada participante e socialização das expectativas individuais, vislumbrando possibilidades para a construção de projetos

comunitários num futuro, iniciando com os mutirões de construções e pensando em outras possíveis atividades de base agroecológica, a partir daquilo que já existia no bairro e do que as pessoas já praticavam. Foi necessário apresentar uma ferramenta para organizar a fala e a escuta entre os participantes, sendo o "bastão da fala". Mesmo assim, houve certa dificuldade dos participantes em respeitar o momento de fala e o momento de escuta de cada um.

Seguiu-se com a aplicação das sete perguntas, presentes no roteiro da entrevista, em grupo (APÊNDICE A), de forma oral. A pesquisadora leu uma pergunta por vez e, em seguida, os participantes falavam sua resposta de forma voluntária, ficando livres para não responder caso preferissem. As pessoas ficaram bastante retraídas em participar de forma espontânea neste primeiro encontro. Percebeu-se que falar em público não foi confortável para vários deles e algumas pessoas nem sequer chegaram a dar resposta alguma. A pesquisadora utilizou-se de tarjetas, para transcrição de palavras-chaves, dentre as respostas obtidas que julgou de maior impacto ao espaço proposto, colocando-as à exposição para todos, no chão, ao centro do círculo formado pelo grupo.

Após transcorridos 90 minutos, as pessoas já estavam deixando de participar, para conversarem entre si e, assim que se encerrou a última questão, foi feito um agradecimento geral e servido o lanche levado pelos pesquisadores. Vale ressaltar que havia sido combinado previamente que cada pessoa levasse algum alimento para o café comunitário, contudo ninguém levou.

Observou-se, também, que a partir da metade da reunião, as crianças presentes começaram a ficar agitadas e demandaram maior atenção por parte de seus familiares e dos pesquisadores - pedindo papéis para desenhar, comida para lanchar - de forma que, em futuros encontros, foi interessante pensar em opções de atividades para as crianças.

A seguir, será apresentada a síntese dos resultados obtidos entrevista em grupo. Primeiramente, as principais expectativas apresentadas pelos participantes foram: o interesse no mutirão para a ampliação de sua casa; a importância da volta para a natureza, para o passado e a lembrança dos antepassados; interessante abordar agricultura familiar e agroecologia que, com o tempo, o grupo entendeu melhor cada palavrinha [termo] da imagem mostrada [pelos pesquisadores].

Ao fim das falas e apresentações iniciais, a jovem e tímida anfitriã da reunião tomou coragem, a fim de agradecer a todos pela presença e que a ideia da cozinha de pau a pique havia sido dela. Essa afirmação permite a reflexão de que a identificação da técnica construtiva adequada já havia sido feita, pela moradora, anteriormente, ao início do projeto técnico. Posteriormente, descobriu-se que essa técnica havia sido escolhida, a partir da

combinação de dois fatores: origem familiar da mãe da moradora, que migrou da região Norte de Minas para Três Corações, trazendo o domínio da execução da técnica, combinado com o exemplo construtivo presente e observado no sítio familiar e comunitário agroecológico existente no bairro (tópico 4.1.4), o que demonstra que as soluções de base agroecológica vêm se disseminando no bairro.

A seguir, algumas falas deste momento inicial, com socialização das expectativas:

Amei essa nova fase de nós estar produzindo essa forma de construir. Meu sonho é o forno porque eu quero viver mais. Eu quero que meus filhos vivam mais também. Eu só tenho a agradecer a vocês porque apesar de eu e Gabriel já ter andado bastante, participando de movimentos sociais, em Três Corações não tinha ninguém com interesse de estar ajudando (Raquel).

É uma oportunidade boa que temos de voltar ao passado, ao presente, de construir da natureza, porque na verdade nós também somos feitos da natureza, somos feitos da terra e vamos voltar para a terra, independente de cor, terra preta ou terra branca... [risos] (Gabriel).

Observou-se, em suas falas, aspectos do gosto pessoal em relação às possibilidades e resultados dessas técnicas construtivas, como: haver chamado atenção os vidros de carro [para-brisas] instalados nas paredes de casas no sítio agroecológico já citado (tópico 4.1.4), do qual um morador gostou; a sogra de um morador, que veio da região Norte de Minas, disse que ia passar bosta de vaca no fogão à lenha e, de início, ele estranhou... mas ficou bom e ele gostou. Por fim, o relato de uma moradora de mais idade, que nasceu e viveu por anos, em casa de adobe, da qual gostava muito.

Em relação à situação de suas moradias, foram levantadas as informações: necessidade de ampliação da casa de um participante que trabalha com reciclagem, que comentou ter feito a sua própria casa, usando 100% materiais de reaproveitamento e agora está preparando uma ampliação de mais dois cômodos e um banheiro; outra residência, feita em mutirão da Cohab há 30 anos, no Jardim Esperança, apresenta paredes rachadas e sua moradora gostaria de saber da viabilidade de refazer as paredes, de pau a pique, por fora das originais que são de alvenaria convencional. Para descontrar, Gabriel encerrou dizendo: O problema da minha casa, que não é problema, é que os pernilongos estão invadindo a porta, porque não tem parede... mas tá bom [risos].

Quanto ao uso dos quintais com atividades produtivas - atuais e/ou futuras - observou-se que o anfitrião da reunião utilizou seu quintal, para o trabalho com materiais de reaproveitamento e reciclagem, produção de alimentos, criação de animais e que ainda deseja no futuro fazer outras atividades, como produzir blocos e criar peixes - para os quais já tem os

as tecnologias preparadas. Uma participante sugeriu que este espaço do Gabriel deveria tornar-se uma Casa Modelo quanto à utilização dos reaproveitamentos de materiais. Foi mencionado uso de quintal também, para o plantio de horta com fins de alimentação e geração de renda (duas participantes); aproveitamento de águas usadas da casa - do banho, máquina de lavar roupa - para não desperdiçar e aproveitar na época da seca, molhando as árvores, bananeiras, plantas; reciclagem e, por fim, uma participante que gostaria de construir, em seu quintal, um forno para a produção comercial de doces, broas, etc.

No que tange ao bairro, sua situação urbana, espaços públicos e iniciativas populares locais, as respostas fizeram menção à falta de assistência pública, em geral, com exemplo do transporte público, cujo atendimento ao bairro é falho, faltando conexão de ônibus para o bairro Colônia Santa Fé - onde existem atendimentos médicos públicos do Sistema Único de Saúde - e outros bairros, sendo que já se tentou conversar com vereadores a respeito, porém sem resultado.

Foi relatado, também, sobre a inexistência de praça pública e de parque infantil, ao que os moradores e as moradoras acrescentaram que espaço "tá sobrando, é só fazer" [referindo-se à quantidade de áreas livres e de posse da linha férrea]. Já foi pensado, dentre alguns participantes, na organização de uma horta comunitária com custo popular, ao que se acrescentou que seria uma forma de todos terem acesso às verduras com um custo menor e gerar renda, principalmente para as mulheres. Como há muitas/os moradoras/es que obtêm seu sustento, vivendo prioritariamente de trabalhos sazonais, na zona rural, durante grande parte do ano, ficam mais ociosos e sem renda.

A partir do que foi apontado acima, fica nítida a constatação de que o Cinturão Verde exemplifica o processo de urbanização que não compreendeu o desenvolvimento socioespacial da cidade, à maneira pontuada por Souza (2011). O desenvolvimento urbano, segundo o autor, deve incluir o crescimento espacial da cidade de forma segura e digna para garantir à população o acesso a todos os serviços urbanos e, aqui, encontram-se múltiplas lacunas, como é o caso da falta de infraestrutura completa, transporte ineficiente, falta de lazer e segregação socioespacial. Portanto, para que se alcance a "conquista de melhor qualidade de vida, para um número crescente de pessoas e de cada vez mais justiça social" (SOUZA, 2011, p. 101), o município necessita empenhar-se mais.

Em relação à pauta da moradia popular no Cinturão Verde, surgiu a informação, já anteriormente mencionada, quando da descrição do local de estudo de que, em 2016, a prefeitura oferecera aos ribeirinhos uma nova área livre para realocá-los fora do local atingido pelas enchentes. Essa área livre situa-se logo acima do quintal de Gabriel (FIGURA 4.21), a

qual fazia parte de uma mesma fazenda, antigamente. Durante a entrevista em grupo, moradores citaram algumas famílias - que não estavam presentes, mas passam dificuldade, para pagar o aluguel e/ou moram em áreas e condições impróprias - e certamente se interessariam por receber da prefeitura um lote nesta nova área, para construir em regime de mutirão de CA, caso houvesse possibilidade de cessão desse terreno para construção de HIS. Entretanto não foi dada continuidade a esse assunto por parte da prefeitura municipal.

Figura 4.21 - Área livre cogitada para a construção de loteamento de HIS.



Fonte: Foto aérea retirada do Google Maps, editada pela autora (2020).

No que diz respeito às dúvidas técnicas dos moradores, em relação ao processo construtivo e durabilidade deste modelo construtivo, indagou-se sobre a resistência da casa de pau a pique para suportar as enchentes. Marcelo, pesquisador, respondeu que a casa de terra crua não é feita para suportar enchente, pois a terra sofre e se deteriora com umidade constante. Entretanto a opção por essa técnica, se feita suspensa sobre palafitas, como é ali no Pará, seria uma ótima solução para quem mora à beira do rio e, para o Cinturão Verde, seria uma boa opção para as pessoas adotarem. E concluiu dizendo que, dependendo do local e condições do ambiente, se a parede tiver sido executada com qualidade, com gradil bem amarrado, barro bem amassado, poderia entrar uma enchente, ficar quatro ou cinco dias e, depois que a parede enxuga, ela vai ficar normal novamente, precisando apenas refazer a pintura e o reboco. Gabriel acrescenta que o importante da área de risco é que a perda da pessoa é somente a mão de obra, pois o material vai ficar todo ali e, passada a enchente, só precisa fazer um reajuste.

Outra dúvida de natureza técnica refere-se à possibilidade de aplicação de chapisco, ao que o pesquisador Marcelo respondeu:

Como a casa é de terra, o reboco também tem que ter terra, pois senão a parede fica muito dura, isso é, a terra se movimenta de um jeito e o cimento não. Por isso, toda parede de terra tem que ter reboco e pintura também de terra. Mas dá para colocar uma pincelada de cimento para ajudar também, que a gente chama de solocimento. Mas tem muitas técnicas boas que dá pra aproveitar, não é só o pau a pique. Tem o bambucreto, que pode substituir a ferragem por ripas de bambu dentro do concreto. É tudo sabedoria antiga, mas com a técnica atual.

Em relação a possuírem algum conhecimento prévio das técnicas construtivas agroecológicas - ou de bioconstrução, ou construção com terra crua - foi possível perceber que, em geral, as pessoas não tinham conhecimento de execução dessas técnicas. Apenas uma participante (de mais idade) já conhecia, pois havia nascido numa casa de adobe e contou que seu pai fazia casas de pau a pique, o que se estima corresponder às décadas de 1950, 1960. Essa participante acha muito bom viver nesse tipo de casa e achou a iniciativa uma maravilha. Outras opiniões referem-se a um retorno às origens e são importantes para se aprender a usar o que se tem disponível.

Quanto ao interesse em conhecer melhor tais técnicas, participando dos mutirões, a afirmativa foi unânime, e aquelas pessoas mais comprometidas dentro do grupo começaram a pensar nos detalhes práticos da organização, como quem pode cozinhar o almoço, qual fogão será usado, panelas e louças, bem como os preparativos para a obra.

Quanto ao interesse em organizar um mutirão em sua casa ou receber visita para assessoria técnica, estava presente, em menos da metade dos participantes, ou seja, cinco pessoas. Uma participante sugeriu a organização de uma fila de interessados. Os pesquisadores frisaram que dois mutirões estão previstos e agendados nesta etapa do trabalho e que, como continuidade, podem acontecer outros, a depender do próprio morador em puxar a força, fazer os preparativos no local, convidar amigos. Os pesquisadores ofereceram seu trabalho de assessoria técnica voluntária, para dar prosseguimento às melhorias em outras casas do bairro, sendo que a mobilização deve ser iniciada pelo morador, que o interesse tem que partir deles.

Ao fim do encontro e durante a despedida, lembrou-se do convite e das datas dos mutirões e foram distribuídos alguns panfletos. Também foi feita uma lista de assinaturas e contatos telefônicos, para a criação de um grupo no aplicativo WhatsApp, o qual foi denominado "Agroecologia Cinturão", criado pela pesquisadora e tem atualmente 30

participantes. Nesse grupo, vêm sendo compartilhadas, desde então, informações pertinentes à produção agroecológica de alimentos, agricultura urbana, técnicas construtivas, entre outras. Entretanto uma das funções do grupo foi otimizar a comunicação e a mobilização das pessoas para as atividades de mutirão, que se mostrou bem eficiente.

A avaliação da pesquisadora sobre as duas primeiras etapas do trabalho - a saber, o objetivo específico I de estimar a realidade habitacional do bairro, e o objetivo específico II de conhecer a percepção dos moradores sobre suas moradias e quintais, bem como sobre as técnicas construtivas agroecológicas, em sua realidade de vida, sugere algumas reflexões. Especificamente no que cabe ao levantamento das possíveis famílias interessadas e com maior necessidade de melhorias em suas casas, existia uma expectativa inicial de que seria possível conversar e visitar pessoalmente, de casa em casa, um maior número de famílias para lançar o convite à participação no projeto, o que não foi possível.

A pesquisadora gostaria de ter podido divulgar os mutirões com mais antecedência, para que o convite pudesse se estender a mais famílias, em todo o bairro, em especial, por meio das visitas dos agentes de saúde. Entretanto, pelo ritmo no qual foi possível encaminhar o projeto, o tempo de divulgação dos mutirões foi de 15 dias e houve um início de retorno por parte de dois agentes de saúde, acerca das necessidades e condições de moradia de duas famílias. Essas não chegaram a ser visitadas pessoalmente pela pesquisadora, que transmitiu o recado e convite, para que fossem participar dos mutirões, caso tivessem interesse em melhorar suas casas e que, a partir dali, seria possível agendar uma visita para a assessoria técnica. Mas nenhum deles apareceu.

Certamente, haveria outras famílias com perfil, para receber os mutirões, mas a entrada para se chegar até as moradias eleitas (de Isabel e Gabriel) foi bastante facilitada, tanto a partir do resultado das primeiras entrevistas informais, quanto das relações interpessoais já anteriormente consolidadas entre os pesquisadores e certos membros da comunidade local, como as famílias de Isabel e Gabriel. Assim, os pesquisadores julgaram que as famílias eleitas foram satisfatórias - segundo os critérios propostos no projeto - visto que apresentavam consideráveis necessidades de melhorias em seu espaço físico, bem como, por serem pessoas bastante conhecidas e tradicionalmente estabelecidas na vizinhança. Além disso, tornaram-se aptos a difundir e multiplicar essas soluções construtivas.

Soma-se a isso a demorada liberação e permissão do COEP e o curto espaço de tempo que restava ao cronograma de trabalho, para a execução da etapa de campo que somente poderia ter sido evitado, se a pesquisadora houvesse submetido o pedido ao Comitê com maior antecedência, ou seja, logo após o exame de qualificação.

Salienta-se ainda que, concomitantemente ao período entre a Reunião de Agroecologia e a realização dos mutirões, aconteceu sua ampla divulgação, contando com grupos e redes virtuais, afixação de cartazes em pontos comerciais e igrejas do bairro, bem como via convites pessoais que a pesquisadora fez, chegando inclusive a participar de uma reunião da entidade filantrópica Sociedade São Vicente, para convidar outras famílias por ela assistidas e da qual obteve a doação de R\$ 100 de um membro, destinado a ajudar na compra de materiais necessários aos mutirões.

Após explanação e discussão desta etapa do trabalho de campo, apresenta-se, a seguir, o próximo tópico, que trata das ações práticas de assessoria técnica e reforma nas residências eleitas para os mutirões de capacitação.

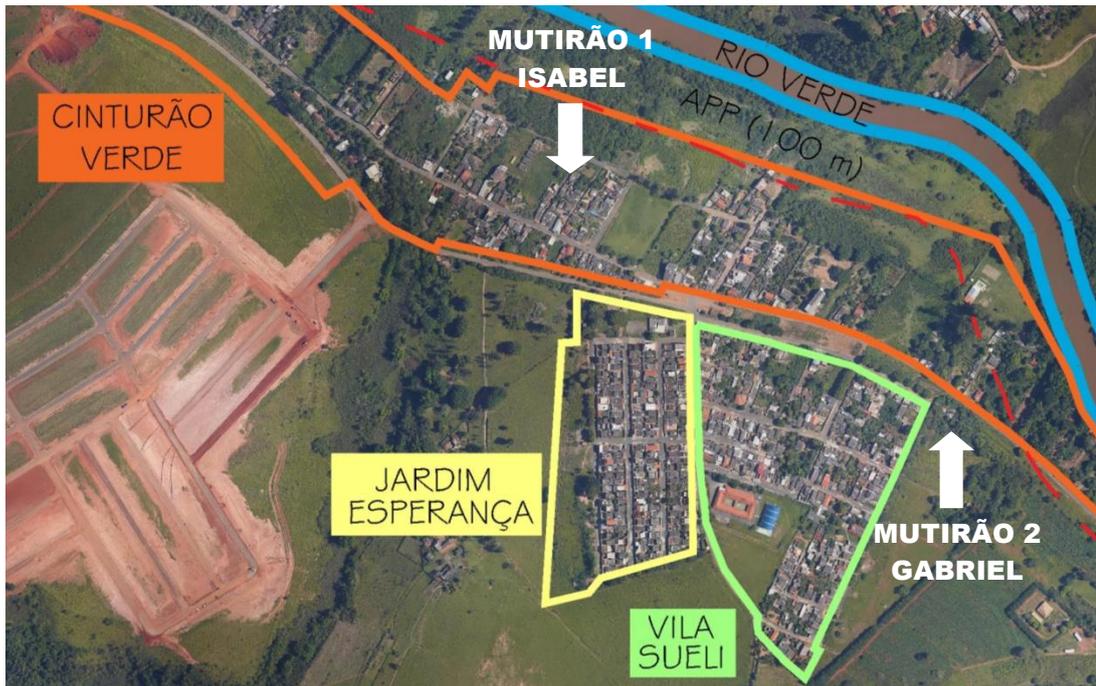
#### **4.3 Atividades de assessoria técnica a partir de técnicas construtivas agroecológicas**

Cabe a esta etapa do trabalho atender ao objetivo específico III de planejar, executar e avaliar atividades de assessoria técnica, compartilhando técnicas construtivas agroecológicas. A etapa de planejamento da assessoria técnica, no campo da A&U, teve início simultânea e paralelamente às entrevistas informais. Buscou-se conduzir essa assessoria de forma bastante dialogada e aberta para que o resultado fosse construído conjuntamente com os moradores, sempre a partir das necessidades e opiniões por eles apresentadas acerca de sua própria casa e modo de vida. Desta forma, não se pretendeu impor uma visão de fora e, sim agregar o conhecimento técnico à visão de mundo e modo de vida de cada família.

Muito embora os moradores já possuam suas opiniões acerca do espaço em que habitam, do que já está bom e daquilo que precisa ser melhorado, o conhecimento técnico agregado, por meio da assessoria técnica, mostra-se essencial no caso de reformas de edificações. Isso, porque a Arquitetura e a Engenharia Sociais trabalham com a perspectiva de trazer maior segurança, conforto ambiental e condições de habitabilidade às residências de caráter popular, isto é, adequando as intervenções à realidade socioeconômica da família.

Ao todo, foram realizadas aproximadamente cinco visitas a cada uma das duas residências, Isabel e Gabriel, entre os meses de setembro a novembro de 2019, cuja localização encontra-se demarcada na Figura 4.22. Isabel mora no Cinturão Verde e Gabriel, na Vila Sueli.

Figura 4.22 - Localização das residências que receberam a assessoria técnica e os mutirões.



Fonte: Foto aérea retirada do Google Maps, editada pela autora (2020).

As atividades desenvolvidas constaram de diferentes etapas. Iniciou-se com um diagnóstico da situação da moradia, avaliando aspectos da estrutura, alvenaria, cobertura, iluminação, salubridade, saneamento e quintal. Nesse diagnóstico, também, foi feito levantamento da demanda, para as melhorias e dos materiais disponíveis no local, como peças de madeira, esquadrias, concomitantemente à identificação das técnicas construtivas agroecológicas mais adequadas a cada moradia.

Seguiu-se com a elaboração de projeto arquitetônico simplificado, na forma de croqui esquemático, em escala gráfica de 1:100, com as intervenções pretendidas para a melhoria das residências. Essa atividade de projeto, utilizando-se de croquis, foi conduzida também de forma a permitir autonomia aos moradores, nas definições e escolhas de dimensões, formato, localização das aberturas (portas e janelas).

Neste momento, percebeu-se que haveria uma parte do projeto de reforma que seria possível ser feita durante o mutirão e que ficaria uma outra parte a ser executada num futuro próximo, a cargo dos próprios moradores. Para isso, buscou-se realizar um croqui completo do projeto final, para ficar de posse de cada morador, ficando a pesquisadora com o compromisso de continuar a prestar assessoria técnica na etapa futura de obra. Percebeu-se que o simples fato de estar com o projeto da casa sendo desenhado e seus detalhes concebidos alavancou em cada morador a vontade e a motivação para buscar sua concretização.

A próxima etapa foi o planejamento prático de como iria acontecer a reforma e o mutirão, incluindo a elaboração de listas de materiais e fontes para a sua captação – - colheita de bambu, coleta de terra em movimentações de terra urbana, em loteamentos vizinhos, reaproveitamento de materiais disponíveis no terreno e no bairro, materiais a serem comprados e seu orçamento. Também foi feito um planejamento da logística de funcionamento dos dias de mutirão, incluindo o fornecimento de água potável (nem sempre disponível nas casas), alimentação, banheiro para os dias de mutirão, entre outros.

Seguiu-se com a mobilização dos recursos necessários - financeiros, físicos e pessoais, preparativos prévios para a obra, que incluíram os serviços preliminares de limpeza do terreno, remoção e direcionamento dos diferentes tipos de resíduos, marcação de obra, escavação manual de fundação, execução de estrutura. Esses trabalhos foram feitos de forma coletiva e contando com a orientação técnica, a depender de cada caso. A realização dos mutirões, em finais de semana consecutivos, intensificou a carga de trabalho a alguns envolvidos, ao mesmo tempo em que otimizou os esforços e aquisições de materiais.

Será apresentada, a seguir, uma caracterização de cada família contemplada com a assessoria técnica para, posteriormente, discorrer-se sobre as atividades práticas realizadas durante os mutirões.

#### **4.3.1 Planejamento e execução: caracterização das famílias, capacitação e mutirões de reforma**

Durante as visitas, observaram-se os critérios referentes à situação construtiva, necessidades das moradias, viabilidade técnica de realização das melhorias, durante os mutirões propostos, interesse dos moradores na proposta de trabalho, na temática e, inclusive, o potencial multiplicador destas pessoas para transmitirem as técnicas futuramente. Essa análise considerou diferentes dimensões ou aspectos, a saber, socioeconômicos, construtivos e agroecológicos. A partir da análise de cada família, apresentaram-se as intervenções propostas para a melhoria nas residências e seus quintais.

##### **4.3.1.1 Isabel**

A primeira família contemplada foi de Isabel, cujos aspectos socioeconômicos incluem casa própria, em área de risco de enchente, sendo a família considerada população ribeirinha. Proveniente de herança familiar da proprietária, Isabel, solteira com 45 anos de

idade, mora com seu sobrinho de 23 anos, sendo que ambos são trabalhadores assalariados e possuem renda familiar abaixo de três salários mínimos.

Os aspectos construtivos compreendem uma residência com 63m<sup>2</sup>; alvenaria em bom estado; número de cômodos suficientes para abrigar a família; telhado de fibrocimento em estado razoável apresentando algumas goteiras e bolor; um banheiro com laje apresentando infiltração e pouca iluminação interna; um banheiro externo fora de funcionamento; falta de iluminação natural na cozinha, pois não possui janela, sendo necessário acender a luz elétrica durante todo o dia; área de serviço disfuncional e com acúmulo excessivo de coisas e equipamentos fora de uso, sendo que a moradora não consegue utilizar sua máquina de lavar roupas por falta de espaço próximo ao tanque, onde existe abastecimento de água; algumas paredes sem reboco e deterioração no revestimento das bases das paredes; pintura envelhecida. A caixa de gordura, que funciona como caixa de inspeção de todo o saneamento, precisa de melhoria na vedação. Faltam muros em três laterais do lote.

Dentre os aspectos agroecológicos, encontra-se a falta de manutenção e o uso do quintal, que possui remanescentes de cultivo de plantas medicinais e aromáticas, as quais a moradora quer restaurar e ampliar por motivo de uso próprio e para manter os cultivos que sua mãe tinha e utilizava para fins medicinais. Isabel gostaria de voltar a utilizar esse conhecimento passado por sua mãe e, portanto quer organizar seus canteiros produtivos. No quintal, assim como na área de serviço, encontrou-se grande acúmulo de pertences, tanto em uso quanto fora de uso. As Figuras 4.23 a 4.26 ilustram alguns dos aspectos mencionados.

Figura 4.23 - Falta de iluminação natural na cozinha (A); infiltrações no banheiro (B).



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.24 - Vista dos fundos da casa.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.25 - Área de serviço.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.26 - Vista frontal da casa.



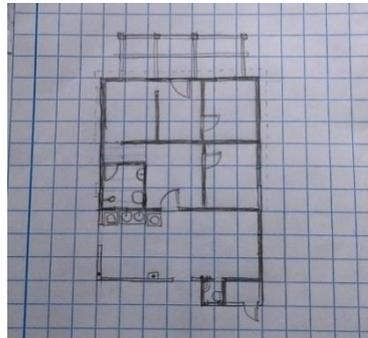
Fonte: Da autora (2020).

A partir da análise da situação, decidiu-se como prioridade as seguintes intervenções: melhoria na iluminação natural da cozinha, a partir da instalação de "lâmpadas de garrafas PET" diretamente nas telhas mediante perfuração; triagem e eliminação dos pertences

acumulados nas áreas mencionadas, sendo para eles construído um pequeno depósito, na técnica de pau a pique, sob uma cobertura já existente no fundo da casa; reabilitação do banheiro externo - para funcionamento durante o mutirão e para uso da casa; construção de um canteiro produtivo no quintal, denominado Espiral de Ervas medicinais, condimentares e aromáticas. As intervenções já citadas correspondem àquelas que foram possíveis de execução, durante o mutirão, ficando outras intenções de Isabel para serem feitas futuramente.

Deste modo, a pesquisadora realizou o seguinte croqui de projeto (FIGURA 4.27) que visa atender especialmente as futuras reformas pretendidas pela proprietária.

Figura 4.27 - Croqui de projeto da reforma.



Fonte: Da autora (2020).

Os próximos passos foram já em ritmo intenso de "pré-mutirão", com trabalhos durante os dias e até à noite, que contaram com os serviços preliminares de limpeza do terreno, retirada e destinação dos resíduos, poda do mato com roçadeira, etc. Foi necessária a viabilização dos materiais no canteiro de obras, incluindo a obtenção de varas de bambu e de 1/2 caminhão de terra, para ser usada nas paredes, que contou com os serviços de moradores locais, que utilizaram terra disponível no próprio bairro. O pesquisador Marcelo assumiu a frente das obras, contando com a participação de Gabriel e Isabel e, nessa etapa, foi executada a base das paredes do depósito - e instalação de uma porta, adquirida pela moradora do depósito de Gabriel; uma ação preventiva para diminuir a infiltração sobre a laje do banheiro; e a instalação da lâmpada Litros de Luz a partir de garrafas PET reaproveitadas. As imagens, a seguir, ilustram o que foi produzido durante a semana de pré-mutirão (FIGURAS 4.28 e 4.29).

Figura 4.28 - Pré-mutirão: instalação das lâmpadas de garrafas PET, Litros de Luz.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.29 - Pré-mutirão: instalação das lâmpadas de garrafas PET, Litros de Luz.



Fonte: Da autora (2020).

Para a realização do mutirão da casa da Isabel, que ocorreu entre 7 e 17 horas, optou-se pela compra de alimentos para café da manhã, almoço e lanche da tarde. A pesquisadora arcou com a maior parte dos gastos, sendo alguns itens fornecidos pela moradora, inclusive, o trabalho de cozinhar que ficou a cargo de sua irmã. Foi ideia da própria moradora servir o café da manhã, pensando que poderiam vir pessoas ainda em jejum. A pausa, para a alimentação, constitui-se num momento de descontração e confraternização, especialmente importante, para os dias de trabalho em mutirão.

A programação do dia transcorreu de maneira informal e contou, no início, com uma breve apresentação da programação do dia. Os participantes foram chegando, em diferentes horários e a lista de assinaturas contou com 13 adultos, uma bebê e o casal de pesquisadores, ou seja, 16 pessoas ao todo das quais seis eram homens.

Todas as atividades realizadas iniciavam sempre pelo momento do compartilhar da teoria, com troca de informações básicas e explicações de cada uma das técnicas que seriam trabalhadas em seguida. Esse procedimento permaneceu, durante toda a prática do mutirão de

capacitação, sempre que houve necessidade de aprofundamento em algum aspecto técnico, dúvidas ou debates.

Como observa-se na Figura 4.30, os trabalhos tiveram início com a capina da área onde foi implantado o canteiro da Espiral de Ervas. O participante Gabriel aproveitou, para consertar a cerca lateral do terreno, reforçando os arames para evitar que o burro do vizinho continuasse a invadir a área. Os pesquisadores explicaram aspectos de orientação solar, sombreamento das plantas e umidade do solo e com um barbante foi desenhado o formato da espiral, ajustando-se o tamanho, que ficou com aproximadamente 1,80 m de diâmetro. Foram utilizados diversos tipos de materiais encontrados no terreno, alguns até escavados de uma pilha de entulhos, sendo compostos por blocos cerâmicos (tijolos baianos), tijolos maciços, telhas e galhos.

A parte central foi preenchida com material orgânico grosso - galhos, palhada (mulch) - e algumas garrafas de vidro foram colocadas enterradas, com o bico virado para cima, de forma a servirem para o acúmulo de umidade no interior do canteiro. A espiral foi então coberta por matéria orgânica e terra adubada com esterco de cabrito. Foram plantadas mudas de diversas espécies, obtidas na vizinhança e adquiridas pelos pesquisadores na feira livre da cidade, como hortelã, menta, açafraão, levante, melissa, camomila, cebolinha, salsinha, couve, babosa e alecrim (FIGURA 4.31). A seguir, estão as imagens dessa primeira etapa do dia de mutirão.

Figura 4.30 - Montagem do canteiro Espiral de Ervas.



Legenda: Utilização de material encontrado no local e de garrafas enterradas, para a retenção de umidade nos canteiros.  
 Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.31 - Plantio de espécies na Espiral de Ervas e sua conclusão.



Fonte: Da autora (2020).

Após a conclusão da Espiral de Ervas, aconteceu o intervalo para almoço, que foi servido na área de serviço da casa. Como é de costume, nas vivências de capacitação da

Morada Natural, fez-se um círculo de agradecimento pelo alimento, antes da refeição, que está ilustrada a seguir (FIGURA 4.32).

Figura 4.32 - Momento do almoço.



Fonte: Da autora (2020).

Após intervalo para o almoço, na parte da tarde, o trabalho voltou-se às paredes de pau a pique do depósito. Os pesquisadores iniciaram com explicações técnicas acerca dos principais cuidados necessários a uma boa construção com terra crua, que consistem em cobertura e fundação adequadas, que as protejam da umidade, como diz o ditado popular: "a construção com terra deve ter um bom chapéu e uma boa bota". Demonstrou-se o básico sobre escolha do tipo de terra, preparação da massa e barreamento da parede.

Em seguida, as/os participantes começaram a trabalhar nas diferentes frentes de serviço: preparo da "receita" da massa, composta por capim picado, terra e água; feitiço da massa amassando com os pés sobre uma lona; e barreamento das paredes sobre a estrutura já pré-montada de bambu (FIGURA 4.33). A última frente de serviço começou mais tarde e consistiu na finalização da montagem do gradil de bambu de uma das paredes, de forma que foi possível a todas/os participantes observarem as diferentes etapas da obra. As seguintes imagens ilustram essa etapa dos trabalhos do mutirão.

Figura 4.33 - Execução das paredes de pau a pique.



Fonte: Da autora (2020).

A pausa para o lanche da tarde serviu a uma conversa de encerramento, após o qual as pessoas voltaram-se à organização do espaço, ferramentas, limpeza e saída. Os alimentos que sobraram foram distribuídos entre as famílias dos dois mutirões e, ainda, sobrou bastante comida na panela, que foi doada a outra família do bairro.

#### 4.3.1.2 Gabriel

A segunda família contemplada foi de Gabriel, cujos aspectos socioeconômicos incluem casa situada no bairro Vila Sueli, em área sem regularização fundiária, onde a família habita há 18 anos. Dentre os aspectos socioeconômicos estão a moradia com 46m<sup>2</sup>, família

composta de Gabriel, 54 anos e sua filha Lúcia, 17 anos, renda familiar de aproximadamente um salário mínimo. Gabriel é autônomo e tem como fonte de renda a coleta e venda de reaproveitamentos de materiais de construção coletados em caçambas e obras pela cidade, outros tipos de resíduos urbanos, eletrodomésticos, móveis, além da prestação de serviços de sua própria força de trabalho e transporte de pequenos fretes, em carroça puxada por animal (burro).

Os aspectos construtivos incluem a casa inacabada, constituída por um quarto para a filha, um banheiro e uma cozinha pequena, todos em alvenaria estrutural de bloco de concreto, sem reboco construído na forma de autoconstrução e sem respeitar padrão técnico. Assim, as paredes estão fora de esquadro, apresentam curvas, e o sistema estrutural é duvidoso. Telhado em telha de fibrocimento. O pai da família, Gabriel, não possui um quarto fechado, dormindo sobre um mezanino externo feito uma estrutura metálica de rack automotivo, protegido apenas pelo telhado. O morador afirma que prefere dormir ao ar livre. Os cômodos apresentam aparência inacabada, há também um banheiro externo não fora de utilização, ressaltando-se que esses dois banheiros não possuem instalações completas, nem qualquer tipo de revestimento. A parte da casa que não possui paredes, onde o morador dorme, mistura-se com o depósito de materiais de reaproveitamento que o morador coleta. Há uma visível falta de organização, da qual o morador está ciente e afirma não conseguir colocar suas coisas em ordem: começo uma coisa, depois vou mexer em outra, e aquilo fica ali... [Gabriel].

A casa tem abastecimento de luz tipo 'gato', com instalações que apresentam relativo risco à segurança, já que o fio atravessa o terreno em altura baixa. O abastecimento de água provém de um poço tipo cisterna, de qualidade pouco confiável para consumo. O saneamento de esgoto da residência também é duvidoso e precisaria ser melhor inspecionado, visto que o imóvel não se encontra regularizado no município para ser servido pela rede coletora de esgotamento sanitário.

A moradora, o morador e sua irmã Sara - que frequenta a propriedade quase diariamente e realiza ali cultivos agrícolas para consumo próprio - apresentaram como principal demanda a construção de uma nova cozinha, que já era idealizada por Lúcia, na técnica de pau a pique.

Quanto aos aspectos agroecológicos da moradia, a família relatou que sonhava com uma cozinha de pau a pique, espaçosa e com fogão à lenha, para uso cotidiano e processamento de frutas produzidas no quintal para produção de doces. Informaram que já havia o projeto de construção de um forno de barro externo, para assar quitandas e poder

vendê-las, gerando fonte de renda, conjuntamente com uma amiga e vizinha, Raquel, anteriormente mencionada no tópico 4.2.

Sendo a fonte de renda da família proveniente, principalmente, da coleta e separação de resíduos recicláveis e da venda de materiais usados, o terreno combina diversos usos. Existem materiais de construção de diversos tipos, como esquadrias, peças de madeira, areia, ferragens, etc., além de sucatas de diferentes categorias, criação de animais (porco, galinhas, patos), cultivos de alimentos em horta e árvores frutíferas. O local é amplo, arborizado, porém de aspecto bastante desorganizado.

O terreno recebe visitas constantes, ao longo do dia, seja para compra e venda de materiais, seja para conversas, visto que Gabriel é acolhedor e muito sociável, conhecido por todos no bairro e arredores. Trata-se, sem dúvida, de uma liderança local. Gabriel e sua família falam sobre projetos, como horta comunitária, plantas medicinais, movimentos populares e políticos, de forma que a abordagem agroecológica se mostrou bastante adaptada ao seu modo de vida e, por isso, foi bem recebida e lhes suscitou grande interesse. As Figuras 4.34 a 4.36 ilustram alguns dos aspectos mencionados.

Figura 4.34 - Acesso à residência (A); área de serviço (B).



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.35 - Fundos da residência (A); dormitório aberto (B).



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.36 - Depósito de materiais ao ar livre (A); área frontal do quintal (B).



Fonte: Da autora (2020).

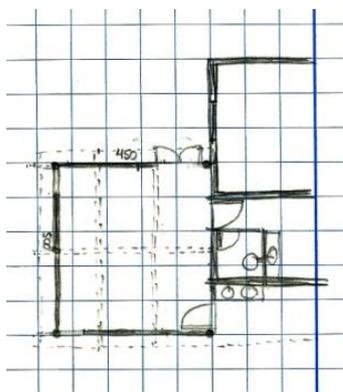
A intenção de reforma já havia sido apresentada pela família de construir um novo cômodo na casa que servisse como cozinha ampla e rústica, na técnica construtiva de pau a pique e abrigando um fogão à lenha. Interessante ressaltar que, a partir do ponto de vista e julgamento da pesquisadora e do pesquisador, em seu diagnóstico da residência, a casa apresenta diversas necessidades de melhorias. Entretanto, para o costume do morador e da moradora, a casa está lhes atendendo de maneira razoável. A possibilidade de ampliação, é claro, foi bem-vinda entre todos, especialmente para Sara que, mesmo não morando no local, afirmou várias vezes que gostaria de ver seu irmão e sua sobrinha vivendo melhor, com as coisas mais organizadas, e acrescenta: "é o jeito deles viver...".

Para a visualização da área, onde a ampliação seria feita, foi necessária a mobilização das três pessoas da família e mais os dois pesquisadores, numa força-tarefa de várias horas de

trabalho, para a remoção de muito material acumulado, ao lado da casa, onde havia sido anteriormente um galinheiro. Portanto a etapa de pré-mutirão começou aproximadamente 15 dias antes da data do mutirão e contou com a participação de diversos amigos do morador, muitos dos quais são profissionais da construção civil, que puderam contribuir tanto no planejamento da obra, na definição de soluções técnicas - a partir do conhecimento prático - e na própria execução, por seu trabalho voluntário.

A obra foi esboçada em croqui arquitetônico, e a orientação técnica dos pesquisadores enfocou auxiliar o morador a: definir o perímetro da obra e as dimensões do telhado de fibrocimento; marcar a obra e definir as fundações; escolher e posicionar as peças de madeira roliça, que serviram como pilares da estrutura; definir quantidade, dimensionamento, posicionamento e escolha das peças de madeira serrada, que serviram como madeiramento da cobertura; escolher e afixar as aberturas (portas e janelas). A seguir, estão as imagens referentes ao croqui de projeto arquitetônico elaborado (FIGURA 4.37) e aos serviços realizados durante o pré-mutirão (FIGURA 4.38).

Figura 4.37 - Croqui de projeto das reformas.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.38 - Pré-mutirão. (Continua)



Figura 4.38 - Pré-mutirão. (Conclusão)



Legenda: Etapas de serviços preliminares, marcação da obra, fundação e estrutura foram preparadas com a participação da família, dos pesquisadores e de amigos. Estrutura de pilares de madeira, fundação corrida (baldrame), em concreto ciclópico (concreto e pedras de mão), cobertura em madeira e telhas de fibrocimento. Materiais reaproveitados do local, com exceção do cimento, que foi comprado.

Fonte: Da autora (2020).

É válido registrar que, ao longo dos dias, algumas alterações foram feitas pelo morador e seus parceiros de trabalho, em relação ao projeto original, fato que continuou a se repetir até mesmo após a finalização da obra do mutirão. Salvas necessidades técnicas importantes de serem respeitadas, os pesquisadores colocaram-se sempre numa posição de não querer impor nenhuma solução, deixando a família definir os detalhes de seu novo

espaço. Neste processo, decidiram que, no futuro, não mais executariam o fogão à lenha dentro do cômodo, e sim na parte externa, em função de obterem maior espaço livre internamente. Assim, os moradores apropriaram-se inteiramente da ampliação de sua casa.

Por se tratar de uma assessoria técnica, envolvendo um projeto arquitetônico - ainda que muito simples - a autora emitiu o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT junto ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais - CAU/MG, na modalidade recém-criada de RRT Social. Segundo o CAU/MG, "o RRT Social visa facilitar e diminuir o custo do RRT vinculado à HIS" (CAU/MG, 2019a).

Pôde-se observar que, no caso da obra de Gabriel, a mobilização dos serviços preliminares - necessários à realização do mutirão e da obra - teve mais independência da participação braçal dos pesquisadores que na obra de Isabel. Esse fato deve-se ao perfil da família, ou seja, Gabriel possui mais experiência com a construção - na modalidade de autoconstrução - e, mesmo não sendo um trabalhador formal da construção civil, está inserido neste meio tanto a partir de sua participação em eventuais serviços quanto pelo seu trabalho com reaproveitamento de materiais e Resíduos da Construção Civil - RCC.

Foi necessária uma organização prévia de logística, infraestrutura e alimentação no local para receber o mutirão, incluindo doação e compra de alimentos, planejamento do cardápio, disponibilidade de cozinheira voluntária, utensílios de cozinha, local para servir e abrigar participantes, diante do período chuvoso, água, banheiro, etc., como já ocorreu no mutirão anterior, além da viabilização dos materiais de construção necessários, como peças de bambu, cimento e pedras para as fundações.

O mutirão transcorreu de forma muito positiva, produtiva e alegre, havendo contado com a presença de 44 pessoas, ao longo dos dois dias de atividades, das quais 29 adultos, 13 crianças e dois pesquisadores. Ressalta-se a presença de dois participantes de outras cidades, que ficaram sabendo do evento pelas mídias digitais e realizaram sua inscrição, sendo um deles morador da cidade de São Lourenço e o outro de Belo Horizonte (para o qual os pesquisadores ofereceram hospedagem em sua casa).

A obra de Gabriel apresentou a característica de estar em um permanente andamento, tanto antes dos dias em que recebeu o mutirão, quanto depois. O mutirão iniciou-se por volta das 7h30, com um momento de abertura, informes e apresentação do trabalho, compartilhamento das orientações técnicas. Transcorreu num ritmo intenso por conta própria, isto é, muito embora os pesquisadores tenham conduzido a obra - em especial, Marcelo, que organizou e encaminhou as frentes de serviço - vários participantes estiveram constantemente proativos.

Foram organizadas diferentes tarefas de trabalho, que podem ser observadas nas Figuras 4.39 e 4.40 e compreendem duas funções principais: a preparação da parede e seu barreamento, em que está incluída a montagem da estrutura que recebe o barro, chamada gradil. As frentes de trabalho organizadas foram: lascar varas de bambu, coletar demais materiais de reúso no terreno, instalar alguns vidros fixos no gradil das paredes; limpeza do entorno da obra, que incluiu melhorar o aterro e o nivelamento para a sua circulação em volta; aterramento e compactação do nível interno da obra; escavação manual para extração de terra no terreno; preparação da massa de terra crua, que incluiu as etapas de peneirá-la, misturar dois tipos diferentes de terra disponíveis, acrescentar a palha e a água e pisotear a terra sobre a lona; transporte da massa pronta até a obra; barreamento das paredes.

Figura 4.39 - Montagem dos gradis das paredes.



Legenda: Foram utilizados diferentes materiais de reaproveitamento para fixar o gradil de fechamento entre as peças estruturais da parede. Também foram instalados vidros fixos, utilizando-se antigos parabrisas automotivos.

Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.40 - Preparação da massa de barro e barreamento das paredes.



Fonte: Da autora (2020).

Outra importante frente de trabalho, realizada na parte da manhã, foi a instalação de um sanitário compostável no quintal, também conhecido como banheiro seco. Para isso, os pesquisadores emprestaram materiais de sua utilização e contaram com a ajuda de alguns/mas participantes, para instalar o sanitário, usando outros materiais disponíveis no terreno de forma a criar privacidade. A Figura 4.41 ilustra a atividade.

Figura 4.41 - Montagem do sanitário compostável.



Fonte: Da autora (2020).

Houve também a frente de trabalho responsável por organizar a mesa de água, café e alimentos, tanto para o café da manhã como para o almoço, bem como lavar a louça (atividade que se deu dentro da obra). O almoço do primeiro dia precisou ser trazido em automóvel pela pesquisadora e voluntários, pois havia sido preparado numa casa do bairro.

Destaca-se, dentre as atividades deste primeiro dia, o surgimento de uma inovação na técnica construtiva, que não foi especificamente proposta pelos pesquisadores. Espontânea e conjuntamente foram sendo reutilizados diversos tipos de materiais disponíveis no terreno de Gabriel, como paletes, estrutura metálica de antigos colchões de mola e partes diversas de outros materiais. Neste dia, foi "batizada" uma nova técnica construtiva na obra, o "pau a quiti", significando que "o qui tiver" pode servir para construir as paredes, conforme ilustra a Figura 4.42. Isso se deu pela disponibilidade dos recursos locais, pelo próprio perfil social dos participantes e o reaproveitamento é feito por necessidade e, também, pelo incentivo dado pelos pesquisadores para tal. Houve grande descontração entre as pessoas envolvidas, quando o nome foi proposto.

Figura 4.42 - "Batismo" da técnica "Pau a quiti".



Fonte: Da autora (2020).

O segundo dia de mutirão transcorreu com a continuidade das atividades, sendo possível a quase finalização do barreamento das paredes. Houve presença de participantes que estiveram no primeiro dia e de participantes não presentes e de visitantes que não chegaram a trabalhar na obra. A Figura 4.43 ilustra a continuidade do barreamento das paredes de pau a pique, ou, pau a quiti.

Figura 4.43 - Trabalhos do segundo dia de mutirão.



Fonte: Da autora (2020).

Para o almoço, ocorreu uma diferença quanto à alimentação, sendo que por iniciativa de Sara, foi feito o aproveitamento da comida que sobrou do primeiro dia. Desta forma, cancelou-se uma outra cozinheira voluntária que havia se disponibilizado a ajudar, e Sara assumiu a tarefa do almoço, transformando o alimento que restava e, ainda, fazendo outros pratos como complementos. Foi montada uma cozinha ao ar livre e muitas pessoas contribuíram na produção do alimento, como se pode ver nas imagens a seguir.

Figura 4.44 - Preparo do almoço e hora do almoço.



Fonte: Da autora (2020).

Na parte da tarde, foi realizada uma técnica de acabamentos naturais, em que foram preenchidas irregularidades da parede de alvenaria e aplicada a pintura à base de terra sobre duas das paredes existentes na casa, conforme imagens a seguir.

Figura 4.45 - Preenchimento de irregularidades e pintura com terra, externa.



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.46 - Pintura com terra, interna.



Fonte: Da autora (2020).

Ao fim da tarde, o mutirão deu-se por concluído, com a organização dos espaços, materiais, ferramentas, etc. Muitos itens foram deixados no local, para a finalização do trabalho por parte da família, que seguiu trabalhando na obra por mais dias. A Figura 4.47 ilustra a conclusão dos trabalhos.

Figura 4.47 - Obra ao final do mutirão.



Fonte: Da autora (2020).

Poucos dias após o mutirão, os pesquisadores retornaram à obra, e o trabalho de reforma seguia, sendo que as mulheres da família haviam decidido fazer uma nova ampliação na parede da cozinha. Segundo entrevista informal, Gabriel afirmou que a família pretende seguir melhorando a casa e incrementando o projeto já elaborado, por conta própria. A seguir, imagens comparativas de antes e depois das atividades do mutirão, fotografadas do mesmo ângulo (FIGURAS 4.48 e 4.49).

Figura 4.48 - Antes e depois. (Continua)



Figura 4.48 - Antes e depois. (Conclusão)



Fonte: Da autora (2020).

Figura 4.49 - Imagem interna, em visita após o mutirão.



Fonte: Da autora (2020).

Mesmo a obra não estando pronta, pois faltaram os acabamentos naturais (também à base de terra crua), foi possível perceber que o conhecimento compartilhado foi bem apreendido e que os moradores terão condições de concluí-la. Foi conversado sobre como executar o reboco natural e sua receita foi compartilhada pela pesquisadora, no grupo de WhatsApp, para que os participantes pudessem fazer os acabamentos nas paredes de terra crua. Após relatadas as atividades práticas executadas, serão apresentados, a seguir, os dados colhidos a respeito da avaliação do trabalho.

#### 4.3.2 Avaliação da assessoria técnica e sobre as técnicas de CA compartilhadas

A última etapa do projeto técnico consistiu em avaliar as atividades de assessoria técnica, dentro do objetivo específico III, por meio de entrevistas semiestruturadas aplicadas aos/às participantes dos mutirões. A coleta de dados ocorreu, sobretudo, durante o segundo

mutirão e foi registrada em audiovisual (tópico 3), ficando apenas duas entrevistas a serem feitas, na semana após o mutirão de Gabriel, em domicílio, seguindo o roteiro apresentado no Apêndice B. A Figura 4.50 ilustra uma das entrevistas realizadas durante o mutirão.

Figura 4.50 - Momento de entrevista semiestruturada, na casa de Gabriel.



Fonte: Da autora (2020).

Realizaram-se 14 entrevistas ao todo; foram entrevistadas três pessoas que participaram dos dois mutirões e 11 pessoas que participaram de somente um mutirão (das quais duas são moradores de outras cidades e uma moradora de outro bairro de Três Corações). O perfil dos entrevistados foi de sete homens e sete mulheres, sendo que 10 dessas pessoas pertencem a famílias de renda abaixo de três salários mínimos, com faixa etária composta principalmente entre 50 a 60 anos (cinco pessoas), seguido por 40 a 50 anos (quatro pessoas), abaixo de 30 anos (três pessoas), e entre 30 e 40 e acima de 60 anos foram entrevistadas uma pessoa para cada faixa etária.

A seguir, serão descritas suas percepções a respeito da CA, técnicas praticadas, sua inserção no bairro e o trabalho de mutirão em si. Em relação a já possuem conhecimento ou experiência prática com as técnicas da CA, 11 pessoas já a conheciam ou a tinham visto e três já a haviam praticado ou sabiam fazê-la. Dessas pessoas, apenas 21,43% tinham domínio da técnica.

A seguir, apresenta-se a síntese dos dados colhidos, a respeito da percepção/sensação individuais em relação ao trabalho, bem como as vantagens elencadas quanto às técnicas e sistemas construtivos compartilhados. Optou-se por categorizar as respostas, a partir das mesmas dimensões elencadas por Francisco Barros (2017) sobre a CA, haja vista a finalidade de percebê-las e aplicá-las ao mesmo contexto. O autor caracteriza este contexto como o local de produção [agrícola], e a produção do espaço construído, para fins de moradia ou trabalho, o que é pertinente com a natureza das respostas.

Os entrevistados ficaram livres para escolher as questões às quais quiseram responder, ou seja, nem todas as questões foram respondidas por todos e, embora as respostas estejam quantificadas, possuem mais caráter qualitativo. Os resultados ilustrados, no quadro a seguir, ilustram, portanto a percepção sobre a técnica e as vantagens observadas, sendo que a quantidade de vezes que cada resposta foi mencionada encontra-se entre parênteses.

Quadro 4.1 - Percepção dos entrevistados acerca das técnicas de CA, organizadas segundo as três dimensões da CA

<b>Dimensão</b>	<b>Aspectos e quantidade de vezes que foram mencionados</b>
<b>Ambiental</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecológica: Usa recursos naturais do lugar (8) / Material é disponível e abundante (8) / Reutiliza outros materiais, ex.: pau a quiti (6) / Não polui (2)</li> <li>2. Educativa: ensina a preservar a natureza (3)</li> <li>3. Desvinculada da compra de materiais pré-prontos (2)</li> <li>4. Desmanchável, retorna para a terra (1)</li> <li>5. Favorece o contato do ser humano com o meio ambiente (1)</li> </ol>
<b>Socio-econômica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Econômica: Baixo custo (6) / Custo zero (1)</li> <li>2. Acessível a quem é desempregado, paga aluguel ou quer aumentar a casa sem pagar pelo serviço (8)</li> <li>3. Flexibilidade de uso: serve a todas as classes sociais e tipos de renda (3)</li> <li>4. Oportunidade e novas possibilidades (2)</li> <li>5. Vantajosa para quem mora às bordas da cidade (2)</li> <li>6. Autonomia: ser dono do próprio trabalho (2)</li> <li>7. Participação e solidariedade: durante a construção, para outra pessoa, sente que está fazendo a diferença (2)</li> <li>8. Forma de aprender a se renovar diante das dificuldades (1)</li> </ol>
<b>Conhecimento e cultura construtiva</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qualidade da moradia: Bonita (7) / Agradável (4) / Interessante (4) / Aconchegante (2) / Confortável (2)</li> <li>2. Facilidade didática: a terra é explicativa / Aprender na prática, entender e reproduzir (7)</li> <li>3. Continuidade: importante que o projeto seja tocado adiante (5)</li> <li>4. Prazeroso, gratificante, divertido e construir com as próprias mãos, participar e moldar a casa (5) / Bem-estar ao fazer e ao morar (1)</li> <li>5. Resistência, durabilidade (4)</li> <li>6. Memória: resgate da técnica do passado ou dos avós (4)</li> <li>7. Educativo para as próximas gerações: antigo voltando ao novo (4)</li> <li>8. Conforto ambiental / conforto térmico (4)</li> <li>9. Trabalho é quase artesanal, é pesado, exige mão de obra (2)</li> <li>10. Padrão construtivo: é possível fazer num padrão comercial e servir para a cidade, fica muito bom, mas dá trabalho (2)</li> <li>11. Acessível: qualquer pessoa pode aprender a fazer (2) / Permite sonhar (1)</li> <li>12. Manutenção: é mais recorrente, só depende da boa vontade e do próprio trabalho (2)</li> <li>13. O contato com a terra é terapia (2)</li> <li>14. Caráter artístico: Design da natureza traz bem-estar visual, dá um descanso para a vista (2) / É para quem gosta, depende do gosto, assim como a arte (2) / Traz o lado artístico para casa (1)</li> <li>15. Não tem errado, só a maneira de conduzir o trabalho (1)</li> <li>16. Dinâmica (1)</li> <li>17. Acabamento mais simples, mais prático, mais rápido e bem mais barato (1) / Mão de obra desenvolve mais (1)</li> <li>18. As partes difíceis foram o telhado e o prumo das portas e janelas (1)</li> </ol>

Fonte: Da autora (2020), baseado em Barros (2017).

Com base nas das respostas, foi possível perceber que os principais aspectos apontados envolvem fatores ecológicos, econômicos, acessíveis, de qualidade ambiental do espaço construído, de facilidade técnica, educativos e de bem-estar relacionado ao trabalho e à beleza proporcionados pela técnica construtiva.

A questão referente às desvantagens percebidas na CA constituiu-se de poucas respostas, e a maioria dos entrevistados afirmou não enxergar nenhuma desvantagem. Foram levantados cinco argumentos que podem ser considerados ressalvas ou pontos negativos, sendo o primeiro deles relacionado à resistência dessa técnica quanto às enchentes. Essa menção foi feita por um participante que não estivera presente na entrevista em grupo, como já descrito (no tópico.4.2.1), em que foi debatida a questão do comportamento da parede de terra crua (pau a pique ou não) caso o local fique alagado por alguns dias. Nesse caso, a perda seria principalmente do trabalho, visto que o material das paredes pode ser corrigido, refeito, reajustado após a enchente. E se uma parede é executada com qualidade, possui resistência suficiente, para suportar alguns dias de água, dependendo do contexto e do ambiente em questão<sup>17</sup>.

O segundo fator mencionado por um dos dois entrevistados que é profissional da construção civil - que fez questão de frisar que não é uma desvantagem em si, apenas um aspecto construtivo - é o fato de a técnica dar mais trabalho para ser feita, segundo o padrão construtivo tradicional, isto é, superfície reta, lisa, aprumada, destorcida e sarrafeada. O resultado, no entanto fica muito bom, pois ele já viu e já trabalhou nisso.

No terceiro ponto, uma das entrevistadas refletiu que, quando uma pessoa que não tem acesso financeiro a uma construção [convencional], a única desvantagem da CA que estaria na contramão de sua autonomia seria não contar com apoio técnico, para orientar a parte mais complexa da construção (fundação, estrutura e telhado, principalmente).

O quarto e quinto aspectos negativos levantados mencionam a maior dedicação e tempo de trabalho necessários para obtenção de padrão construtivo comercial - paredes bem aprumadas, sarrafeadas, com superfície semelhante à alvenaria convencional. Por fim, o fato de as paredes de alvenaria de terra crua exigirem manutenção mais frequente (renovação do reboco e, principalmente, da pintura à base de terra) vem acompanhada do baixo custo que esta manutenção apresenta, quando comparada ao custo da alvenaria convencional. Portanto

---

<sup>17</sup> Os pesquisadores já acompanharam o comportamento de uma alvenaria de terra crua - nas técnicas de cob e terra ensacada - exposta às intempéries, sem cobertura, durante quatro anos (região Sul de MG) e o quão alto foi seu grau de resistência e durabilidade.

novamente o maior investimento é de tempo de trabalho que, no caso, pode ser do próprio morador.

A respeito dos detalhes técnicos executivos do pau a pique, surgiu uma interessante análise, ao longo do mutirão. A mãe de Lúcia é oriunda da região Norte de Minas e trouxe consigo a bagagem cultural de haver vivido, construído e reformado sua própria casa de pau a pique, antes de se mudar para Três Corações. Sendo assim, aprovou a iniciativa da filha em construir a cozinha nesta técnica, afirmando: “aqui eu até me surpreendi, né, porque a Lúcia faz tempo que dizia que queria uma cozinha de pau a pique, eu achei mais fácil e disse pro Gabriel arrumar as coisa que eu vinha fazer, ajudar”.

Ao longo do mutirão, a mãe de Lúcia observou algumas diferenças, no modo de construir, as quais causaram-lhe certo estranhamento, entretanto, após hesitar em conceder a entrevista, ficou contente, ao demonstrar a forma com que costuma amarrar o bambu das paredes, a técnica de construção do telhado (também a partir de bambus), o reboco e a pintura (de tabatinga, argila branca), bem como a renovação semanal do piso de chão batido, à base de estrume de vaca. Com afeto, a mãe de Lúcia relatou seu contentamento, ao ver a filha na casa de pau a pique e como ela considera esse tipo de construção agradável e boa para se viver, inclusive, fresca.

A respeito do conforto térmico das edificações em ACT, observaram-se quatro menções específicas dentre os entrevistados, ao afirmarem que as casas são mais frescas que as convencionais. Apesar de ser um conhecimento de relativo domínio popular, as pessoas que as citaram fizeram-no por experiência própria de terem vivenciado a experiência nesses ambientes, o que também é confirmado na bibliografia específica, como mencionado por Joaquim (2015).

Na pergunta sobre a possibilidade de a CA poder contribuir, para a melhoria da qualidade de outras residências do bairro - ou de bairros em situação semelhante ao Cinturão Verde - as respostas foram unânimes e positivas, como expressa a afirmação de um dos entrevistados: "com certeza, porque hoje em dia as coisas parece que tá mais fácil, mas se tornam mais difícil pelo valor do material. Hoje em dia se a gente não tem serviço fixo e o salário, não dá pra poder comprar material".

Logo o fator econômico tem grande peso, e a CA encurtou o acesso à moradia, no contexto em estudo. Conforme relatado, o acesso a qualquer obra de construção ou reforma dependia de diversas etapas, a saber: conseguir um trabalho; obter renda extra para investir na compra de materiais de construção; obter renda extra para a contratação do serviço de pedreiro. A partir da apropriação do conhecimento técnico da CA, os atores sociais

enxergaram que as etapas acima mencionadas se encurtaram, pois eles passaram a depender apenas de seu próprio trabalho, o qual não seria mais vendido a terceiros, e sim trabalhado em benefício próprio junto com a ajuda de amigos, ou seja, uma rede de ajuda mútua que ajudaria a viabilizar as construções dentro de um prazo mais curto.

Já no que tange à qualidade construtiva das moradias do Cinturão Verde - que reflete a realidade de outros locais de periferia - um dos entrevistados fez uma consideração importante. Segundo sua descrição, as residências são construídas com baixa qualidade.

Tem muitas casas aqui, que ela mesmo sendo de alvenaria, ela não chega na firmeza dessa casa [de pau a pique]. É uma alvenaria, mas a gente vê uma parede que tá trincando, tá caindo... E desse jeito não cai, não tem como cair essa parede, ela não cai. Nesse caso, que tem gente com muita casa de alvenaria caindo, se fizesse uma dessa pra eles, se eles quisesse, eu acho que seria vantagem. Vai durar mais.

Dois entrevistados mencionaram a ressalva de esse tipo de solução construtiva carece de normalização [técnica para aprovação legal], em área urbana, questão essa que foi debatida com a autora. Esses entrevistados afirmaram ser uma ótima técnica construtiva às bordas urbanas, isto é, locais em que o material construtivo é abundante, e as exigências legais são mais flexíveis, como afirma um deles:

Acho que a parte urbana tem que ter uma certa tecnologia ainda porque eles não aceitam tanto, né, por motivo de outras pessoas maiores, empresários não deixam fazer, falta normalização. Na zona urbana, próximo da zona rural, por exemplo 5, 10 km, e que seja acessível, uma casa dessa é ótima.

O tópico seguinte abordou a avaliação sobre a metodologia dos mutirões, adotada para realização das obras e capacitações e foi unânime a opinião dos entrevistados de que o rendimento e a economia multiplicaram-se neste formato. Quanto à questão técnica e educativa, os entrevistados ressaltaram a interação social com objetivo de ajuda ao próximo e o clima de diversão no qual os dias transcorreram. A força do trabalho em grupo é descrita por uma participante como:

Experiência de poder construir junto, de ter esse acesso desde o começo, início, até quase o resultado final. [...] Cê vê todo mundo fazendo aquilo como se tivesse um só objetivo, eu acho muito bonito, que é uma união, e todo mundo vai construindo junto e mostrando um pouquinho que sabe e vai aprendendo com o outro. Aí cê coloca uma massa ali e quando cê vai abaixar pra pegar outra massa, alguém já tá com a massa te entregando, né!

Acho que é legal também pra gente na experiência enquanto ser humano, de poder fazer junto, ainda mais nos dias de hoje, onde a gente tende a ser mais individualista.

Para Gabriel, morador que recebeu o mutirão:

Um mutirão agradável desse, aonde a gente trabalha ali em grupo e conversa várias coisas, sorri, numa harmonia ali, deste jeito eu ainda não tinha trabalhado. Pessoas do bairro que vem, do outro, até mesmo de [outra] cidade que desloca pra cá, né, é uma coisa que não tem preço né. Quando a gente une, a gente fortalece mais, né, fazemo aquela conta de  $1 + 1$  são 3.

No que tange aos diferentes aspectos tocados pelas atividades dos mutirões, um dos participantes encerra:

É uma coisa antiga, né, que as pessoas resolviam diversos problemas assim trabalhando, dando a força do trabalho, que é uma energia muito especial no planeta, a força humana trabalhando. Então todos se sentiram muito bem, eles alegaram estar se divertindo, trabalhar se divertindo. Então isso trabalha também a autoestima, o emocional de todos que tão aqui. É o que mais tá precisando hoje, as pessoas verem a potencialidade que as mãos são capazes de fazerem. Esse sistema de mutirão preza muito essa autoconfiança de realizar com as mãos.

Concomitantemente, aspectos relevantes à praxis e techné segundo Lefebvre (2001), foram apontados por dois entrevistados, trabalhadores da construção civil, cujos depoimentos seguem:

Aqui no mutirão eu ajudei a fazer o alicerce, os esteios, telhado, janela, porta, marcos, e estamos aterrando o piso. Nunca tinha trabalhado [em CA]. Achei legal, cada um faz uma coisa, precisa de menos pessoas qualificadas pra exercer o serviço, então se tiver um ou dois de cabeceira, até mesmo você que é profissional arquiteta orientando.... Isso pode gerar trabalho. É até gratificante. Hoje a gente tá numa escola, e de repente por ter visto algum trabalho meu ali você diz "ah, vamos chamar aquele rapaz ali" [pra um outro trabalho] (Entrevistado 1).

Isso aqui é diversão, né moça, isso não chega bem a ser um trabalho. Porque, cê vê, o pessoal brinca, tira onda, um tira o sarro do outro, todo mundo se respeitando, porque a gente não vê uma palavra que alguém ofenda o outro. Isso aí é show. Eu me diverti muito, eu senti até bem, igual eles falaram que é uma terapia, né, ficá amassando o barro ali (Entrevistado 2).

Ou seja, além da questão da produção do espaço, as técnicas agroecológicas atuam também no ânimo das pessoas durante o trabalho de sua construção. Isto é, a *poiesis* lefebvriana tem um papel importante no processo de edificação da moradia que, certamente,

agrega a ela valores afetivos. Assim, quando olharem para a parede de sua casa, o morador ou a moradora irão se lembrar dos momentos em grupo passados ali, das risadas compartilhadas, da ajuda recebida, na atmosfera do mutirão e, nisso, reside um valor difícil de medir ou quantificar que, com certeza, contribui positivamente ao resultado final da moradia. O Entrevistado 3 afirmou a partir de sua percepção:

Toda casa pode ter uma arte, que a terra proporciona muito isso, né essa construção, ela traz uma coisa mais artística pros lugares. [...] As pessoas enxergam essa construção depois de pronta com muito bons olhos, os mais velhos têm saudade; os mais novos têm esperança. É bem legal essa construção, ela não se encerra assim: tá pronto e acabou, ela continua surtindo efeito. Quando eles olham uma parede toda de terra é fácil de entender como ela foi feita e como ela foi pintada também com terra, fica tão natural assim de ser visto, eu acredito nisso também, que a gente tem que pôr ela sempre à vista para que todos vejam.

Para a Entrevistada 4, o aspecto artístico em:

[...] realizar esse trabalho se torna gratificante, porque construir as casas com as próprias mãos é algo muito diferente, né, do que ver a casa ser construída. Você estar ali atuando, moldando aquela terra, trazendo aquela forma e trazendo sua energia pra casa é bem diferente.

Essa observação aborda aspectos ressaltados por Ferro (2012) e Lefebvre (2001), a respeito da *poiesis*, quanto à criação de obras, ao entendimento de Morris acerca da manifestação da alegria no trabalho - presente na arte popular - como fruto de sentimento e execução expresso pelo operário, em seu trabalho cotidiano e, ainda, em relação ao material ser fruto da matéria-prima utilizada mais o trabalho humano na forma do gesto que executa a obra (FERRO, 2012; LEFEBVRE, 2001; HIRATA; SOUZA, 2018). Assim, pode-se afirmar que a CA, em suas técnicas artesanais à base de terra e desde que respeitada a autonomia do trabalhador, apresenta materiais e métodos que favorecem processos de maior liberdade expressiva e criação artística e pode proporcionar maior satisfação.

Foi percebido que a apreensão, prática e reprodução das técnicas da CA são mais fáceis que as da construção convencional, para aquelas pessoas que não possuem conhecimentos prévios. O trabalho de manusear a terra encerra certas etapas de serviço pesado que demanda esforço físico, tendo sido, inclusive, mencionado pela Entrevistada 4. Por outro lado, ela afirma que "a terra é muito explicativa e didática, ela não exige uma supercapacitação, ela se desmistifica durante o processo. Então ela é muito educativa, essa

técnica". Isso faz com que as técnicas construtivas agroecológicas sejam mais acessíveis a qualquer pessoa, independentemente de profissão, gênero ou idade.

Haja vista ser o ramo da construção civil um universo ainda preponderantemente masculino, a força de trabalho feminina vem aumentando no setor<sup>18</sup>, tanto nos escritórios de engenharia e arquitetura quanto nos canteiros de obra do Brasil (SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GERAIS - SIENGE/MG, 2017). O tema foi despertado, durante entrevistas informais da pesquisadora com participantes, em que duas delas demonstraram interesse da população feminina (de baixa renda) em atuar na construção civil.

Quando mencionada pela pesquisadora uma iniciativa<sup>19</sup> de empreendedorismo social com capacitação profissionalizante e inserção de equipes de obra femininas, no mercado de trabalho, ambas confirmaram sua intenção em participar de alguma oportunidade similar, caso houvesse. Uma delas mencionou que o trabalho feminino é mais elegante, o que se aplicaria bem para os acabamentos da obra. Assim, percebeu-se um campo fértil e que poderia crescer na cidade, contribuindo para promover desenvolvimento socioeconômico a muitas famílias de Três Corações.

A seguinte pergunta do questionário abordou a avaliação dos moradores que receberam o mutirão em sua casa. Todos afirmaram que ficaram satisfeitos com as reformas e intervenções realizadas, como se pode comprovar em seus depoimentos, a seguir:

Hoje a gente tem uma lâmpada que não apaga! Sempre acesa e não precisa usar a energia elétrica. O depósito pra mim vai ser bom, porque agora vou separar aquilo que vou usar e aquilo que vou doar para alguém ou pra reciclagem. A espiral de ervas foi um resgate das ervas da minha mãe (Isabel).

Tô muito grato por isso e vou participar de outros mutirão por aí. E pra mim aqui é só melhora, e aprendendo fazer eu mesmo vou fazendo alguma coisa aqui deste mesmo jeito. Atendeu ao que se propôs, fico muito grato por ser beneficiado. A esperança minha só aumenta porque é muito econômico, bonito e eu acho que é a minha cara (Gabriel).

É muito novo pra gente, né, eu já tava com uma ideia da cozinha e falando com meu pai há bastante tempo mas aí chegou ocês pra dar continuidade, espero que prossiga mais em outras casas, eu vou estar firme e forte. Tô gostando da obra (Lúcia).

---

<sup>18</sup> "Segundo dados do Ministério do Trabalho e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), entre 2002 e 2012, a participação das mulheres na construção civil cresceu 65%" (SIENGE, 2017).

<sup>19</sup> @EmpoderarMulheresAobra

Os demais entrevistados também foram questionados quanto à motivação que os levou a participar dos mutirões e estimou-se que 13 pessoas foram por motivação de ajudar o amigo ou parente e uma pessoa foi para ajudar e, além disso, apresentava interesse em organizar um mutirão em sua própria casa. Das 13 pessoas que foram ajudar, uma mencionou (no segundo dia do mutirão) que, após do primeiro dia de atividades, já lhe surgira uma ideia para a reforma e o mutirão em sua própria casa. Algumas colocações estão a seguir

Eu tô vindo pra tá ajudando e pra tá aprendendo também, porque como tá beneficiando a gente mesmo, pra gente tá aprendendo. Mas eu tenho interesse de tá fazendo lá em casa também (Entrevistada 5).

Vim para ajudar. Como estamos trabalhando numa área de emergência, eu acredito que há lugares assim importantíssimos, né, alguns lares que precisam mesmo dessa intervenção. Ele é muito bem aplicado nessas situações, né, onde há maior necessidade (Entrevistado 3).

A pergunta, a seguir, foi acrescentada pela pesquisadora, durante o segundo dia das entrevistas, a cinco entrevistados específicos, visto que faziam parte das famílias que receberam os mutirões, ou eram trabalhadores da construção, ou tinham experiência no trabalho com as técnicas. Com isso, buscou-se saber se eles se consideravam um multiplicador das técnicas construtivas agroecológicas. Obtiveram-se respostas como as seguintes:

Ensinar na explicação não, mas na prática a gente vê o que que dá pra fazer ali. Trabalhando juntos, é o que tá acontecendo hoje: muita gente tá ensinando e tá aprendendo (Gabriel).

Eu já aprendi bastante porque eu mesmo já venho reaproveitando as coisas, então, essa daí é mais uma maneira do reaproveitamento meu. Eu construí toda minha casa 100% a partir de reaproveitamentos que coletei. É fácil. Você só tem que saber escolher a terra, saber qual terra que tá trabalhando, tem que ser uma terra que dá liga e, igual cêis tão ensinando, é areia, capim, a terra com liga boa (Entrevistado 6).

Se for pra mim fazer um cômodo eu consigo dominar a técnica, eu teria que ter ajuda de alguém com telhado, que é mais complicado. Fiquei muito satisfeita de poder aprender e acredito que eu posso passar a aprendizagem também, até porque já começamos a fazer uma parede e vamos ver se na prática a gente consegue dar conta (Sara).

Eu sou, eu gosto. Aonde eu posso levar ideias da bioconstrução, eu acho melhor (Entrevistado 3).

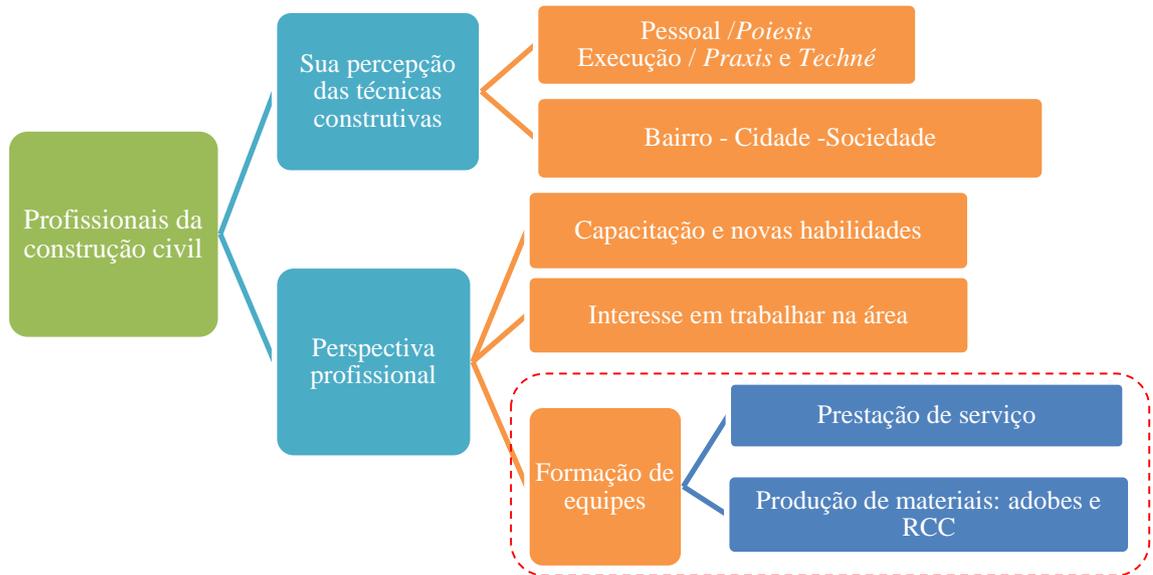
A quinta resposta mencionava a espiral de ervas, sobre a qual a participante afirmou não conseguir explicar o seu posicionamento correto - em função da melhor orientação solar, achando difícil essa parte - e que, fora isso, saberia construí-la.

Desta forma, pôde-se concluir que uma capacitação breve, como a que ocorreu, foi suficiente para as pessoas adquirirem um domínio tátil, físico, empírico de *praxis* das técnicas agroecológicas trabalhadas. O grau de aprendizagem variou, em função da bagagem de experiência trazida por cada pessoa. Contudo, para a conquista de conhecimento técnico mais aprofundado, é necessário maior tempo de capacitação, o que poderia ser feito de forma mais direcionada aos/às profissionais da construção civil e àqueles que desejam tornar-se profissionais da área.

No que tange ao universo específico dos trabalhadores da construção civil, realizou-se, no Diagrama 4.1, uma síntese das informações levantadas, haja vista a possibilidade de aprofundamento, nos resultados obtidos para o objetivo específico II, de conhecer as percepções dos moradores. Houve participação significativa de construtores, no segundo mutirão, sendo dois deles trabalhadores da construção civil e mais três que, mesmo não atuando como fonte de renda principal, participam frequentemente, em obras de autoconstrução próprias ou de amigos, o que perfaz o percentual de 36% dos participantes. Assim, a pesquisadora considerou relevante elencar visualmente os aspectos da percepção e do seu envolvimento, em relação à CA, o que amplia o objetivo pretendido inicialmente.

Foi feita uma projeção dentro das possíveis perspectivas profissionais ampliadas, por meio do contato com as técnicas construtivas agroecológicas, que está delimitada dentro do retângulo arredondado pontilhado, em que houve um esforço de organizar as possibilidades e conexões que ainda podem vir a ocorrer, o que dependerá, é claro, de diversos fatores de natureza pessoal e coletiva, caso o trabalho tenha continuidade no futuro.

Diagrama 4.1 - Percepção dos profissionais da construção civil sobre a CA.



Fonte: Da autora (2020).

O fato de a importância dada à reutilização, na CA, de RCC e reaproveitamento de outros materiais mostrou-se tanto em termos práticos (obra) e, na percepção dos entrevistados, trata-se de um recurso valioso, econômico e ecológico. Esse dado coaduna com a opinião de Sachs (1993) sobre a prioridade que deve ser dada a essas fontes potenciais de recursos que estão latentes e subutilizados nas cidades.

Concomitantemente, é possível afirmar que houve debate e compreensão entre diversos participantes, a respeito de os materiais utilizados numa obra que dependem de diversas etapas - desde a extração, fabricação na indústria, transporte, uso e posteriormente demolição - ou seja, o ciclo de vida de um produto, conforme mencionado por Borella e Prompt (2010 apud PEÑAFIEL; MARQUES; PROMPT, 2013).

De modo geral, avalia-se que a experiência foi bem aproveitada por todos moradores que participaram das atividades e, certamente, permaneceu no bairro a expectativa de que o trabalho possa ter continuidade, com base nas necessidades reais relacionadas ao déficit habitacional do Cinturão Verde, assim como de outros bairros habitados pelas pessoas de baixa renda. A seguir, dois trechos citados pelos entrevistados.

Bastante, tem muitas pessoas aqui que são pessoas de carência mesmo então eles precisa. Só que tem muita gente também que não tem o conhecimento. Então nós tamo no começo. Eu acho que todo mundo que vier e conhecer aí, vai se interessar, vai ser um interesse pra todo mundo, não só pra alguns, é pra todos (Entrevistado 6).

Acho que pode ajudar muito mesmo, de forma pacífica e natural, a todas as famílias. Toda casa tem um reboco pra ser feito, um cantinho, uma casinha de cachorro. Essas técnicas, todas elas cabem muito, principalmente no bairro (Entrevistado 3).

Houve ainda uma última questão adicionada e apresentada a cinco pessoas, no segundo dia de entrevistas, que a pesquisadora considerou mais familiarizada com o assunto da criação do Grupo de Agroecologia do Cinturão Verde, seja por elas terem participado da Reunião sobre Agroecologia e entrevista em grupo (tópico 4.2.1), seja por terem familiaridade com o tema. A pergunta referia-se à sua opinião acerca da possível continuidade dos trabalhos, mesmo após a conclusão das atividades deste projeto técnico. Quais as potencialidades, necessidades e desafios por ele/a visualizados?

As respostas trazem, cada uma à sua maneira, um olhar amplo e sugestões para promover o desenvolvimento socioeconômico da população local, agregando também maior segurança alimentar. A resposta do Entrevistado 3 apresenta sua síntese sobre o Cinturão Verde:

“Esse bairro tem uma característica bem agroecológica, eu acho, muito moradores aqui têm quintal, têm a hortinha, têm a posse das terras, fazem quase de forma natural, então eu acho que é bem propício. E elas se interessam nisso”.

Sara, irmã de Gabriel, descreve seu ponto de vista da seguinte maneira:

Antigamente o ser humano usava raízes, né, usava plantas naturais, hoje não, as farmácias são gigantescas porque tem uma dor de cabeça, vai lá e corre... Precisaria trazer o pessoal pro natural. É uma história nova que, ela dando certo e tendo a união, vai ser muito bom, porque é uma troca de saber, seria muito bom mesmo, gostei desse projeto. Eu sei um pouquinho sobre planta porque a gente veio da roça, eu sou mais natureza então se puder ficar mais com o natural... a agroecologia é bem a minha cara. Tenho muita ideia. Principalmente a alimentação, plantação. Puxar as pessoas pra ter seu próprio alimento do dia a dia, não totalmente o alimento mas aquilo que é fácil de ter em casa, na horta.

Aqui nós temos uma terra gigante que poderia explorar, com muita diversidade no natural, ter professores, pra dar reforço, aula [ao] ar livre, nós precisava de muito apoio, trocar mais ideias porque tem muita coisa que pode servir né.

Importante trocar mais receitas, mudas, sementes, pra aproveitar essa natureza que ainda existe. Cê vê, a água, a terra, o equilíbrio do ser humano...

Gostaria de aproveitar o quintal do Gabriel, como uma casa modelo, com fogão à lenha pra fazer doce, forno pra assar broa e vender.

Outra resposta menciona o fortalecimento do trabalho com reciclagem, sobre a qual moradores salientaram o atual rendimento baixíssimo, no valor de venda do material coletado, ficando parte do lucro com os próprios atravessadores que compram o material dos catadores.

Conforme se aprofundou na conversa acerca das possibilidades em continuar os encontros e ações do Grupo de Agroecologia do Cinturão Verde, durante a entrevista semiestruturada, duas entrevistadas dispuseram-se a colaborar na área de educação, com atividades de contraturno para crianças, ressaltando a grande carência existente no bairro, em muitas áreas e, assim, a importância que teria a formação de um grupo comprometido com melhorias neste sentido. Ao mesmo tempo, destacaram a importância do trabalho voluntário comunitário e do envolvimento de todos, em que cada um pode contribuir um pouquinho e, sendo assim, os resultados se multiplicam. Foi mencionada a necessidade de um espaço físico que possibilitasse as diversas atividades, que podem estar integradas dentro de um projeto de educação ambiental agroecológica.

A partir de todo o transcorrido, pôde-se avaliar que as atividades de assessoria técnica foram bem-sucedidas, tanto no sentido das melhorias efetuadas diretamente, nas duas residências durante os mutirões, quanto no sentido de capacitação dos moradores participantes. Com base nas observações e das entrevistas, foi possível concluir que grande parte das pessoas puderam tornar-se multiplicadores do processo de barreamento das paredes de pau a pique, isto é, como fazer a massa e como aplicá-la no gradil das paredes. Certamente, para a execução das partes construtivas que requerem maior nível de segurança - como fundação, estrutura e telhado - são necessários conhecimentos e acompanhamento técnicos.

Também foi possível concluir que os profissionais da construção que participaram dos mutirões adquiriram o domínio das técnicas de pau a pique e pintura com terra, percebendo-as como úteis ao contexto em estudo. No que tange à melhoria da qualidade das moradias, as respostas foram unânimes, ao afirmar que as referidas técnicas (assim como a lâmpada de garrafa PET Litros de Luz) podem contribuir de forma positiva tanto para a ampliação do espaço das residências, quanto para a melhoria da qualidade das construções desse e de outros bairros.

O Entrevistado 2, que é construtor, mencionou a vantagem de uma casa construída em CA e bem-feita quando comparada àquelas moradias que são construídas em alvenaria estrutural (tipologia muito comum no bairro), porém apresentam baixa qualidade e diversas patologias construtivas. Ou seja, ele afirma que muitas casas do bairro são feitas com má qualidade e, por isso, se comparadas a uma construção com terra crua executada com boa

qualidade, pela sua resistência, apresenta maior durabilidade, segurança e qualidade ambiental.

A seguir, são apresentadas algumas observações e considerações da pesquisadora e do pesquisador acerca das atividades realizadas.

#### 4.4 Algumas considerações dos pesquisadores

A respeito dos mutirões, observou-se que, além dos objetivos pretendidos, proporcionaram outros frutos. A seguir, é apresentado o Diagrama 4.2, que sintetiza diferentes aspectos que foram trabalhados, por meio dos mutirões e seus benefícios, observados pelos pesquisadores.

Diagrama 4.2 - Benefícios promovidos pelos mutirões.



Fonte: Da autora (2020).

Assim, além da reforma e melhoria na qualidade da residência, cada mutirão gerou outros benefícios que foram organizados em três categorias. O local que sediou o mutirão - especialmente o quintal - teve seu aspecto melhorado no pré-mutirão e, ao longo dos dias de mutirão, com reparações nas instalações, limpeza e organização da área. No que tange à parte humana, notou-se a motivação pela ajuda ao próximo. Em relação ao conhecimento compartilhado, houve a conquista de novas aptidões, por meio da aprendizagem de técnicas de CA, um saber que pôde ser levado para cada lar e família dos participantes. Além disso, vários deles, provavelmente, irão multiplicar esse conhecimento pela prática e, portanto a CA tende a ser disseminada a partir daí.

Outras percepções ocorreram aos pesquisadores durante a avaliação das atividades executadas e compreendem aspectos culturais, socioeconômicos e ambientais que foram favorecidos pelo trabalho. O diagrama, a seguir, expressa uma síntese dessas percepções.

Diagrama 4.3 - Síntese das percepções levantadas.



Fonte: Da autora (2020).

Percebeu-se a prática de valores de solidariedade e espírito de coletividade - de fazer junto, de ajudar-se mutuamente - entre os moradores envolvidos nos mutirões. A autoestima dos moradores que receberam o mutirão e de alguns entrevistados também se mostrou fortalecida, o que se observou, partir de algumas entrevistas.

Um aspecto importante reside nas trocas de força de trabalho entre amigos, o que pode ser demonstrado, com base na ótica econômica, ou seja, sem a necessidade de envolver dinheiro, as pessoas realizam e manifestam suas obras baseadas em recursos que dispõem - neste caso, sua energia laboral.

Esta configuração permitiu que os 27 m<sup>2</sup> de área construída nova, além dos demais sistemas implantados nos dois mutirões, pudessem chegar ao custo médio de R\$ 15 por cada m<sup>2</sup>. Esse dado foi possível pela extensa fonte de materiais disponível no terreno de Gabriel e diversos trabalhos voluntários prestados (incluindo assessoria técnica dos pesquisadores, empréstimo de ferramentas, doação de materiais, alimentos e combustível).

Observou-se a oportunidade que os momentos / encontros de grupo possibilitaram para a troca de saberes, a respeito de vários assuntos além da construção, como o cultivo de alimentos, remédios caseiros, etc. Além disso, foram momentos de convívio, trabalho e conversas, em que pessoas de diferentes realidades sociais e profissionais puderam interagir e

se conhecer, o que encerra, em si, uma riqueza. Ficou clara a perspectiva e o desejo das pessoas de que as atividades desenvolvidas, durante o projeto técnico, possam ter continuidade no bairro.

Outro aspecto fomentado, neste trabalho, por meio da inserção de uma perspectiva tecnológica (da construção), vem valorizar um conhecimento de base cultural popular (a construção com terra) no ambiente urbano. Essa nova forma de aplicação dos princípios da agroecologia na cidade aproxima os campos de estudos da produção do espaço urbano, da ecologia política e da agroecologia no Brasil, o que contribui para o reconhecimento de práticas usualmente invisibilizadas nos contextos urbanos, conformando que a *agroecologia urbana* pode potencializar modos de vida mais justos e sustentáveis na sociedade brasileira (ALMEIDA, 2016).

Para a autora, do ponto de vista profissional, esta experiência de projeto técnico foi uma nova possibilidade junto à CA. Ainda que este caminho tenha sido breve e solitário no sentido profissional, portanto limitado em sua abrangência, foi uma oportunidade muito especial para aproximação a uma realidade tão próxima e, ao mesmo tempo, distante. Uma oportunidade prática de se experimentar trabalhar de forma equilibrada as dimensões social, ambiental e econômica do desenvolvimento sustentável dentro do campo da A&U.

A maneira pela qual o projeto arquitetônico foi conduzido representou também uma nova forma de trabalho, incluindo a visão dos usuários do espaço, isto é, uma construção conjunta em que a profissional experimentou tomar as decisões, a partir de quem irá utilizar o ambiente, indo de encontro ao apontado por Peñafiel, Marques e Prompt (2013).

O ramo da Arquitetura Social e a própria ATHIS ocupam um espaço relativamente pequeno dentro da A&U, isto é, um pequeno percentual de profissionais arquitetos e urbanistas atuam nesta área no Brasil. Portanto é relevante que esse tipo de trabalho se torne mais conhecido, tanto entre os profissionais como pela população. Haja vista a moradia digna ser um direito, é necessário que o papel de a promover seja assumido por toda a sociedade e, por isso, a importância da pesquisa, fomento e apoio por parte das universidades, poder público, entidades e profissionais liberais. Desta forma, enxerga-se a oportunidade e até a necessidade para atuação da UFLA nesta temática, ou seja, dando continuidade a este tipo de trabalho e incentivando outras experiências semelhantes que sejam, idealmente, multidisciplinares.

A autora deparou-se com um desafio, ao encontrar qual a modalidade de RRT adequado, dentro do CAU/MG, para registrar o tipo de trabalho que desenvolveu decorrente

tanto da assessoria técnica quanto de seu desdobramento, na forma da capacitação, porque são provavelmente raros e não foi encontrada muita orientação a respeito, de forma clara.

Da mesma forma, o próprio RRT Social é muito recente, tendo entrado em vigor dentro do CAU/MG, durante o próprio mês de dezembro de 2019, quando de sua emissão pela pesquisadora. A resposta a algumas dúvidas da autora não estava totalmente clara à atendente do conselho, como, por exemplo, qual a vantagem de emissão do RRT Social, em relação ao RRT Mínimo, já existente anteriormente e destinado à área construída menor que 70m<sup>2</sup> (categoria na qual a reforma da casa de Gabriel se enquadra), porém não mais destinado à HIS. A analista do conselho não sabia de forma clara qual era a melhor opção a encaixar o serviço, muito embora somente uma opção foi possível, haja vista que o grupo de *Atividades Especiais*, na qual a assessoria técnica deve-se encaixar, não estava habilitado dentro do portal virtual do CAU/MG, restando somente a opção de RRT Social.

Sendo assim, o projeto e a assessoria técnica compreenderam uma moradia popular destinada à família de baixa renda, com área inferior a 70m<sup>2</sup> e que está fora de um empreendimento para HIS (conjunto habitacional ou edificação residencial multifamiliar). Ambos podem ser contemplados pelo RRT Social, o qual, entretanto permite incluir até 100 contratantes pessoa física, em endereços distintos no mesmo município, do tipo edificações residenciais unifamiliares de até 100m<sup>2</sup>. Isso permite pensar que o tipo de trabalho desenvolvido neste projeto técnico é algo ainda novo e que está se encaixando em seu devido lugar dentro das modalidades de serviços do conselho de classe.

Para fins de aprofundamento nas alterações nos aspectos do RRT, a partir desta nova categoria criada, apresenta-se a Figura 4.51, na qual o CAU/MG procura explicitar as diferenças entre as duas modalidades.

Figura 4. 51 - Quadro resumo das novidades nos RRTs.

RRT	NOVIDADE
<b>MÍNIMO</b>	<p>Limite de 70m<sup>2</sup> de área útil ou área total de intervenção.</p> <p>Não abrange mais a produção de Habitação de Interesse Social (HIS).</p> <p>Para qualquer uso/tipologia (não está mais restrito ao uso residencial).</p> <p>Contratante e endereço únicos.</p> <p>Permite atividades dos grupos 1-Projeto, 2-Execução e 5-Atividades Especiais.</p>
<b>SOCIAL</b>	<p>Somente para uso residencial e destinado à Família de Baixa Renda ou à HIS.</p> <p>Para edificação residencial unifamiliar de até 100m<sup>2</sup> (para até 100 endereços no mesmo município).</p> <p>Para conjunto habitacional ou edificação residencial multifamiliar (para um único endereço).</p> <p>Um único contratante pessoa jurídica ou até 100 contratantes pessoas físicas.</p> <p>A inclusão de até 100 endereços poderá ser feita em até 6 meses da data de início da primeira atividade.</p> <p>Permite atividades dos grupos 1-Projeto, 2-Execução e 5-Atividades Especiais.</p>

Fonte: CAU/MG (2019a).

Muito embora a assessoria técnica e capacitação em CA ou outras modalidades de construção sustentável e de baixo impacto ambiental seja algo possível e relevante, percebe-se que os desafios a serem vencidos, para se trabalhar nesta área, estão relacionados a fatores de ordem técnica, socioeconômica e cultural. Contudo nem todos eles precisam estar superados, para que esse tipo de solução construtiva seja praticado, ou seja, é a partir de sua prática, em diferentes contextos e iniciativas, que a superação vem sendo construída, assim como a mudança de paradigmas.

Novas experiências contribuem para o reconhecimento destas técnicas e materiais, não convencionais, como materiais de construção de fato, a exemplo da terra e do bambu. E é com base em iniciativas populares, organizadas em formatos como o mutirão autogerido, que é possível transformar o tradicional modelo de exploração da força de trabalho. Muito embora o trabalho na ACT seja manual e exaustivo, como ressaltou Joaquim (2015), acredita-se que, ao produzi-lo de forma coletivizada e autogerida, os atores sociais passam a conquistar maior autonomia e galgar novos horizontes de emancipação social.

Portanto é fundamental que exista o debate sobre os materiais não convencionais e sobre todas as dimensões elencadas pela CA (ambiental, socioeconômica e cultural). Esse enfoque multidimensional precisa ser enfatizado e até exigido, no âmbito da construção civil, de forma que todas as dimensões tenham um peso semelhante quando colocadas na balança. Ganhando maior evidência na sociedade, entre o público leigo, movimentos sociais e também na universidade, poderá ser construída outra imagem e cultura a respeito da construção e de suas possibilidades.

A visão e a analogia feitas por Peñafiel, Marques e Prompt (2013) se harmonizam com a discussão aqui em questão, ao destacar que a construção natural de base ecológica busca evitar a importação de recursos e padrões externos, que apresentam alto custo financeiro e dependem da indústria (como ocorre na agricultura). Dessa forma, situa-se como uma alternativa à dependência do indivíduo para com a indústria, à homogeneização do desenho e das técnicas que são impostas pelo setor construtivo "com objetivo de viabilizar a industrialização de materiais de construção em larga escala" (PEÑAFIEL; MARQUES; PROMPT, 2013, p. 51). É relevante e satisfatório constatar que muitos participantes perceberam a CA como esta alternativa - possível e viável - a partir de sua própria avaliação.

Uma questão observada, durante o trabalho e após a conclusão dos mutirões, que apresenta relevância e merece ser levada em consideração é que, além da capacitação nas técnicas construtivas em si, devem ser estimadas também as demais dimensões da CA, socioeconômica e cultural. Ao se considerar um contexto urbano como o presente local de estudo, tendo em vista o objetivo de geração de renda, que foi claramente apontado pelos entrevistados, tal fato vai de encontro às bases do trabalho do grupo Habis, a respeito dos projetos de habitação que fomenta, visando a processos participativos, autogestão, economia solidária, juntamente com a geração de renda e trabalho (HABIS, 2019).

Este tipo de experiência seria melhor estruturado, se pudesse agregar capacitação em processos de organização e gestão de empreendimentos coletivos, como cooperativas e associações, para que os trabalhadores pudessem estar melhor preparados para a prestação destes serviços no mercado, após o domínio da técnica construtiva.

Para isso, seria necessária uma equipe capacitada, em coordenar a gestão de todo o processo produtivo, que envolve: coleta e armazenamento dos resíduos urbanos da construção civil e demais materiais reutilizáveis (como já acontece no quintal de Gabriel); fonte de extração sustentável dos materiais naturais (terra, bambu); produção e beneficiamento dos produtos (blocos ecológicos reciclados, tijolos de adobe, solocimento ou outros); setor comercial para vendas e prestação de serviços (equipes de obra).

No caso de um possível empreendimento cooperativo de CA como este, aqui em idealização, seria necessária uma boa articulação com profissionais da A&U e Engenharias, para que haja a indicação de serviços e clientes. Poderia vir a acontecer de forma autônoma ou vinculada a projetos de ATHIS, em seus diferentes espaços de atuação (instituições públicas, universidades, organizações não governamentais, escritórios, cooperativas, associações ou profissionais liberais), conforme explicitado pelo CAU/BR (2018a).

Por fim, a pesquisadora destaca que a capacitação em técnicas de CA tem potencial, para acontecer em formato continuado, como um curso de formação profissional oferecido à população por programas de assistência social e qualificação profissional. Este conteúdo poderia estar combinado aos da construção convencional de forma a formar trabalhadores da construção civil com um perfil ampliado, para possibilidades de atuação mais completas, considerando-se o momento atual.

#### **4.5 Inserção social específica do projeto**

Dado que não foram encontradas informações a respeito nas fontes documentais, é provável que este trabalho tenha sido a primeira iniciativa de assessoria técnica à moradia popular e também de debate da Agroecologia do bairro Cinturão Verde. Mencionado por uma participante, durante a entrevista em grupo, referiu -se inclusive à cidade de Três Corações como um todo.

Em relação ao cenário da ATHIS no município, a pesquisadora obteve, de um arquiteto que trabalha na prefeitura, a informação oral de que houve um engenheiro civil e servidor municipal, já aposentado, que realizava projetos arquitetônicos básicos para famílias de baixa renda. Configura-se um trabalho de ATHIS, mas, atualmente, não tem continuidade.

A iniciativa deste projeto técnico foi inovadora para o bairro e para a cidade, especialmente, no que tange à temática da CA, que possui ainda um alcance restrito. Portanto, sob o aspecto tecnológico e ambiental, pode-se afirmar que o trabalho fomentou uma tecnologia social de baixo impacto ambiental e agroecológica.

Em específico, quanto à técnica construtiva mista - pau a pique - dentro do universo da ACT, destaca-se a denominação de sua variação popular batizada, durante o mutirão, como "pau a quiti" (o qui tiver).

É possível perceber um impacto social positivo promovido pela organização do trabalho em mutirão. Diversas pessoas entrevistadas mencionaram que ficaram surpresas pelo clima descontraído, produtivo e educativo que permeou os dias de trabalho. Ao mesmo tempo, foi possível perceber que a atividade coletiva fortaleceu o vínculo entre as pessoas e a solidariedade.

Outro aspecto social que foi destacado, por meio das entrevistas, foi que os participantes - em especial, os dois trabalhadores da construção civil - sentiram-se valorizados e com sua autoestima elevada diante do interesse pelo seu trabalho, seu conhecimento e suas percepções, por parte dos pesquisadores.

Um aspecto econômico relevante ao cotidiano desta população reside no fato, mencionado em várias entrevistas, que descreve que esta solução construtiva é uma forma bastante acessível economicamente para essa população galgar a moradia própria e/ou a melhoria de sua qualidade habitacional, como foi afirmado em uma das entrevistas: "[...] hoje em dia as coisa parece que tá mais fácil, mas se tornam mais difícil pelo valor do material. Hoje em dia se a gente não tem serviço fixo e o salário, não dá pra poder comprar material".

Ao longo da realização das atividades de planejamento das reformas, pré-mutirões e mutirões, foi possível perceber que o trabalho favoreceu a economia solidária no bairro. Materiais de construção, hortaliças e a prestação de serviços foram comercializados dentre os próprios membros da comunidade e os pesquisadores.

No âmbito educacional, ressalta-se a capacitação em técnicas construtivas, haja vista que as oportunidades existentes são restritas, tanto no município e mais ainda no Cinturão Verde. O bairro recebe pouca atenção no sentido educacional, sendo oferecido o curso de informática básica pela Sociedade São Vicente. Encontrou-se, no site da prefeitura municipal, a oferta de curso gratuito de eletricitista, o único relacionado à área da construção civil (PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES, 2019b).

Do ponto de vista cultural, salienta-se o importante resgate das técnicas construtivas de terra crua dentre o saber popular, visto que a maioria dos entrevistados não detinha mais este conhecimento, ainda que muitos mencionam que seus avós haviam construído e vivido em casas de terra crua (pau a pique e adobe). Esse fato pode ser observado, na resposta de um dos entrevistados, quando afirmou que a CA "serve e traz muita vantagem, faz sentido. Muita gente da minha idade [54 anos] e mais novo que não conhece. Pode fazer uma diferença grande na vida deles".

Por fim, no que diz respeito à experiência profissional da autora em ACT, o principal impacto deste trabalho foi dar um retorno à sociedade, como forma de compartilhar e contribuir à popularização deste conhecimento via assessoria técnica. Combinada com a capacitação em técnicas de CA, esta foi, sem dúvida, uma incrível oportunidade que permitiu gerar frutos concretos e teóricos.

Após discorridas as análises e discussões acerca das atividades realizadas e dos dados colhidos neste projeto técnico, o tópico seguinte sintetiza as principais conclusões e considerações elencadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Identificada a demanda real por melhorias relativas ao déficit habitacional do bairro Cinturão Verde, seus arredores e de outros bairros com população de baixa renda em Três Corações, salienta-se a necessidade de efetivação de políticas públicas que promovam acesso à moradia digna, ATHIS e aos serviços que a cidade deve oferecer de forma adequada, especialmente nas ZEIS. No bairro em estudo, a gestão municipal deve dar especial atenção, a fim de incrementar a infraestrutura de saneamento, equipamentos públicos para lazer e a mobilidade, além de colocar em prática as diretrizes referentes à política local de Habitação de Interesse Social (como o Abrigo Seguro), previstas no plano diretor revisado PDDUA, de 2019.

Foi possível perceber que as técnicas de CA compartilhadas foram apreendidas entre atores sociais de todas as profissões e idades, que as perceberam como fáceis e prazerosas de serem executadas e reproduzidas. Para os trabalhadores da construção civil, que participaram das atividades, conclui-se que o aprendizado foi frutífero, e a troca de conhecimentos foi abundante para ambos os lados, podendo-se afirmar que a capacitação técnica destes profissionais em CA deve e precisa ser aumentada, podendo ampliar seu campo de trabalho.

O principal aspecto socioeconômico da CA que se destaca, no contexto de vida das pessoas de baixa renda, é possibilitar a materialização do acesso à moradia. Esse acesso era considerado até então intangível, em função da grande lacuna existente entre a intenção de construir ou reformar e a sua materialização, dadas as restrições financeiras.

Para futuros trabalhos objetivando a ATHIS, no formato de capacitação em CA, ressalta-se que a curta duração proporciona a apreensão básica de até três técnicas construtivas. Para a aquisição de domínio técnico mais aprofundado, será necessária a capacitação prolongada, especialmente, se o intuito for a formação profissional, o que se entende como uma atividade muito desejável para a popularização deste modelo construtivo.

O formato de mutirão autogerido demonstrou-se uma ferramenta essencial, para a concretização da obra sob o ponto de vista executivo, encurtando o tempo de obra, se comparado ao andamento das obras de autoconstrução, comuns ao contexto de baixa renda. O modelo participativo de assessoria técnica permitiu que os moradores se apropriassem da melhoria e ampliação de sua casa, desde o planejamento até a execução, o que foi positivo, haja vista a perspectiva da extensão universitária.

Concluiu-se que a atuação junto a pessoas de baixa renda transcende uma temática específica, visto que apresentam necessidades a serem supridas em diversas áreas de sua vida

- moradia, trabalho, saúde, alimentação, educação, lazer, etc. Portanto recomenda-se que, sempre que possível, projetos de extensão ou assessoria técnica incluam possibilidades, para a geração de renda aos próprios atores sociais, como forma de garantir sua sustentabilidade.

Para finalizar, a autora sugere a ampliação do quadro docente do PPGDE, incluindo um/a docente das áreas de A&U ou engenharia, visando ampliar as possibilidades de atuação às temáticas do desenvolvimento sustentável e extensão.

## REFERÊNCIAS

ABIKO, A.; MORAES, O. B. **Desenvolvimento urbano sustentável**. São Paulo: Poli-USP, 2009. 29 p.

ACSELRAD, H. Discursos da sustentabilidade urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos Regionais**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 79-90, maio 1999.

AGRICULTURA Urbana. **Iconografia da agroecologia no Brasil**. [S.l.: s.n.], [201-]. Textos/Iconografia. Disponível em: <[http://www.agriculturaurbana.org.br/textos/iconografia\\_agroecologia/iconografia\\_agroecologia.html](http://www.agriculturaurbana.org.br/textos/iconografia_agroecologia/iconografia_agroecologia.html)>. Acesso em: 30 out. 2019.

ALMEIDA, D. A. O. **Isto e aquilo: agriculturas e produção do espaço na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH)**. 2016. 438 p. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 16814: adobe - requisitos e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 26 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 8491: tijolo de solo-cimento - requisitos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. 5 p.

\_\_\_\_\_. **Consulta nacional**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/normalizacao/consulta-nacional/o-que-e>>. Acesso em: 19 fev. 2020.

\_\_\_\_\_. **NBR 10833: fabricação de tijolo de solo-cimento com utilização de prensa manual ou hidráulica - procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. 3 p.

\_\_\_\_\_. **NBR 8492: tijolo de solo-cimento - análise dimensional, determinação da resistência à compressão e da absorção de água - método de ensaio**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. 4 p.

BALEM, T. A.; SILVEIRA, P. R. Agroecologia: além da ciência, um modo de vida e uma política pública. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO E EXTENSÃO EM PESQUISA AGROPECUÁRIA, 5.; ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 5., 2002, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: EPAGRI/Embrapa/SBSP, 2002. p. 1-15.

BALTAZAR, A. P.; KAPP, S. Assessoria técnica com interfaces: sessão temática: moradia digna e assistência técnica: como os estudos, pesquisas e projetos de arquitetura e urbanismo estão avançando? In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 4., 2016, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ENANPARQ, 2016. p. 1-23.

BARRETO, D. I. S. et al. **A arquitetura popular do Brasil**. Rio de Janeiro: Bom Texto, 2010. 144 p.

BARROS, F. T. **Formação profissional dos trabalhadores da construção civil: o canteiro de obras e a emancipação social**. 2017. 414 p. Tese (Doutorado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

BEZERRA JUNIOR, F. R. Habitação de interesse social, conceito e projeto: uma proposta para Mãe Luiza/Natal-RN. **Revista Projetar: projeto e percepção do ambiente**, v. 2, n. 1, p. 130-136, abr. 2017.

BOCHI, T. C. **Corredores fluviais urbanos: percepção ambiental e desenho urbano**. 2013. 218 p. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

BÖHM, T. Minha Casa Minha Vida não reduziu déficit habitacional, afirma estudo. **Jornal do Senado**, Brasília, DF, v. 24, n. 4843, fev. 2018. Disponível em: <<http://www2.senado.leg.br/bdsf/item/id/538499>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. São Paulo: Brasiliense, 1983. 84 p.

BRASIL. **Comissão de Desenvolvimento Urbano**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cdu/part.html/moradia.html>>. Acesso em: 07 fev. 2020.

\_\_\_\_\_. **Constituição Federal de 1988, de 5 de outubro de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1998. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 20 maio 2019.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2001.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 11.124, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jun. 2005.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 dez. 2008.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 maio 2012.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; altera as Leis nos 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, 13.001, de 20 de junho de 2014, 11.952, de 25 de junho de 2009, 13.340, de 28 de setembro de 2016, 8.666, de 21 de junho de 1993, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 12.512, de 14 de outubro de 2011, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil), 13.105, de 16 de março de 2015 (Código de Processo Civil), 11.977, de 7 de

julho de 2009, 9.514, de 20 de novembro de 1997, 11.124, de 16 de junho de 2005, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 10.257, de 10 de julho de 2001, 12.651, de 25 de maio de 2012, 13.240, de 30 de dezembro de 2015, 9.636, de 15 de maio de 1998, 8.036, de 11 de maio de 1990, 13.139, de 26 de junho de 2015, 11.483, de 31 de maio de 2007, e a 12.712, de 30 de agosto de 2012, a Medida Provisória nº 2.220, de 4 de setembro de 2001, e os Decretos-Leis nº 2.398, de 21 de dezembro de 1987, 1.876, de 15 de julho de 1981, 9.760, de 5 de setembro de 1946, e 3.365, de 21 de junho de 1941; revoga dispositivos da Lei Complementar nº 76, de 6 de julho de 1993, e da Lei nº 13.347, de 10 de outubro de 2016; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 set. 2017.

\_\_\_\_\_. Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 dez. 1979.

\_\_\_\_\_. Ministério da Cidadania. **Relatório das informações sociais**. Brasília, DF: MDS, 2019b. Disponível em: <<https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/ri/relatorios/mds/index.php>>. Acesso em: 01 maio 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Desempenho técnico para Habitação de Interesse Social - HIS**. Brasília, DF: SiNAT, 2019a. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/catalogo/src/paginas/escolhaSistemas.php>>. Acesso em: 05 maio 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social**. Brasília, DF: MDR, 2019c. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/habitacao-cidades/sistema-nacional-de-habitacao-de-interesse-social>>. Acesso em: 07 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Construção sustentável**. Brasília, DF: MMA, 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/construcao-sustentavel>>. Acesso em: 18 maio 2018.

BROSE, M. (Org.). **Metodologia participativa**: uma introdução a 29 instrumentos. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2010. 326 p.

CAPORAL, F. R. **Extensão rural e agroecologia**: temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível. Brasília, DF: [s.n.], 2009. 398 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia**: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. Brasília, DF: [s.n.], 2006. 25 p.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**. São Paulo: Cultrix, 2005. 296 p.

COELHO, F. M. G. **A arte das orientações técnicas no campo**: concepções e métodos. 2. ed. Viçosa: Suprema, 2014. 188 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1988. 430 p.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DE MINAS GERAIS (CAU/MG).

**Assistência Técnica:** Governo Federal propõe programa com participação de arquitetos. belo horizonte: cau/mg, 2019b. disponível em: <<https://www.caumg.gov.br/assistencia-tecnica-governo-federal-propoe-programa-com-participacao-de-arquitetos/>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

\_\_\_\_\_. **RRT Social já está disponível no SICCAU.** Belo Horizonte: CAU/MG, 2019a. Disponível em: <<https://caumg.gov.br/?s=rrt+mínimo&x=0&y=0>>. Acesso em: 15 fev. 2020.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL (CAU/BR). **Assistência técnica para habitação de interesse social.** Brasília, DF: CAU/BR, 2019. Disponível em: <<https://www.caubr.gov.br/athis-2/>>. Acesso em: 10 maio 2019.

\_\_\_\_\_. **ATHIS Assistência técnica em habitação de interesse social:** um direito e muitas possibilidades. Brasília, DF: CAU/BR, 2018a. Disponível em: <<https://www.caubr.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/nova-cartilha.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **IAB:** nova lei de regularização fundiária viola a Constituição. Brasília, DF: CAU/BR, 2018b. Disponível em: <<https://www.caubr.gov.br/iab-nova-lei-de-regularizacao-fundiaria-viola-constituicao-2/>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

CORRÊA, E. J. Extensão universitária: organização e sistematização. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS – FORPROEX, 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Coopmed, 2007. 112 p.

DIÓRIO, A. C. D. **Relação entre sustentabilidade e espaço construído em ecovilas e comunidades sustentáveis no Sul de Minas Gerais.** 2017. 91 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

ESPINOZA, J. H.; GRAPPI, L. Novas-velhas questões? [Re]visitando as teorias de John F. C. Turner sobre a “cidade informal” no Brasil. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 17., 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ENANPARQ, 2017. p. 1-17.

FELIPPIN, J. **Bioconstrução e permacultura ética e design.** 2009. 120 p. Monografia (Pós-Graduação Lato Sensu em Gestão e Inovações Tecnológicas na Construção Civil) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

FERREIRA NETO, D. N. **Caminhos e perspectivas para a popularização da permacultura no Brasil.** 2017. 368 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2017.

FERRO, S. **A trajetória de "O canteiro e o desenho".** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012. Palestra no Instituto de Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <<http://iptv.usp.br/portal/video.action?idItem=12023>>. Acesso em: 11 set. 2019.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP). **Déficit habitacional no Brasil 2013-2014.** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2016. 92 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GOMES, D.; ZAMBAM, N. J. Sustentabilidade do espaço urbano: novas tecnologias e políticas públicas urbanístico-ambientais. **Revista de Direito da Cidade**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 310-334, 2018.

GORDILHO, A. **O papel social da Arquitetura na atualidade**. Salvador: CAU/BA, 2012. Trecho de Palestra Promovida pelo CAU/BA. Disponível em: <<https://www.cauba.gov.br/o-papel-social-da-arquitetura-na-atualidade/>>. Acesso em: 07 maio 2019.

GRUPO DE PESQUISA EM HABITAÇÃO E SUSTENTABILIDADE (HABIS). **Grupo**. São Carlos: HABIS, 2019. Disponível em: <<https://www.iau.usp.br/pesquisa/grupos/habis/index.php/grupo>>. Acesso em: 17 maio 2019.

HIRATA, M. S.; SOUZA, H. M. FUCVAM: pratica em Artes, urbanidades e sustentabilidade por meio da autogestão na produção de moradias. **Revista Húmus**, São Luís, v. 8, n. 23, p. 26-39, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Produto 2 - Leitura técnica e prognóstico preliminar**. Três Corações: IBAM, 2018a. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/planodiretor/>>. Acesso em: 27 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Produto 3 - Diagnóstico integrado e prognóstico**. Três Corações: IBAM, 2018b. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/planodiretor/>>. Acesso em: 27 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Produto 5 - Anteprojetos de lei de uso e ocupação do solo**. Três Corações: IBAM, 2018c. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/planodiretor/>>. Acesso em: 27 abr. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Três Corações. 2018. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/tres-coracoes/panorama>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL (IAB). **Curso de capacitação: formação em serviço: conceitos e práticas de assessoria/assistência técnica para habitação de interesse social**. Belo Horizonte: IAB, 2019.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). **Resumo executivo do plano diretor de recursos hídricos da Bacia do Rio Verde**. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, 2010.

JOAQUIM, B. S. **Terra e trabalho: o lugar do trabalhador nos canteiros de produção da arquitetura e construção com terra**. 2015. 229 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Urbanismo e Tecnologia) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

LEFEBVRE, H. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001. 143 p.

LOTUFO JÚNIR, J. P. B. **Bon bagay: permacultura, abundância e autonomia**. São Paulo: Edições Jabuticaba, 2018. 24 p.

MACHLINE, C. Resenha bibliográfica. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 68-69, jul./set. 1982.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MARICATO, E. **Para entender a crise urbana**. São Paulo: Expressão Popular, 2015. 112 p.

MENDONÇA, C. G. **Arquitetura na periferia**: uma experiência de assessoria técnica para grupos de mulheres, 2014. 119 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

MERÇON, J.; SIDDIQUE, I. Autogestão coletiva urbana na produção agroecológica rumo à sustentabilidade. **REDES – Revista do Desenvolvimento Regional**, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 1, p. 67-87, jan./abr. 2013.

MESQUITA, A. P. **Parcelamento do solo urbano e suas diversas formas**. Curitiba: IESDE Brasil, 2008. 200 p.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001. 108 p.

MOTTA, D. "Eu vivo com as enchentes há 35 anos". **iG Minas**, Três Corações, jan. 2011. Disponível em: <<https://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/eu-vivo-com-as-enchentes-ha-35-anos/n1237958978850.html>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

MULHERES À OBRA. **Empoderamento feminino**. 22 de agosto de 2018. Facebook. Disponível em: <<https://www.facebook.com/EmpoderarMulheresAobra>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

NANNI, A. S. et al. Construindo a permacultura na academia brasileira. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 13, nesp., p. 193-205, maio 2018.

NAYARA. Polícia Civil mapeia ação de quadrilhas do tráfico de drogas em bairros de Três Corações, MG. **G1 Sul de Minas**, Três Corações, maio 2018. Disponível em: <<http://suldeminas.tk/2018/05/19/policia-civil-mapeia-acao-de-quadrilhas-do-traffic-de-drogas-em-bairros-de-tres-coracoes-mg/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

NOGUEIRA, P. S. **Práticas de arquitetura para demandas populares**: a experiência dos arquitetos da família. 2010. 186 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

OPENSTREETMAP: mapa do mundo. Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org/#map=13/-21.7051/-45.2783>>. Acesso em: 16 out. 2019.

PAGANI, E. A. **O direito de propriedade e o direito à moradia**: um diálogo comparativo entre o direito de propriedade urbana imóvel e o direito à moradia. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. 284 p.

PEÑAFIEL, A. P. P.; MARQUES, F. C.; PROMPT, C. H. Desenhos locais: experiências de bioconstrução no oeste do estado de Santa Catarina com agricultores familiares. **Caderno Eletrônico de Ciências Sociais**, Vitória, v. 1, n. 1, p. 41-64, jun. 2013.

PREFEITURA DE VARGINHA. **Anexo I - Projeto Básico (Termo de Referência).**

Varginha: Prefeitura Municipal, 2018. Disponível em: <[http://www.varginha.mg.gov.br/Pdfs\\_e\\_arquivos\\_de\\_leis/article/25609/ANEXO%20I%20%20PROJETO%20B%20C3%81SICO%20-%20TERMO%20DE%20REFER%20C3%8ANCIA.pdf](http://www.varginha.mg.gov.br/Pdfs_e_arquivos_de_leis/article/25609/ANEXO%20I%20%20PROJETO%20B%20C3%81SICO%20-%20TERMO%20DE%20REFER%20C3%8ANCIA.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 2020.

PREFEITURA DE TRÊS CORAÇÕES. **Centro Social Ângela Branquinho oferece cursos gratuitos.** Três Corações: Prefeitura Municipal, 2019b. Disponível em: <<https://www.trescoracoes.mg.gov.br/index.php/noticias/15583-centro-social-angela-branquinho-oferece-cursos-gratuitos-a-populacao>>. Acesso em: 22 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **História de Três Corações.** Três Corações: Prefeitura Municipal, 2019a. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/index.php/2014-12-30-11-10-09/5188-historia-de-tres-coracoes>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 523, de 29 de outubro de 2019.** Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental do Município de Três Corações/MG - PDDUA revisado e dá outras providências. Três Corações: Prefeitura Municipal, 2019c. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/index.php/noticias/15702-leis-de-urbanismo-e-mapa-da-cidade>>. Acesso em: 18 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 524, de 29 de outubro de 2019.** Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e o controle da expansão urbana no Município de Três Corações/MG e dá outras providências. Três Corações: Prefeitura Municipal, 2019d. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/index.php/noticias/15702-leis-de-urbanismo-e-mapa-da-cidade>>. Acesso em: 18 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar nº 525, de 29 de outubro de 2019.** Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo urbano no Município de Três Corações/MG e dá outras providências. Três Corações: Prefeitura Municipal, 2019e. Disponível em: <<http://www.trescoracoes.mg.gov.br/index.php/noticias/15702-leis-de-urbanismo-e-mapa-da-cidade>>. Acesso em: 18 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Plano Local de Habitação de Interesse Social - PLHIS.** Três Corações: Prefeitura Municipal, 2010.

ROLNIK, R. **A cidade e a lei:** legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo. São Paulo: Studio Nobel, 1997. 274 p.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI.** In: BURSZTYN, M. Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.

SCHUMACHER, E. F. **O negócio é ser pequeno.** 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. 261 p.

SINDICATO DE ENGENHEIROS NO ESTADO DE MINAS GERAIS (SIENGE/MG). **Mulheres na construção: sim, elas estão ocupando os canteiros de obra. Mulheres na Construção,** Florianópolis, dez. 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/mulheres-na-construcao>>. Acesso em: 04 jan. 2020.

SOUZA, M. L. **ABC do desenvolvimento urbano.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. 22 p.

TARTUCE, F. A lei da regularização fundiária (Lei 13.465/2017): análise inicial de suas principais repercussões para o direito de propriedade. **Pensar - Revista de Ciências Jurídicas**, Fortaleza, v. 23, n. 3, p. 1-23, jul./set. 2018.

TEODORO, P. H. M. Sustentabilidade, espaço urbano e complexidade. **Boletim Gaúcho de Geografia**, Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 23-43, jan. 2015.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO (TCE). **Engenharia e arquitetura públicas**. João Pessoa: TCE, 2019. 17 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS (UFLA). **Comitê de ética e pesquisa com seres humanos**. Lavras: PRP, 2019a. Disponível em: <<http://prp.ufla.br/comissoes/pesquisa-com-seres-humanos>>. Acesso em: 13 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. **Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Lavras: UFLA, 2016.

\_\_\_\_\_. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável e Extensão. **Sobre o programa**. Lavras: UFLA, 2019b. Disponível em: <[http://prpg.ufla.br/\\_ppg/ppde/sobre-o-programa/](http://prpg.ufla.br/_ppg/ppde/sobre-o-programa/)>. Acesso em: 29 maio 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Política Nacional de Extensão Universitária. In: FÓRUM DE PRÓ-REITORES DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS, 2012, Manaus. **Anais...** Manaus: FORPROEX, 2012. 66 p.

**APÊNDICE A - ROTEIRO DA ENTREVISTA EM GRUPO [REALIZADO EM  
02/11/19, 17 ÀS 18.30H]**

TEMA: MELHORIA DA QUALIDADE DAS MORADIAS - ATIVIDADE DE CAPACITAÇÃO EM CONSTRUÇÕES AGROECOLÓGICAS (MUTIRÕES) - ASSESSORIA TÉCNICA

1. Sobre sua casa: está adequada para sua família? Localização? Número de cômodos? Materiais, instalações água, luz, esgoto? Apresenta qual problema? Enchente? Você enxerga que ela precisa de qual melhoria?
2. Você usa seu quintal para alguma atividade produtiva ou de trabalho? Gostaria de fazer algo em seu quintal?
3. Sobre o bairro: gostaria de dizer algo sobre seu bairro? Enxerga alguma coisa que poderia ser diferente, melhorada, a partir dos próprios moradores e moradoras?
4. O que você acha sobre a parte urbana, espaços livres, pessoas? Que tipo de melhoria acha que precisa?
5. Você já ouviu falar sobre técnicas de construção de menor impacto ambiental/agroecológicas? Teria interesse em conhecer melhor participando dos mutirões?
6. Pretende participar em qual data? 09/10/19; 15/16/19?
7. Gostaria de organizar algum mutirão deste tipo na sua casa? Ou de receber visita para assessoria técnica?

**APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA [REALIZADAS DURANTE E NA SEMANA SEGUINTE AO 2º MUTIRÃO, ENTRE 15 E 22/11/19]**

**I. PERFIL DO ENTREVISTADO**

- 1) Nome, idade, profissão?
- 2) Onde mora?

**II. VISÃO DO ENTREVISTADO**

- 1) Você já conhecia alguma destas técnicas construtivas? Já tinha trabalhado com elas?  
Com quais técnicas você trabalhou no mutirão?
- 2) Como se sentiu trabalhando com elas? O quê achou fácil e o quê achou difícil? Do quê você gostou e do quê você não gostou?
- 3) Na sua opinião, quais são as vantagens e desvantagens deste tipo de construção?
- 4) Você acha que este tipo de construção pode servir para outras pessoas do bairro? Acha que pode contribuir para melhorar moradias no bairro?
- 5) O quê você achou sobre o trabalho em mutirão? Já tinha participado?
- 6) A sua casa recebeu mutirão? Se não recebeu, você teria interesse em organizar um mutirão em sua casa?

**III. PERGUNTAS ADICIONAIS (feitas apenas para alguns/mas entrevistados)**

- 1) Você acha que tem condições de se tornar um multiplicador destas técnicas construtivas?
- 2) Em relação ao Grupo de Agroecologia do Cinturão Verde e à possível continuidade dos trabalhos, o que você enxerga?