

CENTRO UNIVERSITÁRIO - UNA
ARQUITETURA E URBANISMO

MONOGRAFIA

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E NEUROARQUITETURA

Autor: Karoline Cunha Rosa

Orientador: Prof. Géferson Diogo de Oliveira, D.Sc.

Dezembro/2023

KAROLINE CUNHA ROSA

HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL E NEUROARQUITETURA

Centro Universitário UNA – Unidade Itabira

Curso: Arquitetura e Urbanismo

Orientador: Prof. Géferson Diogo de Oliveira, D.Sc.

ITABIRA

Curso de Arquitetura

Dezembro/2023

“Arquitetura não é sobre apenas construir. É um meio de melhorar a qualidade de vida das pessoas.”

Diébédo Francis Kéré

AGRADECIMENTOS

Eterna gratidão a Deus por tudo.

Obrigada, mãe, por todo o apoio de sempre.

Obrigada, minha dupla Jaqueline, por não me deixar desistir e segurar minha mão.

Muito obrigada a todos que contribuíram direta e indiretamente para que eu chegasse até aqui.

RESUMO

Esta monografia discorre sobre a elaboração de um projeto de conjunto habitacional de interesse social com aplicação da neuroarquitetura, evidenciando o que se busca obter com um bom projeto de arquitetura: conforto, acessibilidade e qualidade de vida, implantado na cidade de Barão de Cocais – MG.

O desenvolvimento prevê proporcionar aos moradores a realização de adquirir uma moradia acessível, funcional e de boa qualidade, considerando a possibilidade de expansão de sua volumetria, incentivando, desta forma, a autoconstrução, tendo em vista a diversidade do núcleo familiar e evitando a superlotação. Além disso, o entorno imediato foi um fator importante para a escolha do terreno, por ser uma terra totalmente livre, contribuiu para que fosse feita a implantação dos lotes da melhor forma, seguindo as curvas de nível e integrando o projeto ao entorno.

Para a realização da metodologia, foram feitas pesquisas bibliográficas, visitas in loco, estudo de caso e análise de obras referenciais.

ABSTRACT

This monograph disagrees with the elaboration of a project for a housing complex of social interest with the application of neuroarchitecture, highlighting what is sought to be achieved with a good architectural project: comfort, accessibility and quality of life, implemented in the city of Barão de Cocais – MG .

The planned development provides residents with the opportunity to acquire affordable, functional and good quality housing, considering the possibility of expanding its volume, thus encouraging self-construction, taking into account the diversity of the family nucleus and avoiding overcrowding. Furthermore, the immediate surroundings were an important factor in choosing the land, as it is completely free land, efforts were made to ensure that the lots were laid out in the best way possible, following the contour lines and integrating the project into the surroundings.

To carry out the methodology, bibliographic research, on-site visits, case studies and analysis of reference works were carried out.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Conjunto Residencial Operário – RJ, 1938.....	16
Figura 2- Fachada do cortiço Chácara da Floresta, na Rua da Ajuda.....	18
Figura 3- Moradias inadequadas.....	21
Figura 4- Ambiente interno de apartamento.....	24
Figura 5- Design biofílico varanda gourmet.....	25
Figura 6- Design biofílico sala.....	25
Figura 7- Antigo rancho pertencente ao senhor Monroy.....	26
Figura 8- Obra concluída	27
Figura 9- Planta baixa conjunto Quinta Monroy.....	28
Figura 10- Barão de Cocais no mapa de Minas Gerais.....	29
Figura 11- Cidade de estudo.....	29
Figura 12- Resumo construção Santuário.....	30
Figura 13- Escultura de Aleijadinho no Santuário de São João Batista.....	31
Figura 14- Cachoeira do Leão em Barão de Cocais.....	31
Figura 15- Santuário do Caraça.....	32
Figura 16- Igreja do Rosário no distrito de Cocais.....	32
Figura 17- Prática de Highline.....	33
Figura 18- Local de inserção.....	35
Figura 19- Mapa de gabarito.....	35
Figura 20- Calçamento na rua do bairro de implantação.....	36
Figura 21- Área de implantação (à direita).....	36
Figura 22- Área de implantação (vista lateral direita).....	37
Figura 23- Vegetação da área de implantação.....	37

Figura 24- Mapa de cheios e vazios e áreas verdes.....	38
Figura 25- Vista da diagonal da área de implantação.....	39
Figura 26 - Mapa serviços.....	39
Figura 27- Hierarquia de vias.....	40
Figura 28- Tabela de zoneamento.....	40
Figura 29- Estudo solar.....	44
Figura 30- Condicionantes bioclimáticos.....	45
Figura 31- Setorização.....	47
Figura 32- Planta baixa loteamento.....	49
Figura 33- Corte A.....	50
Figura 34- Corte B.....	50
Figura 35- Corte C.....	51
Figura 36- Planta cobertura.....	54
Figura 37- Tipologia 1.....	55
Figura 38- Tipologia PcD (3 quartos)	56
Figura 39- Tipologia 1 (expansão quarto)	57
Figura 40- Tipologia 1 (expansão lazer)	58
Figura 41- Tipologia 1 (expansão comércio)	59
Figura 42- Corte A.....	60
Figura 43- Corte B Tipologia 1.....	60
Figura 44- Corte B Tipologia PcD.....	61
Figura 45- Corte B Tipologia 1 (expansão quarto)	61
Figura 46- Corte B Tipologia 1 (expansão lazer)	61
Figura 47- Corte B Tipologia 1 (expansão comércio)	62

Figura 48- Corte C.....	62
Figura 49- Corte C tipologia PcD.....	63
Figura 50- Elevação frontal.....	64
Figura 51- Elevação posterior perspectiva. Tipologia 1.....	64
Figura 52- Elevação posterior perspectiva. Tipologia lazer.....	65
Figura 53- Elevação frontal. Expansão comércio.....	65
Figura 54- Vista cobertura.....	66
Figura 55- Conjunto habitacional perspectiva	66
Figura 56- Conjunto habitacional 1.....	67
Figura 57- Conjunto habitacional 2.....	67
Figura 58- Praça pública.....	68
Figura 59- Ponto de ônibus.....	68
Figura 60- Caminho para mirante.....	69
Figura 61- Vista do mirante.....	69
Figura 62- Vista da Praça.....	70
Figura 63- Vista da Praça 2.....	70
Figura 64- Poste balizador de Jardim.....	71
Figura 65- Tijolo cerâmico.....	73
Figura 66- Painel ripado em madeira de reflorestamento.....	73
Figura 67- Piso vinílico amadeirado.....	74
Figura 68- Piso porcelanato.....	74
Figura 69- Paleta de cores.....	74
Figura 70- vista interna sala de estar e sala de jantar.....	75
Figura 71- Vista interna sala de estar/jantar e cozinha.....	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Temperatura média em Barão de Cocais.....	44
Tabela 2 – Tabela de áreas.....	46
Tabela 3 – Tabela de quadras.....	48
Tabela 4 – Tabela de vegetação.....	72

LISTA DE NOTAÇÕES, ABREVIATURAS

IAP = Institutos de Aposentadoria e Pensões

FCP = Fundação da Casa Popular

BNH = Banco Nacional de Habitação

COHABs = Companhias Habitacionais

MCMV = Minha Casa Minha Vida

CADMUT = Cadastro Nacional de Mutuários

PAR = Programa de Arrendamento Residencial

CADIN = Cadastro Informativo de Créditos não Quitados no Setor Público Federal

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH = Índice de Desenvolvimento Humano

NBR = Norma Brasileira

PcD = Pessoa com Deficiência

Sumário

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL.....	16
2.1 Habitação de Interesse Social no Brasil.....	17
2.2 Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida.....	19
2.3 Déficit Habitacional.....	21
3 NEUROARQUITETURA	23
4 REFERÊNCIAS PROJETUAIS.....	26
4.1 Conjunto Quinta Monroy – Alejandro Aravena	26
5 CIDADE DE IMPLANTAÇÃO.....	29
5.1 Barão de Cocais – breve história e cultura.....	29
5.2 Informações legais	33
5.3 Localização do terreno	34
5.4 Justificativa da escolha do terreno	40
5.5 Condicionantes urbanísticos	41
6 PROJETO.....	42
6.1. Conceito	42
6.2. Partido Arquitetônico.....	43
6.3. Estudo Bioclimático.....	43
6.4. Programa de Necessidades	45
7. IMPLANTAÇÃO	47
7.1 Plantas do Conjunto Habitacional	48
8. HABITAÇÕES.....	52
8.1. Plantas e expansões das habitações	53
8.2. Expansões	60
8.3 Elevações.....	63

8.4. Tabela de vegetação.....	71
8.5. Materialidade.....	72
CONSIDERAÇÕES FINAIS	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

1 INTRODUÇÃO

Ter uma moradia digna de morar é direito constituído de cada cidadão assegurado pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 2018). No Brasil, a falta de moradia digna é uma problemática que se deu em meados do século XIX, quando ocorreu a êxodo rural. A população da cidade cresceu demasiadamente rápido, porém, a cidade não acompanhou o desenvolvimento e é nítida que a falta de planejamento urbano se estende até os dias atuais.

Esse desenvolvimento urbano sem planejamento, acarretou muitas consequências negativas na dinâmica das cidades, como falta de infraestrutura e mobilidade adequados, crescimento desordenado das áreas urbanas e gerando também desigualdade socioespacial. Contudo, outros fatores influenciam no déficit habitacional das cidades - calculado pela deficiência do estoque de moradias -, como a coabitação, moradias com materiais improvisados e alto valor de aluguel.

Ao longo dos anos foram criadas políticas habitacionais com o objetivo de suprir a carência de moradias. Infelizmente, no começo da implantação das habitações, priorizava-se quantidade em vez de qualidade, resultando em repetição de moradias em massa com baixa qualidade, sem preocupação com conforto térmico e iluminação natural e sem considerar as necessidades dos moradores.

Este trabalho de conclusão de curso propõe, então, a concepção de um conjunto de moradia de caráter social que atenda famílias de baixa renda, com qualidade habitacional por meio da aplicação dos princípios da neuroarquitetura. Com o intuito de provocar sensação de pertencimento, acolhimento aos moradores considerando suas necessidades físicas, sociais e psicológicas, evoluções das estruturas familiares, para que desfrutem do lar com bem estar e segurança.

2 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Habitação de Interesse Social, segundo ABIKO (1995), “é uma solução de moradia voltada para a população de baixa renda, pode ser denominada também como habitação sub-normal, habitação popular, habitação social, habitação de baixo custo e habitação para população de baixa renda”, que surgiram com o objetivo de suprir o déficit habitacional, de forma a garantir acesso à moradia digna e adequada para famílias de baixa renda, que têm dificuldade em adquirir a casa própria através do mobiliário convencional.

Figura 1 – Conjunto Residencial Operário – RJ, 1938



Fonte: Habitação social no Brasil – Paulo Bruna (2015)

A habitação e a terra urbana despertam o interesse de toda a sociedade, em função disto, possuem preços elevados dificultando o acesso de uma parcela da população que não dispõe de recursos financeiro para participar deste mercado (MONTEIRO; VERAS, 2017).

O direito à moradia é uma competência comum da União, dos estados e dos municípios, assegurado pela Constituição Federal de 1988. Ao Governo, conforme aponta o art 6º do texto Constitucional, cabe “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico. Se, em função da distribuição da renda e riqueza do País, um grande número de pessoas não tem acesso a condições adequadas de moradia pela via do mercado, é obrigação do poder público garantir políticas para que este direito seja implementado para todos.” (ROLNIK, 2009).

2.1 Habitação de Interesse Social no Brasil

No Brasil, “alguns autores consideram que a habitação de interesse social surgiu em meados do século XIX” (MOREIRA, 2020), por consequência da urbanização que ocorreu de forma intensa, resultando em amplas mudanças na morfologia e expansão das cidades e na distribuição da população pelo território nacional (MONTEIRO; VERAS, 2017). Ainda, Monteiro e Veras (2017) pontuam que “o crescimento da cidade se deu pelos trabalhadores que saíram dos campos de trabalho para a cidade à procura de oportunidades melhores de emprego e melhor qualidade de vida”, todavia, como apontam Pires e Calegare (2017, p. 117), a população tinha como opção somente morarem nas vilas operárias ou moradias de aluguel da iniciativa privada, estas ainda eram destinadas à classe média, sendo os mais pobres obrigados a morarem em cortiços, ou nas periferias construindo suas próprias moradias (muitas das vezes, de situação precária).

No século XX, foram instituídos os IAPS (Institutos de Aposentadoria e Pensões), que, paralelamente ao Governo, passou a financiar as moradias sociais. Contudo, eram destinadas a bancários, comerciários e industriários, não atendendo ainda a população pobre, que até então morava em cortiços.

Figura 2 - Fachada do cortiço Chácara da Floresta, na Rua da Ajuda. Foto de Augusto Malta, ACGRJ.



Fonte: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas – UNICAMP

Em 1946, foi oficializada a primeira Política Nacional de Habitação, a FCP (Fundação da Casa Popular), no Governo de Eurico Gaspar Dutra (1946-1951), que foi “o primeiro órgão Federal responsável especificamente pela área da habitação e desenvolvimento urbano no país” (PORANGABA, 2020). Contudo, de acordo com Rubin (2013 apud STROHMEIER, 2018), o projeto da FCP fracassou em 1964, pois os grupos aos quais teriam maior benefício se encontravam desinteressados e desorganizados, além de que a Fundação contava com poucos recursos no orçamento. Foi no mesmo ano, 1964, que a Política habitacional foi efetivamente desencadeada, com a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH - 1964-1986), onde o financiamento para as famílias consideradas de baixa renda era realizado pelas COHABs (Companhias Habitacionais) (MONTEIRO; VERAS, 2017).

O BNH teve sua extinção em 1986, quando José Sarney, então presidente do país, decide incorporar suas funções à Caixa Econômica Federal. (PORANGABA,

2020), com a extinção do BNH em 1986, o país então não tem mais novas criações de políticas públicas habitacionais.

Somente em 2007 ocorreram novas mudanças na implementação da Política Habitacional no Brasil. Através do Fundo Nacional para Habitação de Interesse Social (FNHIS), o governo liberou recursos para o investimento habitacional, lançando o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), destinado a promover o crescimento econômico com um ambicioso programa de investimento em infraestrutura. (ARAGÃO2 2012 apud TRZCINSKI et al. 2017).

2.2 Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida

Lançado em 2009, no governo Lula (2003-2010), o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) foi o mais conhecido até os dias atuais. O mais executado em nível nacional, conta com parcerias com o Estado, Municípios, Empresas e Entidades sem fins lucrativos devidamente qualificadas. “O programa está diretamente ligado à Secretaria Nacional de Habitação pertencente ao Ministério das Cidades” (STROHMEIER; 2018) e foi muito apoiado por combater de frente a problemática do déficit habitacional.

Na primeira fase, a meta era construir um milhão de moradias em curto prazo (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2017 apud STROHMEIER, 2018). De acordo com Monteiro e Veras (2017), o programa contou com R\$ 34 bilhões de reais (R\$ 25,5 bilhões do Orçamento Geral da União, R\$ 7,5 bilhões do FGTS e R\$ 1 bilhão do BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social). A meta foi alcançada, contudo, o programa também foi alvo de muitas críticas devido ao financiamento sair do cofre Governamental.

De acordo com Moreira e Almeida (2019) os resultados foram frustrantes na última década. As moradias foram sendo construídas sem integração com a cidade, sem infraestrutura urbana adequada, sem qualidade arquitetônica e não respeitando a leitura do entorno. “Quando o objetivo é construir apenas as urgências através do

máximo possível de moradias, em detrimento da qualidade de vida, não se cria condições de habitabilidade.” (VIGLIECCA, 2017).

As concessões de benefícios pelo Minha Casa Minha Vida são feitas por faixa de renda. Além disso, para ter elegibilidade para participar do programa, eram necessários mais alguns requisitos:

- não pode ter recebido benefício de outro programa habitacional do Governo;
- ter renda de R\$ 1.800,00 até R\$ 6.500,00
- não pode estar cadastrado no CADMUT (Cadastro Nacional de Mutuários);
- não possuir imóveis nem financiamento de imóvel em seu nome;
- não ser arrendatário do PAR (Programa de Arrendamento Residencial);
- não estar inscrito no CADIN (Cadastro Informativo de Créditos não Quitados no Setor Público Federal);
- não trabalhar em uma agência da Caixa Econômica Federal ou estar casado com algum funcionário (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2017 apud STROHMEIER, 2018).

O programa perdura até os dias atuais, sendo chamada de “PMCMV 2” que se refere à fase dois, durante o governo de Dilma Rousseff (2011-2014), onde a meta era a “construção de 2 milhões de moradias com um investimento de R\$71,7 bilhões até 2014, sendo R\$ 62,2 bilhões do Orçamento Geral da União e R\$9,5 bilhões do FGTS.” (MONTEIRO; VERAS, 2017). A denominação “Minha Casa Minha Vida” foi substituída por “Programa Casa Verde e Amarela”, quando, no dia 25 de agosto de 2020, o atual presidente Jair Messias Bolsonaro, o ministro da Economia Paulo Guedes e o ex-ministro do Desenvolvimento Regional Rogério Simonetti Marinho assinaram a Medida Provisória nº 996.

Contudo, afim de reduzir o déficit habitacional, os programas criados para mitigar a problemática concentraram-se no quantitativo, relegando para segundo plano os aspectos qualitativos, refletindo assim, na necessidade de diminuição de custos do processo de implantação desses empreendimentos. (KLEIN, 1980). Para alcançarem então o feito de construir casas de baixo custo, as unidades continham cômodos muito pequenos.

2.3 Déficit Habitacional

Déficit habitacional é a falta de habitações e/ou existência de habitações em condições inadequadas, como noção mais ampla de necessidades habitacionais e pode ser entendido como “déficit por reposição de estoque” e “déficit por incremento de estoque” (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019), essa problemática pode ser observada em todas as regiões do Brasil.

De acordo com dados da Fundação João Pinheiro, é levado em consideração os seguintes componentes e subcomponentes que caracterizam uma habitação inadequada e para calcular o déficit habitacional: habitação precária (domicílios rústicos, domicílios improvisados); coabitação ¹(unidades domésticas conviventes, domicílios identificados como cômodos); ônus excessivo de aluguel urbano (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019).

Figura 3 – Moradias inadequadas.



Fonte: Fundação João Pinheiro - 2019
Foto: Eduardo Knapp

¹ Coabitação é caracterizada por mais um núcleo familiar habitando em um mesmo imóvel.

Azevedo e Araújo (2007) falam que as moradias em situação precária ou em virtude de desgaste da estrutura física, devem ser repostas. Inclui ainda a necessidade de incremento do estoque, devido à coabitação familiar ou à moradia em imóveis construídos com fins não residenciais. A coabitação familiar (exemplo: jovens de 18 a 30 anos ainda morando na casa dos pais) é o fator individual que mais contribui para o déficit habitacional, correspondendo a 2,2 milhões de domicílios, 87% dos quais estão localizados em áreas urbanas (Morais e Rêgo, 2011).

É considerado como necessidade de incremento do estoque o fator da coabitação familiar não desejada (famílias que pretendem constituir um domicílio unifamiliar e não conseguem), dos moradores de baixa renda com dificuldades de pagar aluguel nas áreas urbanas, dos que vivem em casas e apartamentos alugados com grande densidade e, também, da moradia em imóveis e locais precários e com fins não residenciais – domicílios improvisados (BRASIL, 2020).

3 NEUROARQUITETURA

A Neuroarquitetura é a neurociência - campo científico responsável pelo estudo do sistema nervoso central, que investiga como o cérebro funciona. Explica o funcionamento da mente, emoções e comportamentos humanos, o que é muito importante para o conhecimento do desenvolvimento e psique humana - aplicada à arquitetura, que busca entender de maneira mais completa como o ambiente afeta o comportamento humano. “Os estudos ajudam a entender muito além do que conseguimos perceber conscientemente” (PAIVA, 2022).

No âmbito projetual, a neuroarquitetura pode ser aplicada através de soluções de conforto ambiental e isso contempla aspectos que envolvem a arquitetura biofílica, luminotécnica e até mesmo a psicologia das cores, ou seja, ao estarem presentes em um ambiente, as pessoas, através dos sentidos, absorvem os estímulos concedidos pelo espaço. (VILLAROUÇO, et al., 2021).

Contudo, não há uma regra de organização dos ambientes, pois tudo pode ser organizado e modificado diversas vezes para proporcionar o melhor benefício ao usuário do ambiente (que não necessariamente será o cliente do projeto), atendendo às suas necessidades. A extensão de ambientes em que a neuroarquitetura pode ser aplicada é ampla. “Ela estuda qualquer tipo de ambiente, em qualquer escala e qualquer seguimento, sejam em fachadas, escolas, hospitais e clínicas, moradias, urbanismo, bairros, interiores e etc.” (PAIVA, 2022).

Estudos comprovam que o ambiente em que a pessoa vive pode causar estímulos positivos e negativos no comportamento do usuário, pois é capaz de provocar sensações e sentimentos que alteram a química cerebral. Um ambiente projetado sem estímulos positivos pode causar no indivíduo estresse, quando este permanece ali a curto prazo, tem-se uma sensação não duradoura, desta forma, quando ele sai, o sentimento deixa de existir. Porém, em casos de longa permanência, por exemplo, na época da pandemia da COVID-19, em que as pessoas ficaram meses sem sair de casa, um ambiente com iluminação inadequada, sem ventilação e iluminação natural, por exemplo, pode ser prejudicial à saúde mental. Sabe-se que,

quando exposta a estresse por longo período, a pessoa pode desenvolver transtornos como depressão, “sendo assim, o tempo médio de ocupação deve ser sempre considerado por ambiente e por grupo de usuários” (PAIVA, 2021).

Figura 4 – Ambiente interno de apartamento

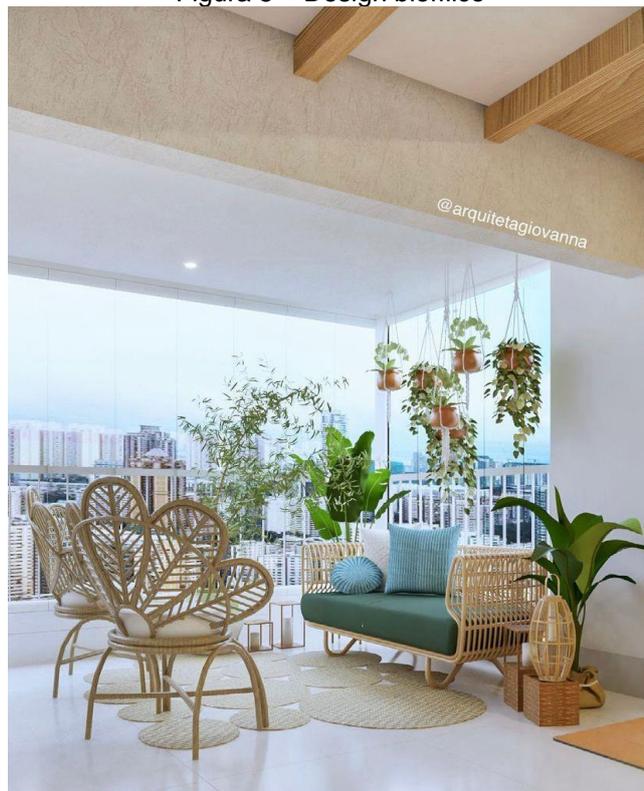


(Fonte: instagram @arquitetagiovanna)

O uso de vegetação nos ambientes também é uma forma de provocar estímulos positivos nas pessoas, estímulos, estes, naturais. Segundo a Arquiteta Giovana Gogosz (2021), suas pesquisas científicas mostram que estar perto da natureza pode influenciar no nível de felicidade, estresse e saúde como um todo. Essa forma de projetar vem sendo reconhecida como Design Biofílico, que utiliza elementos naturais, como luz, ventilação e vegetação para criar ambientes confortáveis e que causem bem-estar. “O conceito de biofilia implica que os seres humanos têm uma necessidade biológica de conexão com a natureza nos níveis físico, mental e social” (HEERWAGEN e ILOFTNESS, 2012, apud LADISLAU, pág. 4, 2019).

Percebe-se que as figuras 3 e 4 abaixo transmitem a sensação de acolhimento, aconchego e tranquilidade, sendo ambientes agradáveis e convidativos à permanência. As cores das paredes, mobília e iluminação escolhida combinam entre si, tudo se conecta e se complementa, harmonizando o ambiente.

Figura 5 – Design biofílico



Fonte: instagram @arquitetagiovanna

Figura 6 – Design biofílico sala



Fonte: instagram @arquitetagiovanna

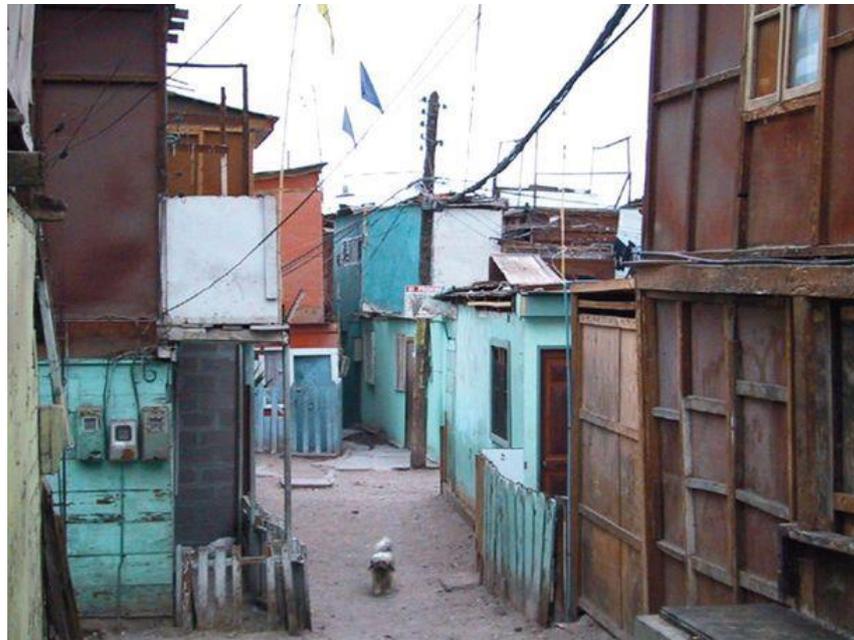
4 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

4.1 Conjunto Quinta Monroy – Alejandro Aravena

O arquiteto Alejandro Aravena, nascido no Chile em 1967, é um profissional muito importante para a arquitetura. Líder do escritório Elemental, é reconhecido pela sua visão dos projetos e a solução que busca para a concepção de habitações sociais com orçamento muito baixo. A sua obra do Quinta Monroy foi vencedora do prêmio Pritzker em 2016.

O lote era um antigo rancho que o proprietário Monroy alugava para os moradores construírem suas casas. Em menos de 15 anos a Quinta Monroy se transformou em um assentamento densamente habitado. Cem famílias moravam ali, no amontoado de casas.

Figura 7 - Antigo rancho pertencente ao senhor Monroy



Fonte Arquitechne (2018)

O subsídio fornecido pelo governo chileno era de US\$ 7.500 por família, que deveria financiar a compra do terreno, os trabalhos de infraestrutura e o de arquitetura, o que permitiu construir apenas 30m².

A solução proposta foi a evolução da moradia verticalmente. Sendo uma casa na horizontal (primeiro andar) e um apartamento duplex (segundo e terceiro andar).

“Vimos que um edifício bloquearia o crescimento das habitações. Isto é certo, exceto no térreo e no último andar; o térreo poderá sempre crescer horizontalmente sobre o terreno que tem ao seu redor e, o último pavimento sempre poderá crescer verticalmente até o céu. O que fizemos então foi projetar um edifício que tivesse, somente, o térreo e o último andar.”
(Aravena, Alejandro)

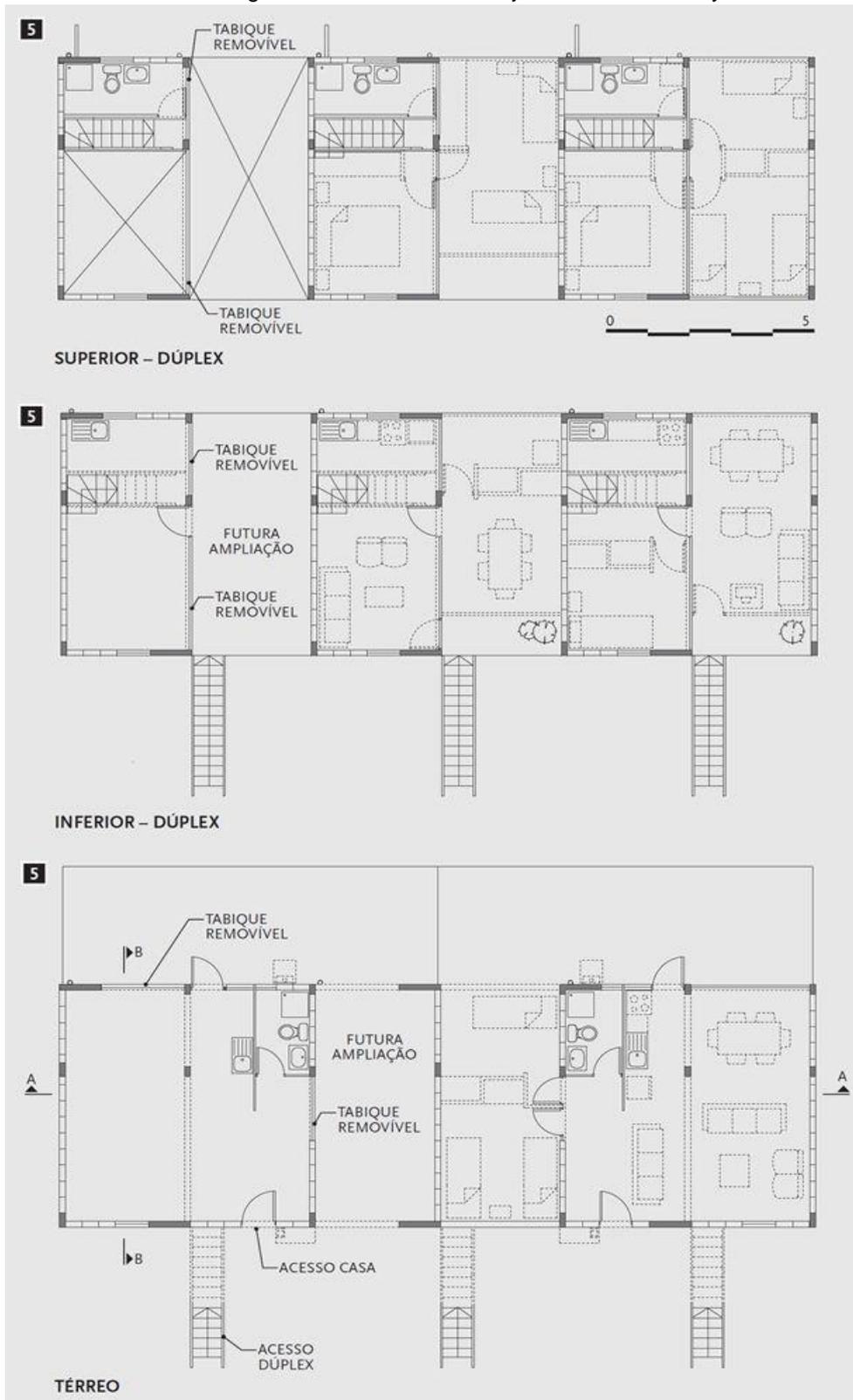
A construção levou 9 meses para ser concluída.

Figura 8 – Obra concluída



Fonte Arquitechne (2018)

Figura 9 – Planta baixa conjunto Quinta Monroy



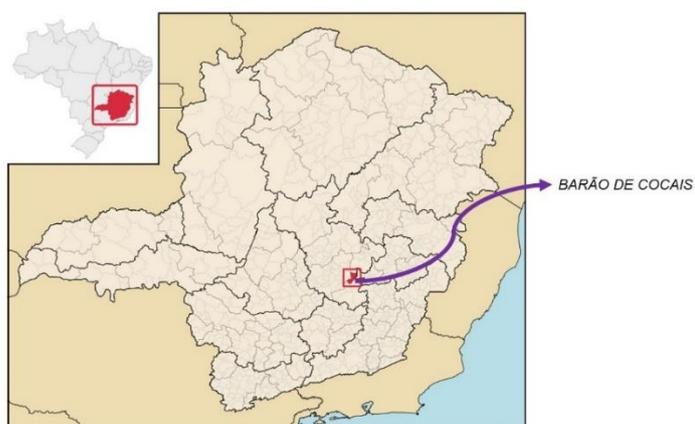
Fonte Arquitechne (2018)

5 CIDADE DE IMPLANTAÇÃO

5.1 Barão de Cocais – breve história e cultura

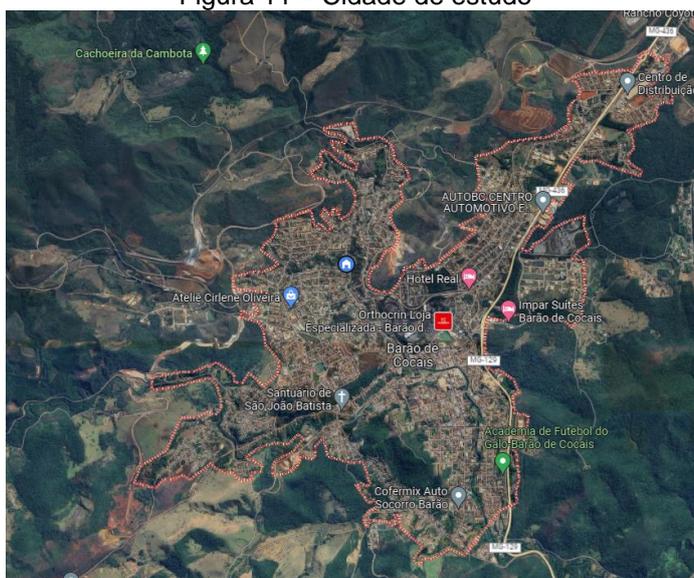
A proposta do conjunto habitacional está inserida em Barão de Cocais, cidade do interior de Minas Gerais, com área de 340,140 km², situada a 93 km de Belo Horizonte (capital), “fundada no início do século XVIII, por bandeirantes portugueses e paulistas que descobriram o lugar depois de descer o rio São João, a partir do povoado Socorro. ” (PREFEITURA DE BARÃO DE COCAIS, 2013).

Figura 10 – Barão de Cocais no mapa de Minas Gerais



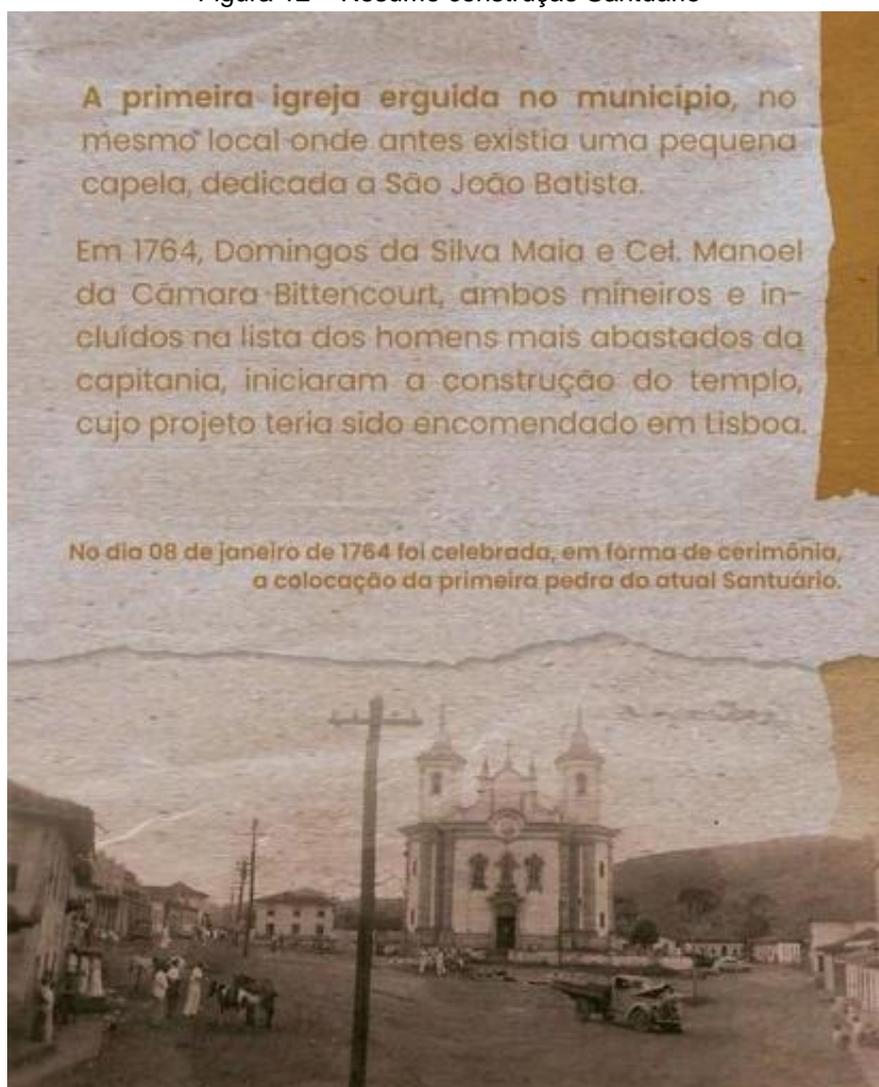
Fonte: Wikipédia (2022) modificado pela autora

Figura 11 – Cidade de estudo



Fonte: Google Earth (2022), modificado pela autora

Figura 12 – Resumo construção Santuário



Fonte: instagram @descubra_barao

Nesta cidade, fica localizada a Matriz de São João Batista que contém a imagem de São João Batista esculpida em pedra sabão por Aleijadinho na porta de entrada. O artista também projetou o conjunto da tarja do arco-cruzeiro no interior da igreja. Foram gastos 21 anos para a conclusão da Matriz, que foi inaugurada em 1785.

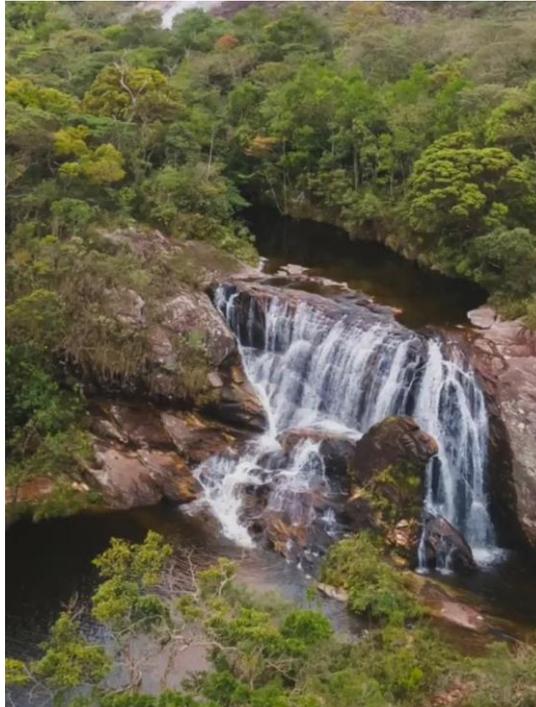
Figura 13 – Escultura de Aleijadinho no Santuário de São João Batista



Fonte: instagram @olhar.do.ceu

Cidade rica em belezas naturais como cachoeiras e trilhas entre serras é uma cidade muito explorada devido às riquezas em minas de ouro e minério. Próximo à conhecida Serra do Caraça (Catas Altas), distrito de Cocais, onde está localizada a Pedra Pintada entre outras atrações turísticas.

Figura 14 – Cachoeira do Leão em Barão de Cocais



Fonte: instagram @descubra_barao

Figura 15 - Santuário do Caraça



Fonte: instagram @conhecaminascv

População com forte religiosidade onde, de acordo com o IBGE (2010), 22.498 pessoas são católicas. A cidade é reconhecida por várias festas e eventos tradicionais e recebe sempre muitos visitantes para a Festa de São João Batista (Padroeiro da Cidade), a Festa da Quitanda em Cocais, a Festa de Pés de Pomba, a Festa do vinho em Catas Altas, entre outras.

Figura 16 – Igreja do Rosário no distrito de Cocais



Fonte: instagram @descubra_barao

Barão de Cocais também é palco para prática de esportes como highline e slackline em um local chamado Serra do Garimpo. A vista lá de cima é deslumbrante e o local é atrativo para a prática do esporte. A Serra de Cambotas é outro local para essa prática esportiva.

Figura 17 – Prática de Highline



Fonte: instagram @cambotas_extreme

5.2 Informações legais

De acordo com o último censo realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010), o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em Barão de Cocais é 0,722. Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada em 2021 era de 33.232 pessoas, com densidade demográfica de 83,51 hab/km² e renda de até 2 a 3 salários mínimos. Tendo sua renda obtida de comércios e mineradoras.

A Prefeitura de Barão de Cocais não possui atualmente um plano para construção de casas populares ou conjunto habitacional. O plano que ajuda famílias de baixa renda é o chamado Cartão Habitação, que destina R\$ 20.000,00 por família. Contudo, o valor não é suficiente para reposição de moradias, sendo possível utilizar essa quantia em reformas quando a moradia, por exemplo, tem algum cômodo com trincas, rachaduras ou fissuras que ofereçam risco aos moradores, ou paredes/coberturas que caracterizam uma moradia precária, é feita a reforma.

Contudo, em certos casos é necessária a escolha de materiais com qualidade inferior” (informação verbal) ¹.

No início de 2022, a cidade sofreu com grande volume de chuvas, o que ocasionou muitos danos e perdas materiais. Algumas famílias tiveram que sair de suas casas, “nestes casos, a Prefeitura ofereceu o auxílio aluguel, onde ela realocou as famílias que realmente não tem condições de arcar com os danos ou não tem parentes residindo na cidade onde possam ficar, e tem arcado com o pagamento do aluguel. Após visita técnica (do engenheiro) será avaliado se é possível uma reforma ou se a casa será realmente interditada até ser possível alguma outra solução. ”

Há pelo menos 39 famílias em situação de aluguel social e 15 famílias encaminhadas para o programa de Cartão Habitacional (onde será realizada a reforma da casa e as famílias poderão voltar a residir) (informação verbal) ².

5.3 Localização do terreno

Em Barão de Cocais, não há terrenos disponíveis para implantação desse porte projetual que esteja localizado na região central, onde já existe um sistema de infraestrutura instalado.

Após análise de possíveis terrenos para implantação da proposta do conjunto habitacional, foi definido o terreno no bairro Castro, situado próximo ao bairro Lagoa. O referido bairro Castro está em desenvolvimento e expansão, durante o percurso para chegar até o terreno, percebe-se muitas construções em execução.

Figura 18 – Local de inserção



Fonte: Google Earth (2022), modificado pela autora

As construções no bairro são potencialmente residenciais, com gabarito de altura de até dois pavimentos. Exatamente em frente ao terreno escolhido, localiza-se o salão de festas e eventos (Divino Recepções) e em algumas moradias, há ponto de comércio improvisados como oficina mecânica, costureira e manicure.

Figura 19 – Mapa de gabarito



Google maps modificado pela autora (2023).

Todo o bairro Castro possui as calçadas irregulares, estreitas e, em alguns pontos, inexistentes (observa nas figuras 16 e 17). O calçamento é feito em blocos de concreto pré-fabricados (bloquete) e, em alguns trechos, faltam peças. Portanto, por ser um bairro em expansão, há total possibilidade de melhoria na acessibilidade.

Figura 20 – Calçamento na rua do bairro de implantação



Acervo pessoal, 2022

Figura 21 – Área de implantação (à direita)



Acervo pessoal, 2022

O terreno escolhido está cercado com cerca feita manualmente. Possui um declive leve, sem grandes diferenças de nível, com uma inclinação de aproximadamente 20%.

Figura 22 – Área de implantação (vista lateral direita)



Acervo pessoal, 2022

Figura 23 – Vegetação da área de implantação



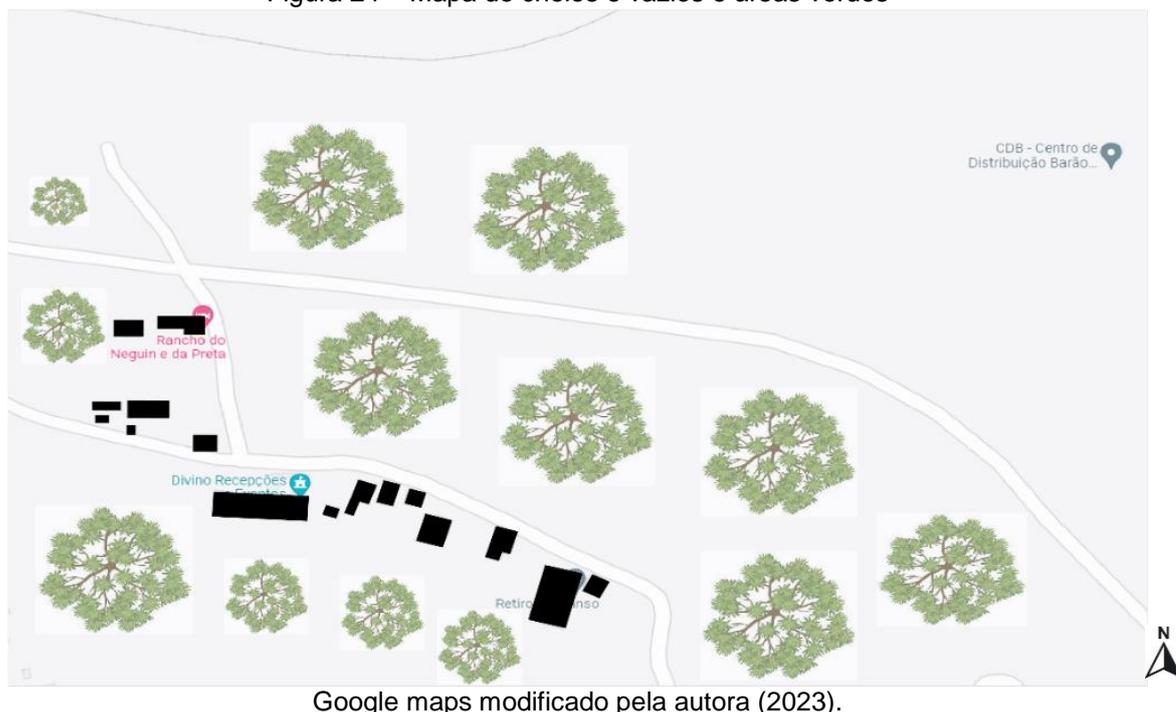
Acervo pessoal, 2022

Não foi possível, por hora, identificar a árvore que há no local de implantação, todavia, ela será mantida.

O bairro Castro integra com os bairros Santo Antônio e Lagoa, onde está situada a Praça da Lagoa – com duas quadras esportivas, ciclo faixa em torno da praça, campo de futebol e parque infantil. No bairro Lagoa também há pontos de ônibus. Um deles e o Supermercados SJ ficam há aproximadamente 20 minutos (caminhando) de distância do terreno escolhido. Há, também: escolas, capela católica e igrejas evangélicas, comércios varejistas variados, lanchonetes, academia, posto de saúde e mercados de pequeno porte.

O bairro é composto por vastas áreas verdes e muita vegetação, sendo algumas áreas, usadas como pasto para criação de moradores daquela região. As casas construídas até então são de até dois pavimentos.

Figura 24 – Mapa de cheios e vazios e áreas verdes



A coleta de lixo também é feita normalmente. É possível visualizar nas figuras a caçamba de lixo que é recolhida.

Figura 25 - Vista da diagonal da área de implantação

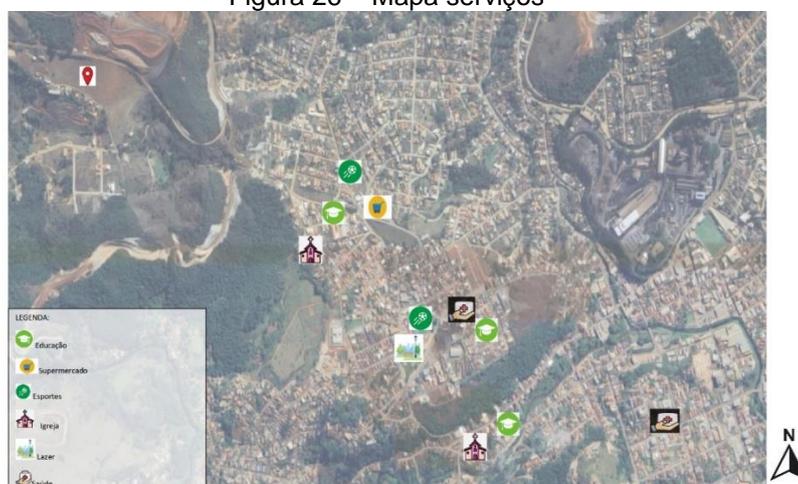


Acervo pessoal, 2022

É necessário que a Prefeitura realize um estudo de ampliação das ruas, pois só passa um automóvel por vez na maior parte do trecho. Desta forma, o sistema viário não é complexo, sendo que há somente uma rua. E, tendo em vista o crescimento da população nessa região, faz-se necessário que a Prefeitura revise a adequação de sistemas básicos como esgoto, água e transporte e, principalmente, iluminação – a falta de postes de iluminação é evidente.

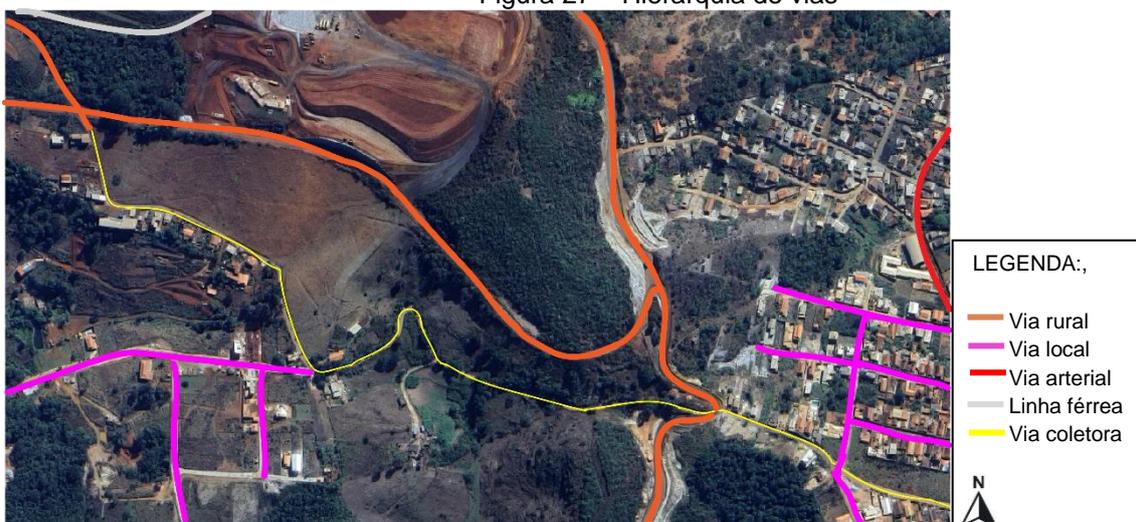
Com a ajuda do Google Maps, através do sistema de rotas, foi calculada a distância de 3,4 km do local de implantação até o hospital da cidade, 2,7 km do centro comercial, 1,3 km do supermercado, 1,4 km escola municipal, 2,5 km escola estadual e 2,0 km Praça da Lagoa.

Figura 26 – Mapa serviços



Fonte: Google Earth (2022) – editado pela autora

Figura 27 – Hierarquia de vias



Google Maps (2022). Editado pela autora

5.4 Justificativa da escolha do terreno

A escolha do terreno para a implantação do conjunto de interesse social se deu pelo fato de o bairro estar em processo de expansão e haver muita área livre em potencial para implantação e, também, por estar localizado mais perto de serviços essenciais do que outros terrenos livres e mais periféricos. Além disso, por ser um bairro relativamente novo, há a possibilidade de ampliar o conjunto habitacional futuramente bem como implementar serviços sociais mais próximos para a população da região.

A presença de muita área verde no entorno no terreno está em comunhão com a ideia da aplicação da neuroarquitetura, já que ter contato com vegetação é um ponto positivo para a saúde humana, conforme pontua SCUCIATO (2020, p.26) “[...] os seres humanos possuem uma necessidade biológica de conectar-se com a natureza.” Além de que, um projeto voltado para a área social neste bairro, atrairá a atenção dos setores responsáveis da Prefeitura de Barão de Cocais para que sejam feitas melhorias na infraestrutura, de forma a beneficiar os moradores.

5.5 Condicionantes urbanísticos

Foi estudado o plano diretor de Barão de Cocais, para viabilização da proposta projetual. O local de intervenção está localizado na Zona de Expansão Urbana (ZEU), “que corresponde às áreas ainda vazias dentro do perímetro urbano e propícias à ocupação, pelas condições do sítio natural e possibilidade de instalação de infraestrutura, excluídas as Áreas de Interesse Ambiental, as Áreas de Preservação Permanente previstas na legislação ambiental e aquelas com declividade acima de 30%.” (Plano Diretor de Barão de Cocais, 2006).

Figura 28 – Tabela de zoneamento

ANEXO VI - OCUPAÇÃO E USO DO SOLO NA ZONA URBANA									
ZONAS	USOS								
	RESIDENCIAL		ECONÔMICO			MISTO	INSTITUCIONAL	INDUSTRIAL	
	Uni	Multi	Local	Geral	Não Impactante			Impactante	
ZCM I	A	A	A	A	A	A	NA	NA	
ZCM II	A	A	A	A	A	A	NA	NA	
ZUM	A	A	A	NA	A	AC	NA	NA	
ZIN	NA	NA	NA	AC	NA	NA	A	AC	
ZEP	NA	NA	AC	A	NA	AC	A	AC	
ZEU	Parâmetros definidos a partir da zona de uso a ser instalada								

A - Admitido AC - Admitido sob condições NA - Não admitido

ANEXO VII - PARÂMETROS URBANÍSTICOS PARA A OCUPAÇÃO DO SOLO NA ZONA URBANA			
ZONAS	PARÂMETROS		
	TO MÁXIMA (%)	NÚMERO MÁXIMO DE PAVIMENTOS (exclusive pilotis e subsolo)	TP MÍNIMA (%)
ZCM I	70	2	10
	60 ¹	3 ¹	10
ZCM II	70	2	10
	60	3	10
ZUM	50	6	10
	70	2	10
ZIN	Parâmetros específicos do sistema produtivo licenciado ambientalmente		
ZEP	60	3	10
ZEU	Parâmetros definidos a partir da zona de uso a ser instalada		

TO - Taxa de Ocupação..... TP - Taxa de Permeabilidade

Lei Nº 1343, Plano Diretor (2006)

Ao que se refere aos afastamentos e número de pavimentos de acordo com os artigos 53 e 54 da Lei nº 1343:

- O número máximo de pavimentos poderá chegar a 04 (quatro), desde que em lotes com área de 360m² (trezentos e sessenta metros quadrados) em vias com largura mínima de 12m (doze metros);
- Nas edificações de até 2 (dois) pavimentos os recuos laterais e de fundos serão de, no mínimo, 1,50m (um metro e cinquenta centímetros);
- Os recuos frontais serão de 3,00m (três metros), exceto nas vias arteriais, onde os recuos frontais serão de 5,00m (cinco metros).

No Art 94 do Plano Diretor, tópico IV prevê 10% da gleba loteada, o percentual de áreas destinadas a equipamentos públicos urbanos e comunitários no conjunto habitacional. E no item V, define que as áreas destinadas a equipamentos públicos urbanos e comunitários transferidas ao município terão, no mínimo 12m (doze metros) de frente para logradouro público.

6 PROJETO

6.1. Conceito

O projeto tem como conceito a integração com a paisagem local. A intenção não é propor um design habitacional que destaque do entorno, mas sim que a acompanha. Elaborar tipologias com ambientes internos funcionais e flexíveis seguindo a LEI 11.888/2008 que regulamenta todo o processo da habitação social, garantindo acessibilidade, habitabilidade, sentimento de posse e pertencimento aos moradores.

A elaboração do projeto habitacional no terreno escolhido, promove a expansão do bairro de maneira organizada, além de melhorar a infraestrutura dos moradores que já se instalaram no bairro, trazendo mais segurança no local. Ao tornar o terreno público, toda a população terá acesso à área verde e área de lazer, estimulando interações homem – natureza.

6.2. Partido Arquitetônico

O partido arquitetônico partiu da intenção de aproveitar o máximo da riqueza natural, considerando o clima, radiação solar, ventilação, natureza e o terreno. A proposta é fornecer moradias de apenas um pavimento com possibilidade de expansão realizada pelos próprios moradores de acordo com suas necessidades a partir de um espaço já pré-dimensionado. Dessa forma, facilitando para o morador na hora de fazer a adaptação ou alteração da habitação e, incentivando a manter o uso do material utilizado na edificação ao invés de fazer o uso de materiais improvisados.

Os acessos serão realizados pela rua principal já existente, portanto, foram criadas quatro ruas que dão acesso ao conjunto. Para promover a interação com os moradores que já moram no bairro, o conjunto habitacional será público, permitindo também que os moradores antigos tenham acesso às áreas verdes e ao mirante projetados para o conjunto.

O layout prevê espaço de estacionamento na frente dos lotes, possibilitando dessa forma que os moradores não busquem soluções que afetem negativamente os espaços urbanos.

6.3. Estudo Bioclimático

Barão de Cocais é uma cidade com clima temperado. No período do inverno (meio de maio a final de julho) há muito vento frio durante todo o dia, e a incidência solar aumenta pelo meio da manhã. Pode-se observar na tabela abaixo, retirada no site da Climate-data, a média de temperaturas mínima e máxima durante o ano.

Tabela 1 – Temperatura média em Barão de Cocais

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	22	22.2	21.5	20.3	18.2	17.4	17	18	19.5	20.8	20.7	21.5
Temperatura mínima (°C)	18.4	18.4	18.1	16.8	14.5	13.6	12.9	13.2	14.6	16.4	17.3	18.2
Temperatura máxima (°C)	26.2	26.6	25.8	24.6	22.9	22.1	22.1	23.6	25.2	26	24.9	25.6
Chuva (mm)	243	154	191	89	46	17	14	24	73	119	263	318
Umidade(%)	78%	75%	80%	78%	75%	74%	70%	64%	64%	68%	79%	81%
Dias chuvosos (d)	14	11	14	11	6	3	2	4	7	11	16	17
Horas de sol (h)	7.3	7.5	6.5	5.9	6.0	6.2	6.5	7.0	6.8	6.6	5.6	6.6

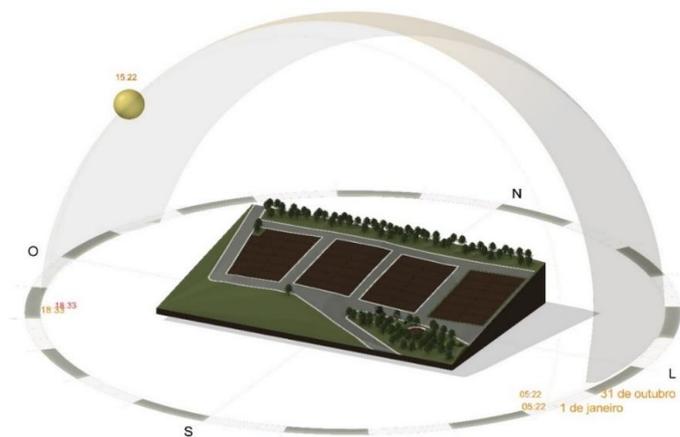
Data: 1991 - 2021 Temperatura mínima (°C), Temperatura máxima (°C), Chuva (mm), Umidade, Dias chuvosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol

Fonte Clima-data (10/2022)

Com o estudo solar, percebemos que a face norte não recebe incidência solar direta, mas as faces leste e oeste recebem o ano inteiro. Desta forma, os quartos foram posicionados ao leste, para que não recebam a incidência solar à tarde, desta forma terá boa qualidade térmica à noite.

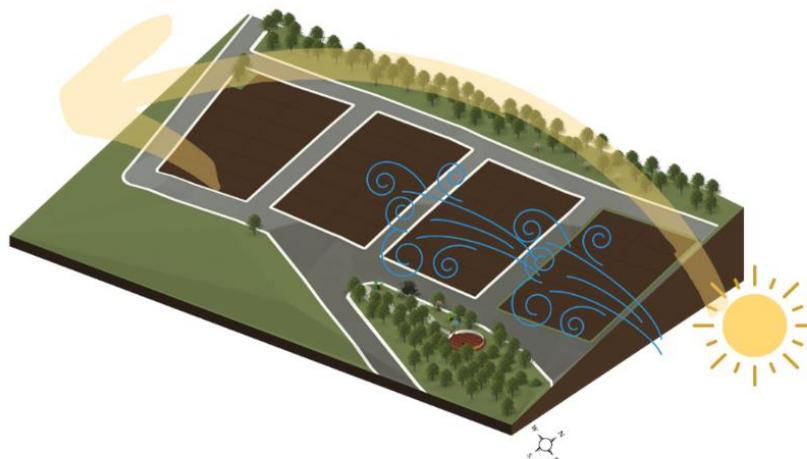
Entorno com poucas construções, sendo a maioria residenciais com até dois pavimentos. Área com muita vegetação ao redor, dessa forma não recebe sombra de outra construção.

Figura 29 – estudo solar



Fonte: elaborado pela autora

Figura 30 – Condicionantes bioclimáticos



Fonte: elaborado pela autora

6.4. Programa de Necessidades

O programa de necessidades foi definido de forma a nortear o projeto e se diferenciar dos conjuntos habitacionais de caráter social que foram sendo construídos pelo Governo durante o tempo, sem área de lazer ou pouca área de lazer e sem considerar as características do entorno. O terreno de intervenção foi setorizado em quatro usos: blocos habitacionais, espaço recreativo, mirante, ponto de ônibus. A proposta busca a integração dos ambientes de forma a proporcionar troca de experiências entre os usuários, valorização do entorno e bem-estar dos habitantes.

Quanto às unidades habitacionais, seguindo as leis presentes no Plano de Diretor de Barão de Cocais, foi elaborada uma casa compacta, mas que dá liberdade aos moradores de adaptação e alteração, com espaços flexíveis que permitem a reorganização do mobiliário e decoração, ampliando assim as possibilidades de percepção e produzindo sensação de controle do espaço.

Foram desenvolvidas duas tipologias para este projeto, pensadas de forma a atender as necessidades e evolução familiares. A definição de duas tipologias diferentes, foi pensada para melhor agilidade na construção.

Os cômodos foram dispostos para que a setorização área íntima x área comum ficassem bem definidas, preservando a privacidade dos moradores. Foram respeitados os afastamentos definidos no plano diretor, favorecendo a circulação de ar em todas as aberturas da moradia. A área livre aos fundos e à frente das habitações, garante a permeabilidade do solo e se torna um ambiente para lazer dos moradores.

Tabela 2 – tabela de áreas

TABELA DE ÁREAS		
HABITAÇÃO TIPOLOGIA 1	AMBIENTES	M ²
	QUARTO 1	11,68
	QUARTO 2	9,51
	BANHEIRO	4,00
	SALA ESTAR/JANTAR	19,40
	CIRCULAÇÃO	2,85
	COZINHA	8,35
	SUBTOTAL	55,79
	EXPANSÃO	13,95
	TOTAL	69,74

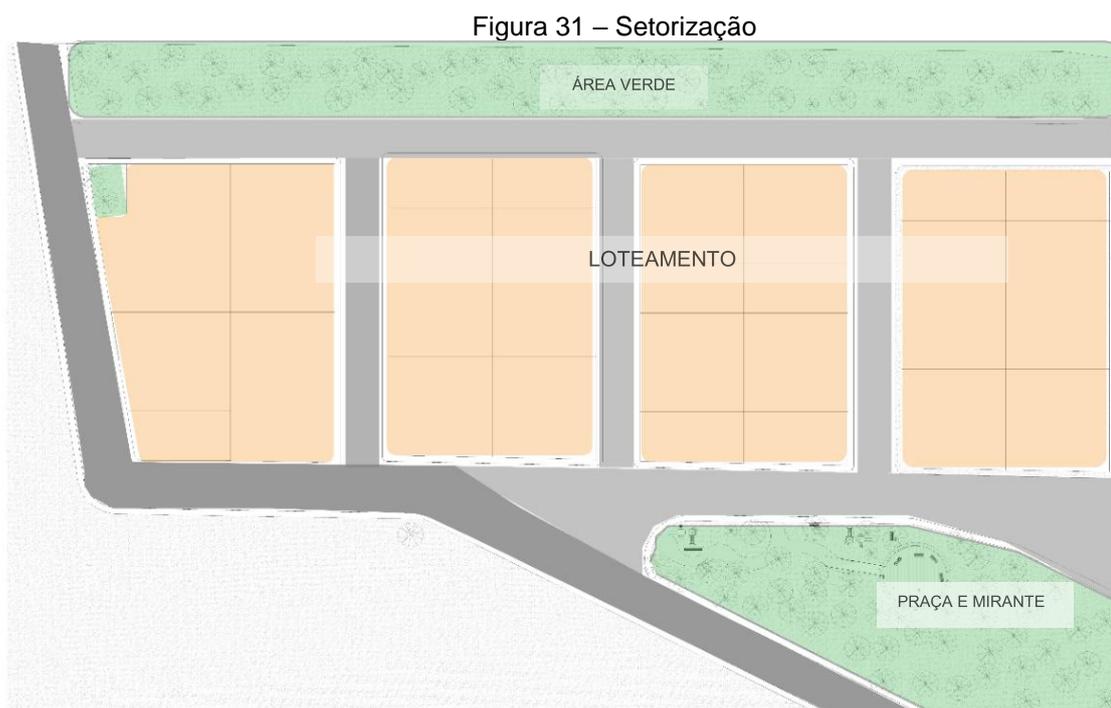
TABELA DE ÁREAS		
HABITAÇÃO ACESSÍVEL	AMBIENTES	M ²
	QUARTO 1	13,01
	QUARTO 2	8,15
	BANHEIRO	4,44
	SALA ESTAR/JANTAR	19,46
	CIRCULAÇÃO	5,47
	COZINHA	8,42
	SUBTOTAL	58,95
	EXPANSÃO	12,78
	TOTAL	71,73

Fonte: elaborado pela autora

7. IMPLANTAÇÃO

Foi feita a setorização do lote, de acordo com o estudo das curvas de nível. Da rua existente, foram criadas quatro ramificações. Visando a melhoria da infraestrutura local, foi aproveitado parte do terreno para fazer o alargamento da rua existente, priorizando o fluxo de pedestres. Também foi elaborada uma praça com brinquedos infantis, área para jogo de tabuleiro, área para caminhadas ou corridas ao ar livre e um mirante e inserido um ponto de ônibus afim de melhorar a mobilidade do local.

A criação das novas áreas auxiliará na continuação do desenvolvimento do bairro de forma organizando, respeitando o entorno e as características do local fazendo valer as leis do município que regem sobre construção.



Fonte: desenvolvido pela autora

O sentido de inserção das habitações, foi pensada após vários estudos de implantação, considerando as curvas de nível e desejando fazer o mínimo possível de movimentação de solo. Desta forma, o conjunto habitacional ficou com 48 lotes no total de 200m² distribuídos em 4 quadras tendo algumas variações conforme a tabela abaixo.

Tabela 4 – Tabela de quadras

TABELA DE QUADRAS			
QUADRA 1		QUADRA 3	
LOTE 1	200,00 m ²	LOTE 25	200,00 m ²
LOTE 2	200,00 m ²	LOTE 26	200,00 m ²
LOTE 3	260,00 m ²	LOTE 27	200,00 m ²
LOTE 4	200,00 m ²	LOTE 28	200,00 m ²
LOTE 5	245,20 m ²	LOTE 29	200,00 m ²
LOTE 6	200,00m ²	LOTE 30	200,00 m ²
LOTE 7	229,70 m ²	LOTE 31	200,00 m ²
LOTE 8	200,00 m ²	LOTE 32	200,00 m ²
LOTE 9	211,90 m ²	LOTE 33	200,00 m ²
LOTE 10	200,00 m ²	LOTE 34	200,00 m ²
LOTE 11	200,00 m ²	LOTE 35	200,00 m ²
LOTE 12	200,00 m ²	LOTE 36	213,80 m ²
QUADRA 2		QUADRA 3	
LOTE 13	200,00 m ²	LOTE 37	200,00 m ²
LOTE 14	200,00 m ²	LOTE 38	200,00 m ²
LOTE 15	200,00 m ²	LOTE 39	200,00 m ²
LOTE 16	200,00 m ²	LOTE 40	200,00 m ²
LOTE 17	200,00 m ²	LOTE 41	200,00 m ²
LOTE 18	200,00 m ²	LOTE 42	200,00 m ²
LOTE 19	200,00 m ²	LOTE 43	200,00 m ²
LOTE 20	200,00 m ²	LOTE 44	200,00 m ²
LOTE 21	200,00 m ²	LOTE 45	200,00 m ²
LOTE 22	200,00 m ²	LOTE 46	200,00 m ²
LOTE 23	200,00 m ²	LOTE 47	208,00 m ²
LOTE 24	200,00 m ²	LOTE 48	208,00 m ²

TOTAL 9.776,60 m²

Fonte: desenvolvido pela autora

7.1 Plantas do Conjunto Habitacional

O conjunto habitacional não é privativo, como dito, dessa forma o acesso à praça é livre e promover a interação entre os moradores. O complexo possui dois locais de acesso distintos todas com calçamento em asfalto, para melhor tráfego e manutenção, como visto nas imagens capturadas no local, o acesso atual é em bloco

de concreto, porém está sempre com peças faltantes, deslocadas ou danificadas, prejudicando a mobilidade e sendo um fator alto de causa de acidentes.

De acordo com o plano diretor, 3% (três por cento) do total das habitações é exigido possuir condições de acessibilidade para PcD (Pessoas com Deficiência), que corresponde a 1,44 da quantidade total. Sabendo que esse número nem sempre atende às necessidades reais, as tipologias foram elaboradas de forma que alterações mobiliárias atendam às especificações de acessibilidade, isso será melhor mostrado nos tópicos a seguir, nas plantas das habitações.

Como forma de garanti que as habitações tenham conforto ambiental, elas foram dispostas de forma a possibilitar ventilação adequada e garante que todas as edificações tenham incidência solar, gerando assim iluminação natural no interior. As habitações superiores, localizadas à “Rua A” não recebem sombra em três de suas faces.

Figura 32 – Planta baixa loteamento



Fonte: desenvolvido pela autora

É possível observar que O terreno possui 20% (vinte por cento) de inclinação e para melhor visualização, foram feitos cortes para mostrar com clareza a disposição dos elementos no conjunto habitacional.

Figura 33 – Corte A



Fonte: desenvolvido pela autora

Foi priorizada a permanência das árvores que estão no topo do terreno e realizada a inserção de mais árvores, além de melhorar o microclima, promove o bem-estar mental dos moradores e incentiva a preservação do meio ambiente.

Figura 34 – Corte B



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 35 – Corte C



3 CORTE C
ESCALA 1:200

Fonte: desenvolvido pela autora

8. HABITAÇÕES

Como visto, a neuroarquitetura pode ser aplicada através de soluções de conforto ambiental e isso contempla aspectos que abrangem o design biofílico, luminotécnica e até mesmo a psicologia das cores. A manipulação desses itens em um ambiente, as pessoas, através dos sentidos, absorvem os estímulos concedidos pelo espaço.

Alinhando à aplicação da neuroarquitetura, as aberturas foram posicionadas para que o interior da edificação recebesse ventilação e iluminação naturais e mantendo um ambiente agradável no interior da residência, promovendo estímulos positivos nos moradores, além de que o aproveitamento da luz natural reduz custos com iluminação e o uso da ventilação natural reduz custos com refrigeração.

A possibilidade de expansão nas habitações é muito importante, tendo em vista a evolução familiar presente nos dias atuais ou outras necessidades que o morador possa ter, como inserção de um pequeno empreendimento. Considerando as necessidades e problemáticas relacionadas ao habitar, a flexibilidade e funcionalidade das habitações foi um fator determinante na definição dos cômodos, por isso, sem deixar de lado as diretrizes que conduzem sobre a metragem quadrada de habitações de interesse social, o tamanho dos cômodos foi pensado para que fosse confortável, mas sem esquivar da Lei 11.124 que rege sobre o tema.

Alinhado a tudo que foi pontuado, a disposição dos cômodos foi ponderada de forma a setorizar os ambientes íntimos e sociais, além de permitir uma facilidade mais assertiva em caso de expansão, garante a privacidade dos moradores. Sendo assim, os ambientes foram planejados de forma que dessem liberdade de adequações e alterações aos moradores com medidas internas confortáveis, espaços flexíveis que permitam a reorganização do mobiliário e decoração. Foi pé planejado uma área para expansão para que o morador tenha a liberdade de ampliar sua casa da maneira que lhe for mais conveniente. Dessa forma, ampliamos as possibilidades de percepção dando sensação de controle do espaço e segurança de posse, o que promove a criação esquemas mentais de pensamentos, emoção e comportamento.

A estratégia de já prever o espaço para expansão evita que os moradores façam puxadinhos que comprometam a segurança da construção e proporcionamos a possibilidade de customização ao morador e senso de propriedade sem deixar de lado a qualidade visual e volumétrica.

Como mencionado, apenas 3% (três por cento) do total das habitações é destinado à PcD, contudo, a tipologia foi pensada de forma que atendesse a possíveis adequações que fossem necessárias. A tipologia embrião denominada como Tipologia 1, possui medidas que podem ser alteradas sem muita complexidade, é composta por dois quartos, um banheiro, uma sala de estar integrada com a sala de jantar e uma cozinha,

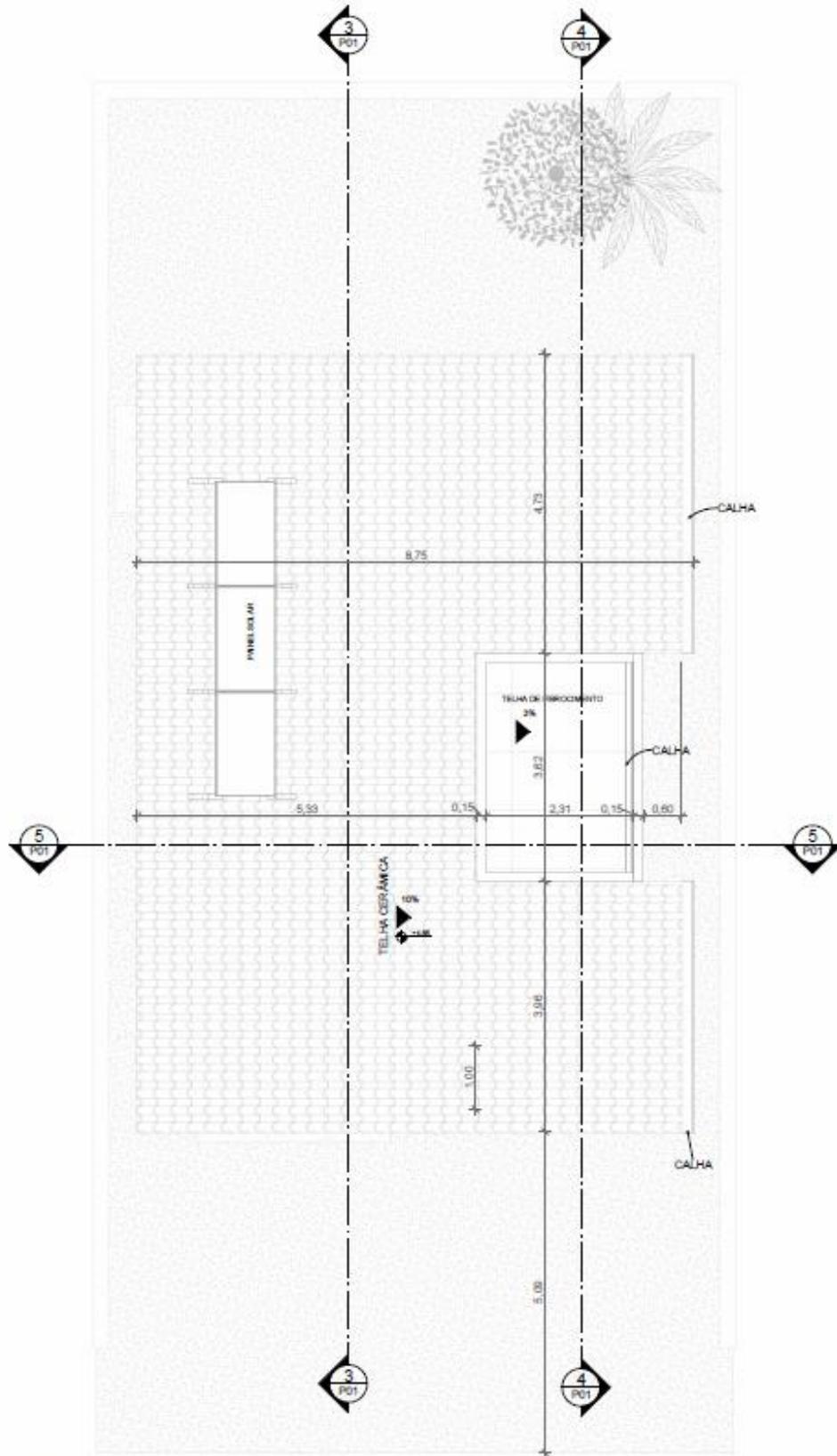
8.1. Plantas e expansões das habitações

As diversas estruturas familiares atuais necessitam de moradias que atendam às suas necessidades, sem perder a qualidade habitacional. Sendo assim, o arquiteto deve entender o estímulo que os ambientes irão causar nas pessoas durante o uso do ambiente. Foi levado em consideração o desenvolvimento de projetos com o conceito da biofilia aplicada, isto é, a natureza integrada aos ambientes, por meio do uso de elementos que remetam a natureza como madeira, plantas, iluminação natural, formas orgânicas.

A distribuição, tamanho e formatos das janelas, foi pensada de forma a aproveitar ao máximo a entrada de luz natural em diferentes horas do dia e ventilação cruzada nos ambientes. É comprovado que a luz natural traz ânimo e melhora o humor, além disso, auxilia na regulação do relógio biológico, influenciando por exemplo, na qualidade do sono.

Com relação à cobertura das habitações, será em laje pré-moldada e utilizado telha cerâmica com inclinação de 10%, mantendo a plasticidade arquitetônica proposta e levando em consideração as construções já existentes do entorno. Aliados às soluções sustentáveis, foi inserido placas solares em todas habitações.

Figura 36 – planta cobertura

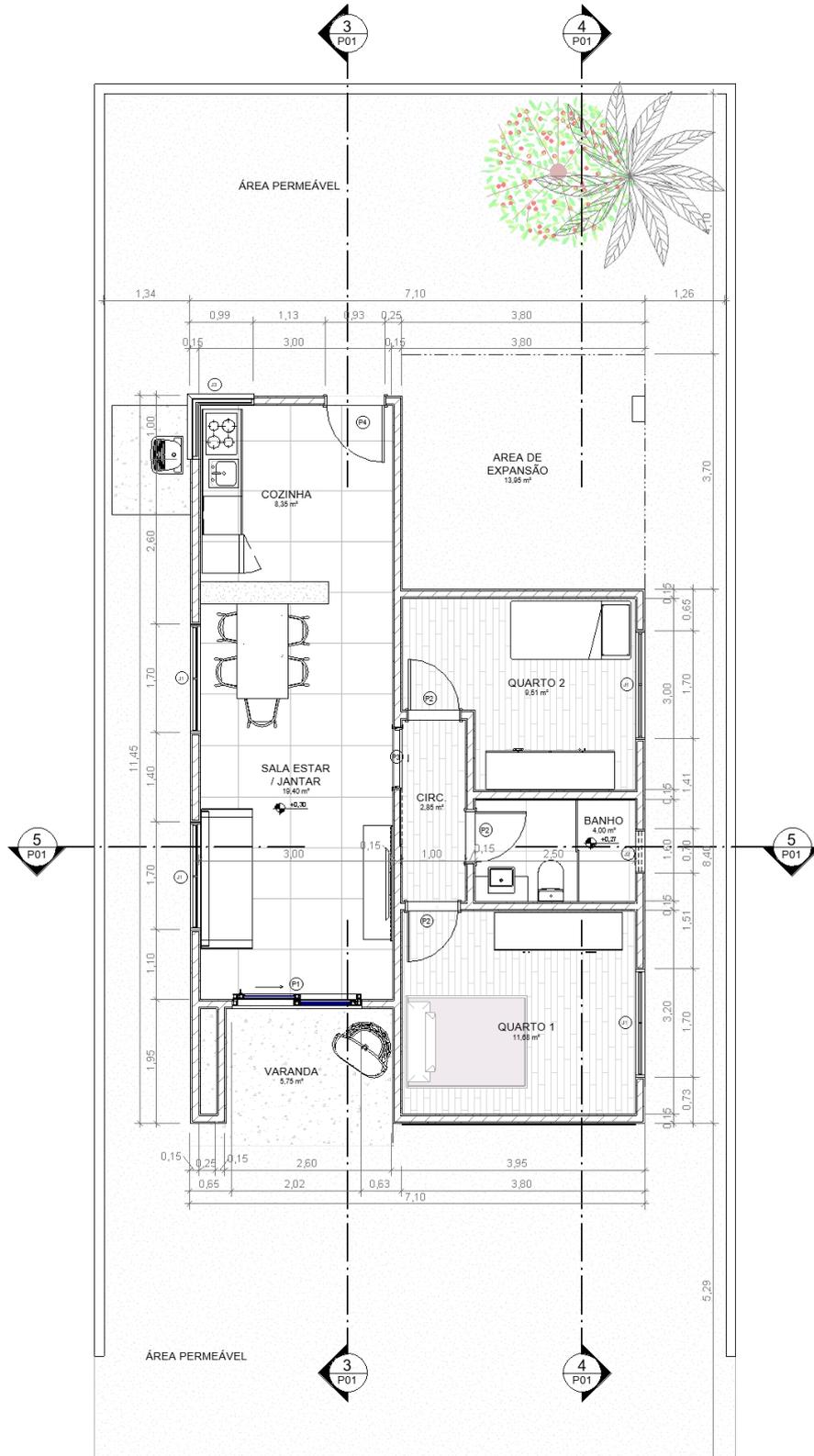


2 COBERTURA
ESCALA 1:50

Fonte: elaborado pela autora

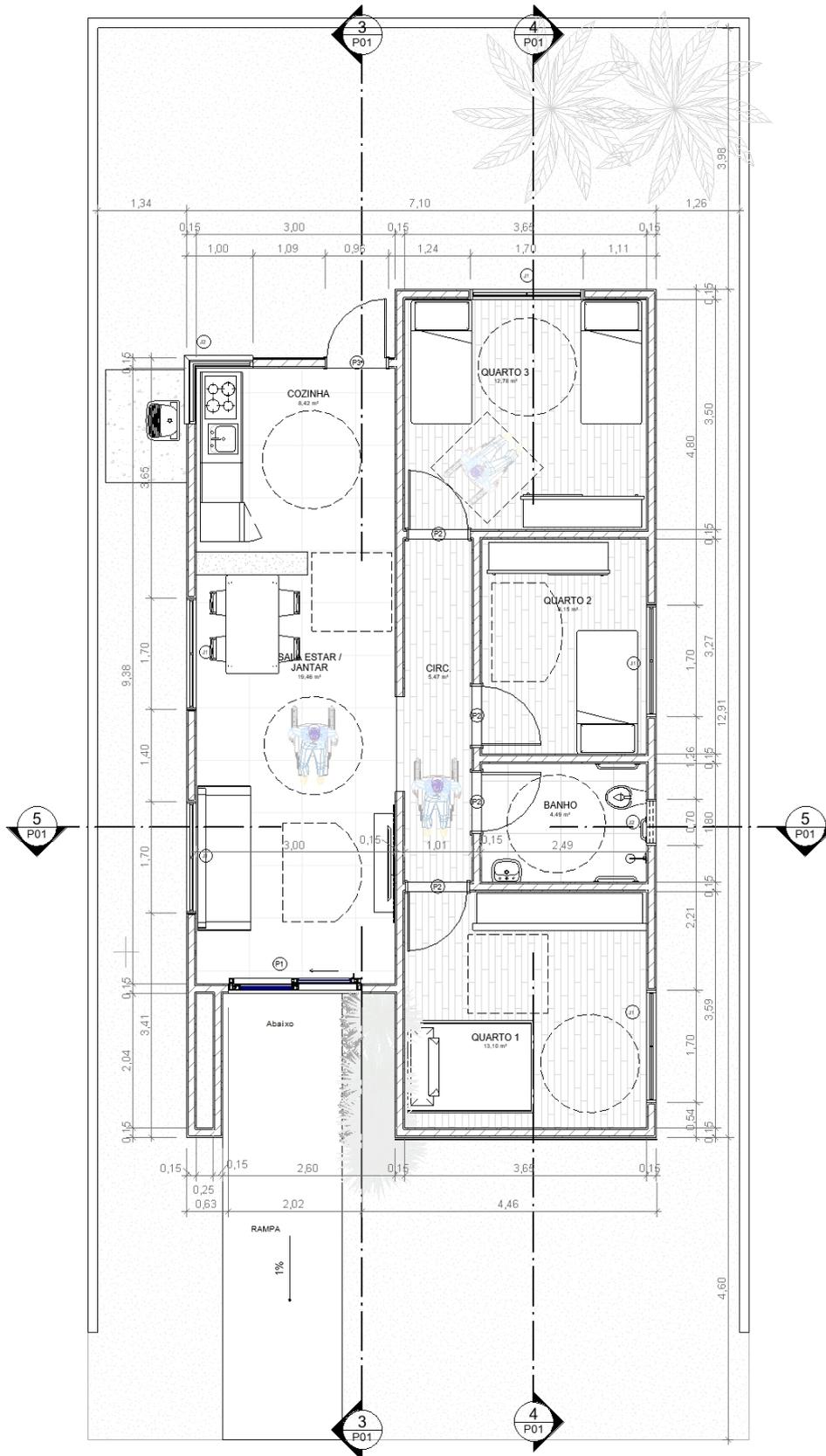
A seguir, plantas térreo da Tipologia 1 e exemplos de possíveis adaptações.

Figura 37 –Tipologia 1



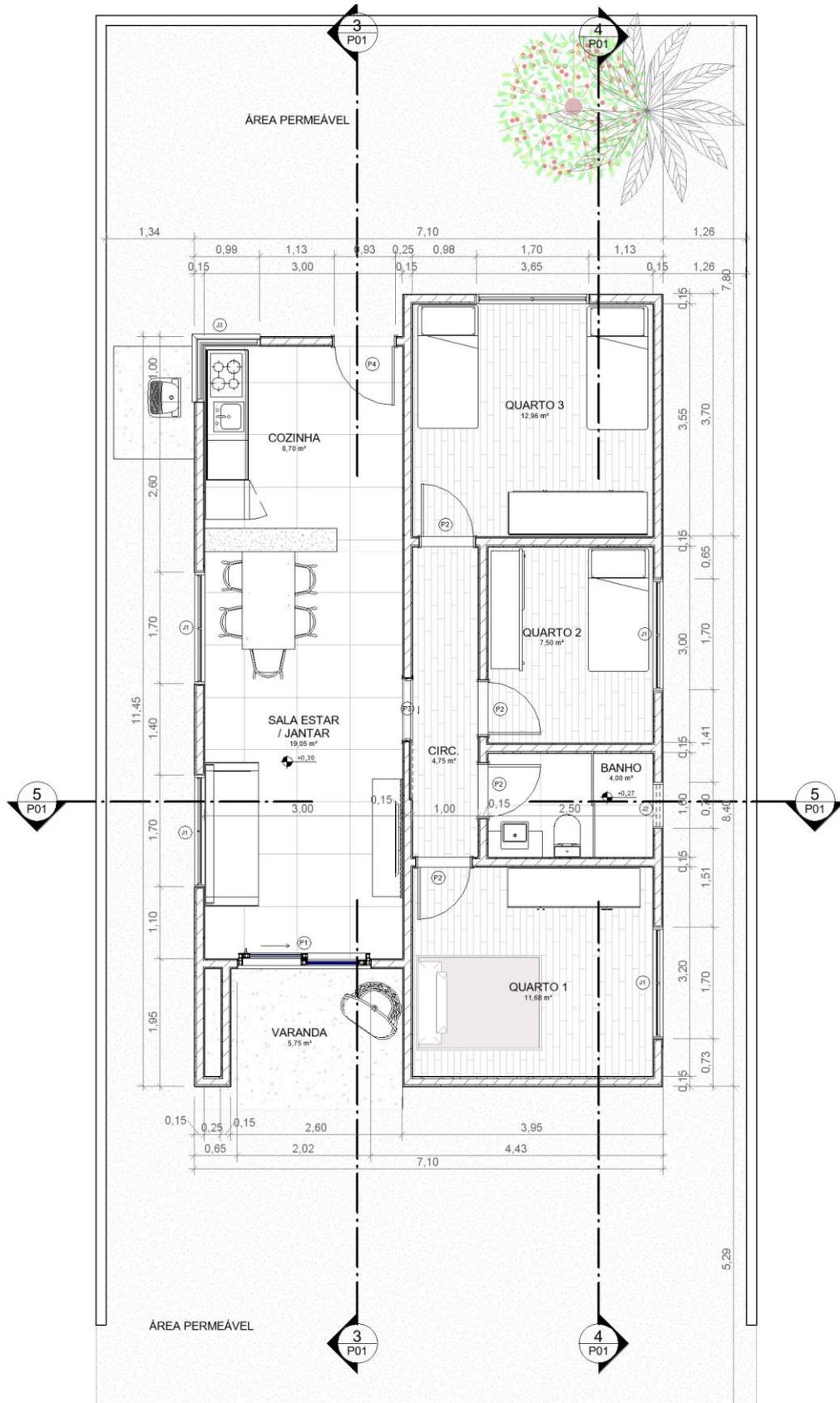
Fonte: elaborado pela autora

Figura 38 – Tipologia PcD (3 quartos)



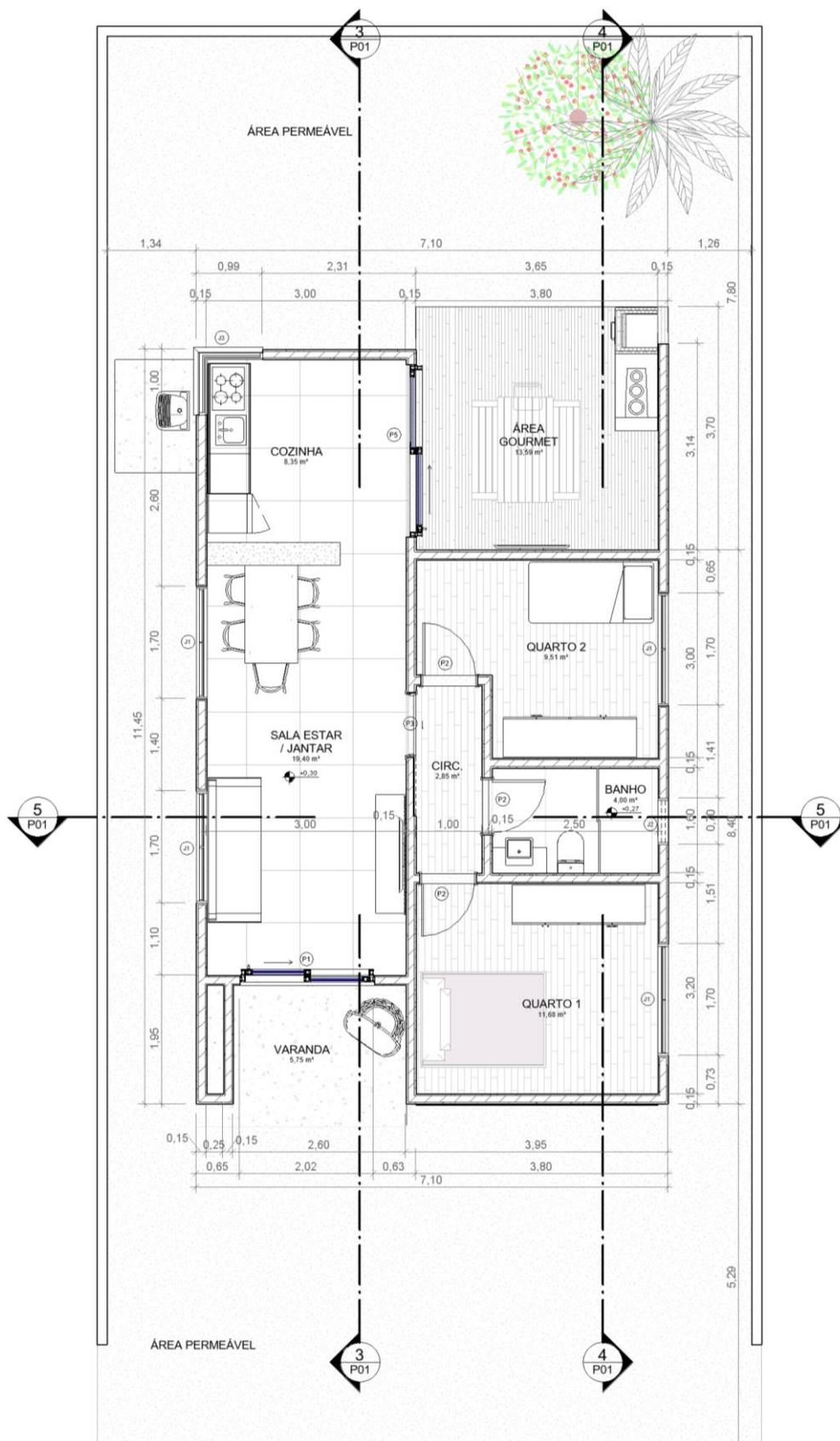
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 39 – Tipologia 1 (expansão quarto)



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 40 – Tipologia 1 (expansão lazer)

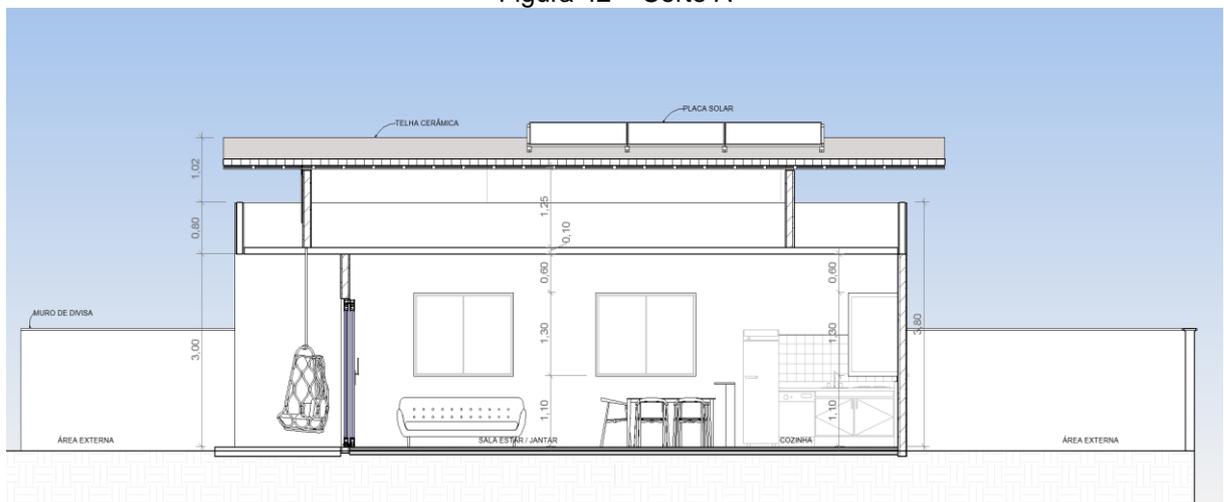


Fonte: desenvolvido pela autora

8.2. Expansões

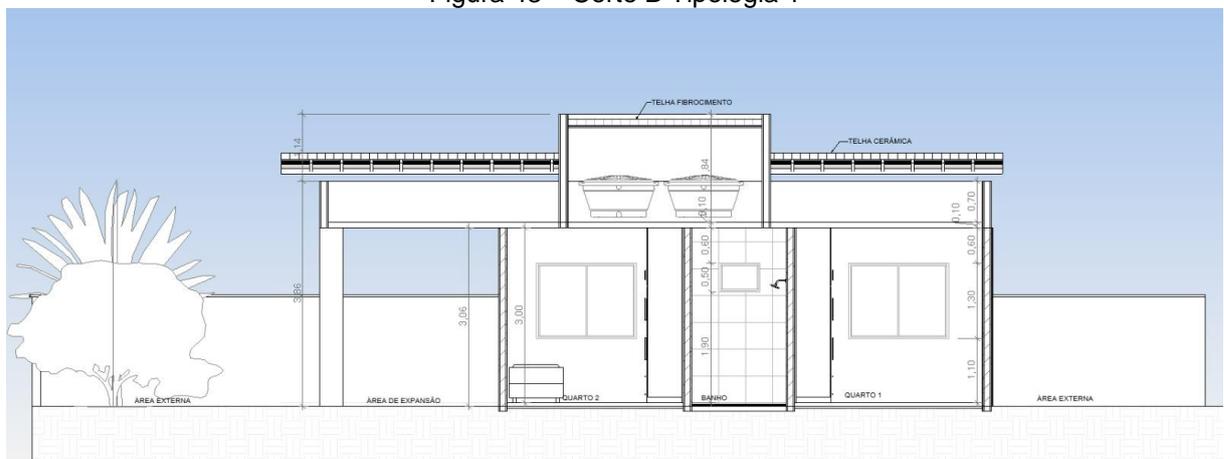
Para visualização dos espaços e alturas internos, foram desenvolvidos cortes longitudinais e transversais. Sendo o corte A (Figura 42) igual em todas as tipologias, compreendendo a vista esquerda da habitação composta pelas áreas sociais: salas e cozinha. Já o corte B (Figuras 43, 44, 45, 46 e 47) correspondem à vista das áreas íntimas quarto e banheiro das tipologias: embrião, PcD, expansão quarto, expansão lazer e expansão comércio, respectivamente. E no corte compreende a vista da sala de estar e banheiro.

Figura 42 – Corte A



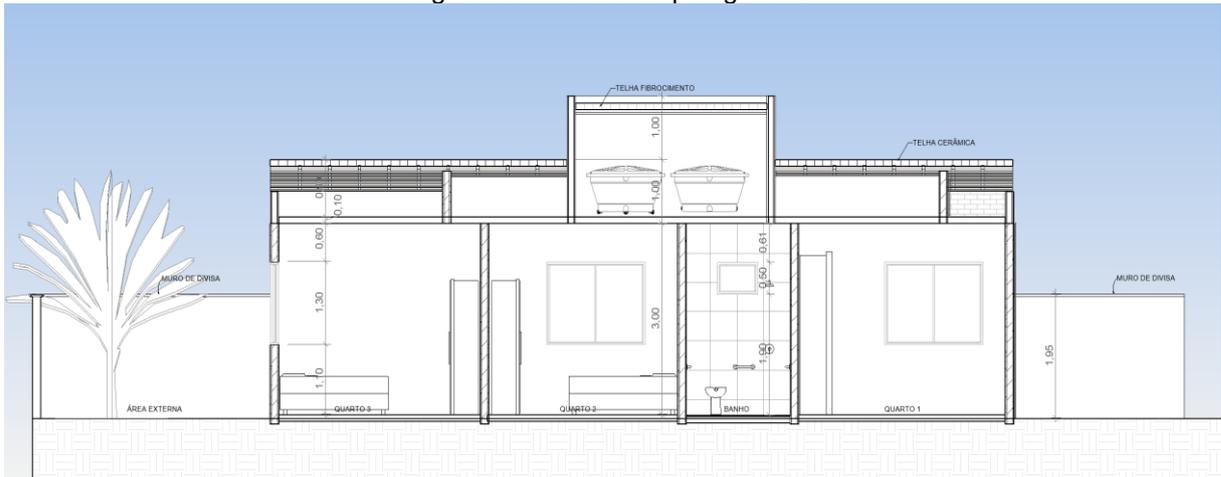
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 43 – Corte B Tipologia 1



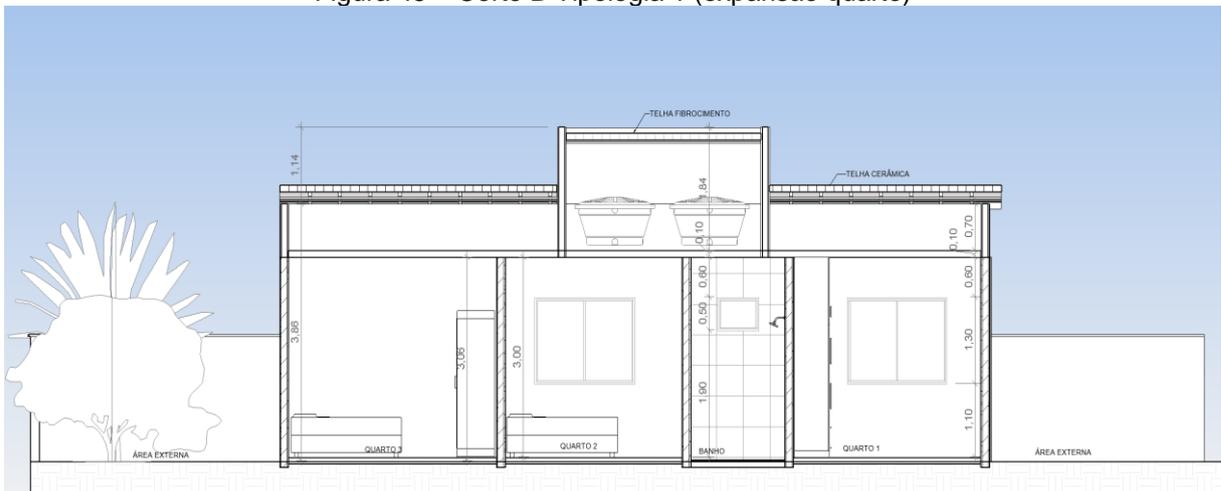
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 44 – Corte B Tipologia PcD



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 45 – Corte B Tipologia 1 (expansão quarto)



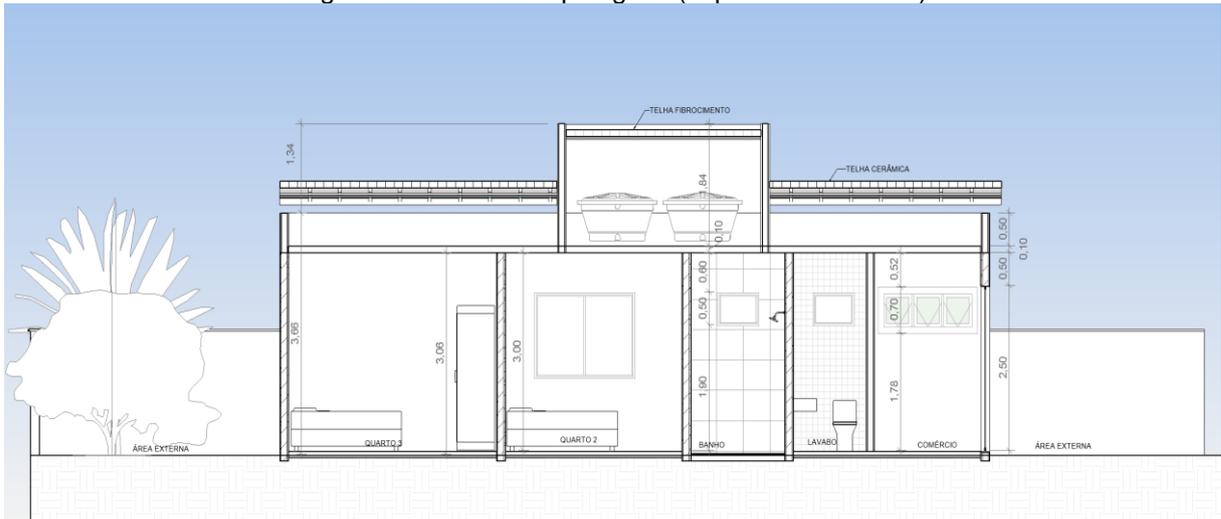
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 46 – Corte B Tipologia 1 (expansão lazer)



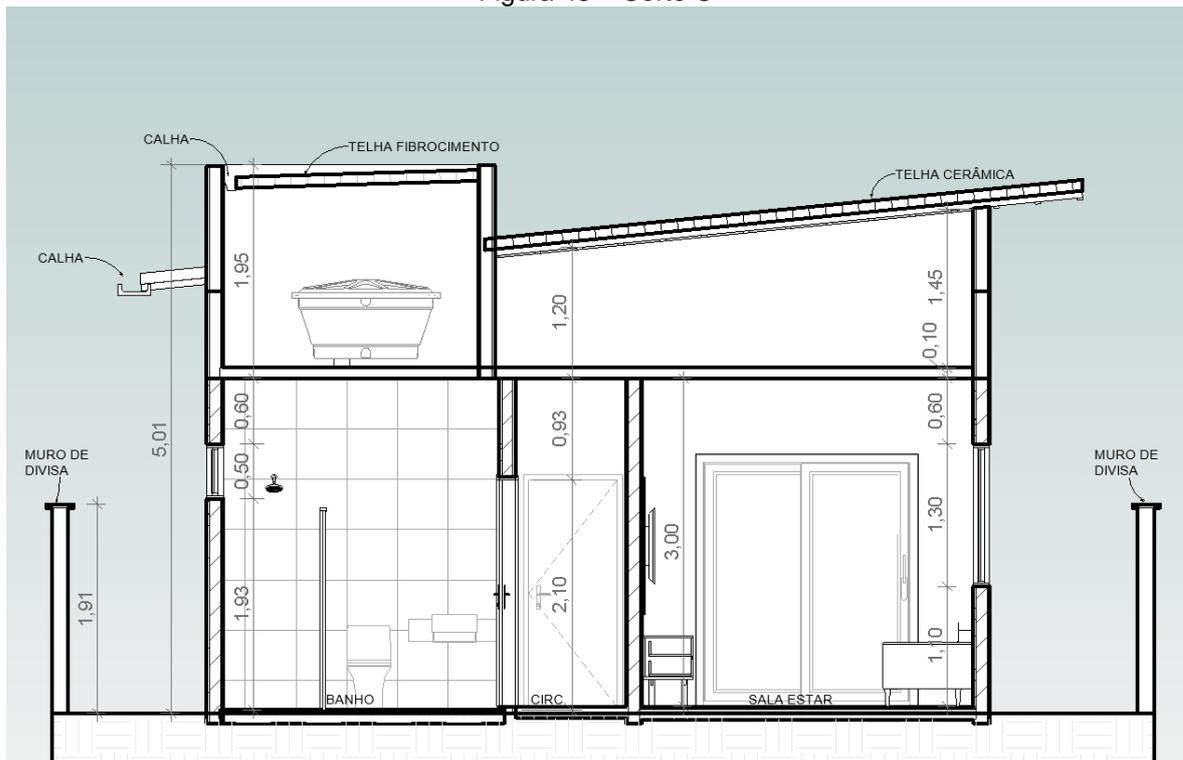
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 47 – Corte B Tipologia 1 (expansão comércio)



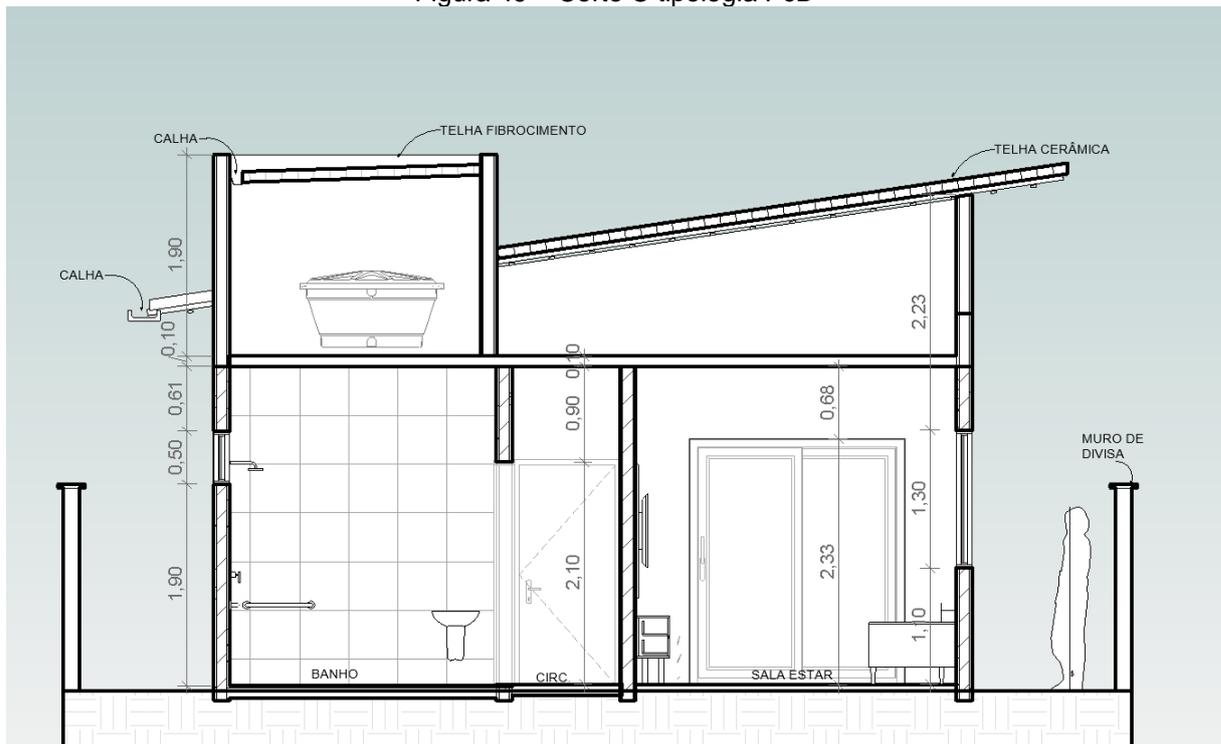
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 48 – Corte C



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 49 – Corte C tipologia PcD



Fonte: desenvolvido pela autora

8.3 Elevações

Para auxiliar no entendimento da volumetria da habitação de forma mais realista, expõe-se da melhor forma as elevações das habitações e do completo habitacional.

As fachadas podem ser facilmente modificadas, se alterados alguns elementos de fácil acesso como tinta para alterar as cores do castelo de caixa d'água e beiral. Esses itens são suficientes para se conseguir diferenciar uma casa da outra, mudando o aspecto de que todas as casas são exatamente iguais. Além disso sai do padrão "caixote" comumente utilizado.

O formato do telhado contribui para melhor instalação das placas solares, facilitando a captação da energia solar pelos elementos. Também pode-se alterar a cor das esquadrias em alumínio.

Figura 50 – Elevação frontal



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 51 – Elevação posterior perspectiva. Tipologia 1



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 52 – Elevação posterior perspectiva. Expansão área de lazer



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 53 – Elevação frontal. Expansão comércio



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 54 – Vista cobertura



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 55 – Conjunto habitacional perspectiva



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 56 – Conjunto habitacional



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 57 – Conjunto habitacional



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 58 – Praça pública



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 59 – Ponto de ônibus



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 60 – Caminho para mirante



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 61 – Vista do mirante



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 62 – Vista da Praça



Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 63 – Vista da Praça 2



Fonte: desenvolvido pela autora

Postes, lixeiras e bancos de praça de jardim foram algum dos elementos urbanos inseridos neste projeto. Garantindo a segurança dos usuários, foram instalados também postes balizadores de jardim no meio da praça.

Figura 64 – Poste balizador de Jardim



Fonte: Loja Miresa

8.4. Tabela de vegetação

Uma das premissas desse projeto era estimular uma conexão do ser humano com a natureza e alinhando aos conceitos da neuroarquitetura, que reforça a ideia de que todos os ambientes impactam no bem-estar de quem os frequenta, foi crucial a elaboração de uma área verde partindo do conceito do design biofílico.

Desse modo, todos os lotes terão pelo menos uma árvore de porte médio na área posterior. Além disso, a fim de estimular de forma mais intensa as percepções sensoriais, o paisagismo da praça foi definido a fim de fornecer conforto térmico, promover a interação com a natureza e melhorar o microclima.

Tabela 4 – Tabela de vegetação

IMAGEM	NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ALTURA
	Jacarandá Mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i> (Bignoniaceae)	15m
	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i> (Melastomataceae)	8 a 12m
	Oiti	<i>Moquilea tomentosa</i> (Benth)	8m
	Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	6m
	Aceroleira	<i>Malpighia emarginata</i>	3m
	Grama Esmeralda	<i>Zoysia Japonica</i>	Até 15 cm

Fonte: desenvolvido pela autora

8.5. Materialidade

O projeto propõe o uso do sistema construtivo em alvenaria convencional. Composto por pilares, vigas e lajes em concreto armado que fazem a função estrutural, enquanto os tijolos atuam na função de vedação. Foi escolhido pois é de melhor viabilidade econômica na região, dá liberdade para a realização de reformas já quem não tem função estrutural.

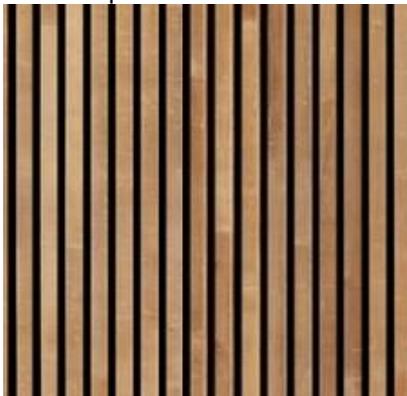
Figura 65 – Tijolo cerâmico



Fonte: Leroy Merlin (2022)

Os materiais e cores escolhidos foram definidas com base no estudo teórico realizado, nos conceitos da neuroarquitetura e nas leituras projetuais. Foram empregados materiais que remetem à natureza por suas cortes e/ou texturas, como o painel ripado em madeira de reflorestamento na fachada, dando sensação de aconchego e acolhimento, sentimento de pertencimento e compõe a plasticidade da moradia. É de fácil aplicação, manutenção e podem ficar expostos à chuva e sol.

Figura 66 – Painel ripado em madeira de reflorestamento



Fonte: Magazine Luiza (2023)

Os pisos sugeridos possuem boa acústica de forma que não gera ruídos desconfortáveis ao caminhar pela casa, além de ter também conforto térmico. O piso vinílico em tom amadeirado nos quartos, proporciona sensação de aconchego e acolhimento. O tato é um sentido que também é uma das variáveis da neuroarquitetura e gera memória afetiva.

Para as áreas molhadas, o porcelanato foi o revestimento escolhido para ser aplicado no chão pela durabilidade e estética. Na cor cinza, contrastando com o piso

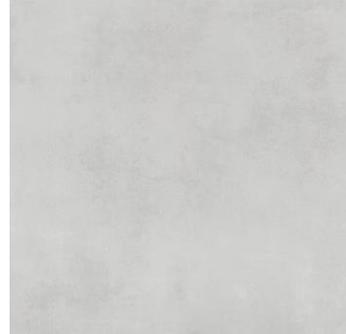
dos outros ambientes e na dimensão de 90x90 dá sensação de amplitude no ambiente.

Figura 67 – Piso vinílico amadeirado



Fonte: Magazine Luiza (2023)

Figura 68 – Piso porcelanato



Fonte: Magazine Luiza (2023)

As paredes externas são na cor branca, para compor com o painel da fachada, sendo de fácil alteração caso o morador desejar aplicar outra tinta. Nas janelas foram utilizadas esquadrias em alumínio preto com vidro comundo a estética.

Nas paredes do interior dos ambientes, mantendo a aplicação dos conceitos da neuroarquitetura seguindo a psicologia das cores, em duas paredes da sala de estar foi sugerida a aplicação da tinta na cor “Vista pro Mar” da marca Coral. De acordo com a psicologia das cores, o azul remete aos elementos água e ar trazendo sensação de tranquilidade e felicidade, combinado com a cor cinza do piso compõe um ambiente agradável. Nas demais paredes foi aplicado a tinta “Branco Gatinho” também da Coral. A cor branca nos ambientes, usado sabiamente melhora na ansiedade.

Figura 69 – Paleta de cores



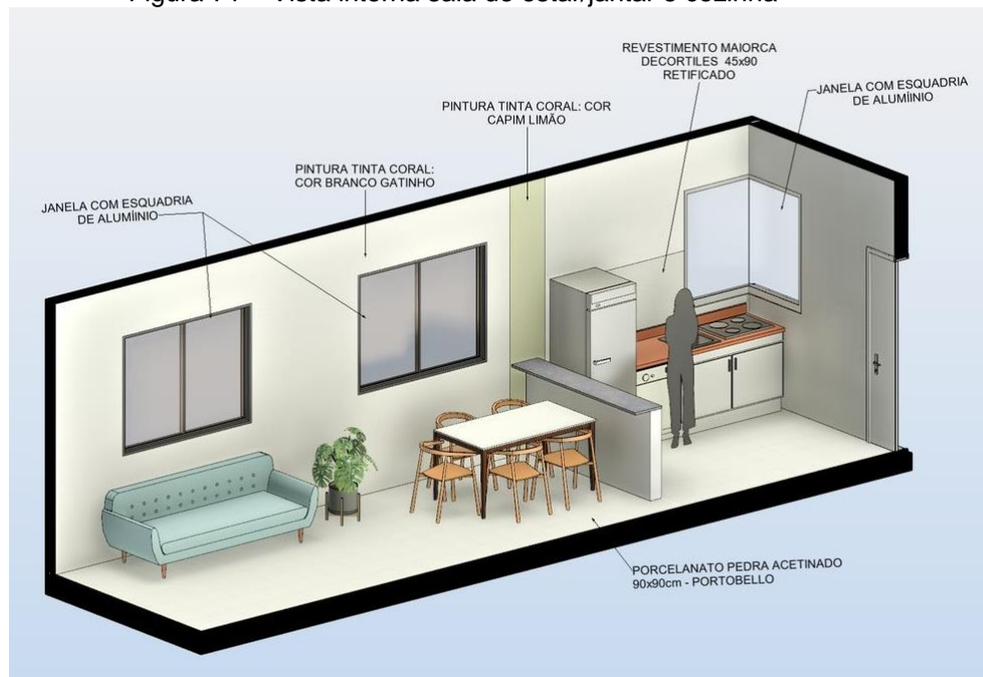
Fonte: desenvolvido pela autora

Figura 70 – Vista interna sala de estar e sala de jantar



Fonte: desenvolvido pela autora usando metodologia BIM

Figura 71 – Vista interna sala de estar/jantar e cozinha



Fonte: desenvolvido pela autora usando metodologia BIM

Em uma porção na parede da cozinha, foi aplicada a cor “Vista pro Mar” da marca Coral marcando a transição dos ambientes. O verde estimula a alimentação saudável e combinado com a cor branca auxilia no sintomas de ansiedade, melhora no humor e aumenta o bem-estar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as pesquisas realizadas e as análises feitas e observadas no decorrer do desenvolvimento desse trabalho, nota-se que a pauta Habitação de Interesse Social deveria ser mais desenvolvida pelo governo, visando a melhoria dos projetos, é inegável que muitas construções foram feitas sem pensar na funcionalidade dos ambientes, sendo estes com medidas muitas insuficientes e casas com má distribuição dos cômodos, além disso, sem pensar nas necessidades evolução familiar dos moradores.

O resultado obtido com este trabalho, mostra que é possível projetar moradias populares funcionais com dimensões confortáveis para os usuários, aproveitando ventilação e iluminação naturais, respeitando as necessidades dos moradores e visando flexibilização na tipologia, de forma que permita que o morador tenha autonomia para expandir a casa conforme suas necessidades sem alterações que possam prejudicar a estrutura da construção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHDAILY. **Resultado do Concurso CODHAB-DF de Projetos de Arquitetura para Habitação de Interesse Social.** Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/878022/resultado-do-concurso-codhab-df-de-projetos-de-arquitetura-para-habitacao-de-interesse-social>. Acesso em: 8 out. 2022.

ARCHDAILY. **Quinta Monroy / ELEMENTAL.** Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-28605/quinta-monroy-elemental>. Acesso em: 7 out. 2022.

AZEVEDO, Sérgio de; ARAUJO, Maria Bernadette. **“Questões metodológicas sobre o ‘déficit habitacional’: o perigo de abordagens corporativas”.** Cadernos metrópole 17 pp. 241-255 10 sem. 2007. Acesso em 28 Abr 2022.

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Regional** “Programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV)”. Atualizado em 06/08/2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/minha-casa-minha-vida/programa-minha-casa-minha-vida-mcmv>> . Acessado em 24 abr 2022

BRASIL. **Ministério do Desenvolvimento Regional.** "O Programa Casa Verde e Amarela". Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/casa-verde-e-amarela>>. Acessado em 25 Abr 2022.

CARDEAL, Catharina Castro; VIEIRA, Larissa Ribeiro Cabral. **“Neurociência Como Meio de Repensar a Arquitetura: Formas de Contribuição para a Qualidade de Vida”.** Marc 2021. Cadernos de Graduação v. 6, n.3, p. 55-70. Acessado em 28 Mar 2022.

CLIMA-DATA. **CLIMA BARÃO DE COCAIS (BRASIL)**. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/minas-gerais/barao-de-cocais-24994/>. Acesso em: 8 out. 2022.

FJP - FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **"CARTILHA DEFICIT HABITACIONAL E INADEQUAÇÃO DE MORADIAS NO BRASIL"** 03 Marc 2021. Disponível em: https://issuu.com/fundacaojoaopinheiro/docs/cartilha_dh_final. Acessado em Abr 2022.

INSITUCIONAL. "História de Barão de Cocais". Fonte: Prefeitura Municipal de Barão de Cocais. Atualizado em 14/08/2020. Disponível em: <https://www.baraodecocais.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/historia/6495>. Acessado em 24 Abr 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2017. Censo 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/barao-de-cocais/panorama> Acessado em 24 Abr 2022

LADISLAU, Amanda de Lourdes. **"BIOFILIA E SUSTENTABILIDADE: Relação arquitetura-homem-natureza"**. Disponível em: <http://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositorioctcc/article/viewFile/1670/1290>. Acessado em 1 Abr 2022

MOREIRA, Susanna. **"O que é Habitação de Interesse Social?"** 10 Out 2020. ArchDaily Brasil. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/925932/o-que-e-habitacao-de-interesse-social> ISSN 0719-8906 Acessado 1 Abr 2022.

MONTEIRO, Adriana Roseno; VERAS, Antonio Tolrino de Rezende. “**A Questão Habitacional No Brasil**”. 29 Jun 2017. Fonte: Scielo. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/ZkVrVHZqbHWQwK6HRpGrcXN/?lang=pt>. Acessado em 2 Abr 2022.

MORAIS, Maria da Piedade; RÊGO, Paulo Augusto. “**Coabitação Familiar e Formação de Novos Domicílios nas Áreas Urbanas Brasileiras**”. 2011. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5550/1/BRU_n6_coabitacao.pdf. Acesso em 14 Set 2022.

PAIVA, Andrea de. “**NeuroArquitetura e o papel das Emoções**” NEUROAU. 20 nov 2018. Disponível em: <<https://www.neuroau.com/post/neuroarquitetura-e-o-papel-das-emo%C3%A7%C3%B5es>>. Acessado em 03 Abr 2022.

PIRES, Elane de Azevedo; CALEGARE, Marcelo Gustavo Aguilár. “A habitação de interesse social no Brasil e sua expressão em Manaus”. 17 Ago 2017. Novos Cadernos NAEA. 2017 p.115 a 137. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br>. Acessado em 2 Abr 2022.

PORANGABA, A. T. “**A habitação para a população de baixa renda no Brasil: termos e conceitos difundidos pela Política Nacional de Habitação**”. Revista brasileira de estudos urbanos e regionais. v. 22, E202038, 2020. Disponível em: <DOI 10.22296/2317-1529.rbeur.202038>. Acesso em 23 Abr 2022

ROLNIK, Raquel. “**Moradia adequada é um direito!**” 19 Out 2019. Disponível em: <<https://raquelrolnik.wordpress.com/2009/10/19/moradia-adequada-e-um-direito/>>. Acessado 1 Abr 2022.

STROHMEIER, J G. “**Habitação de Interesse Social: Desenvolvimento de Tipologias Flexíveis de Projeto Arquitetônico**”. 23 Fev 2018. Fonte: ISSUU Disponível:

https://issuu.com/jessica_strohmeier/docs/tcc_jessica_gomes_strohmeier. Acessado em 2 Abr 2022.

VIGLIECCA, Héctor. “**A diferença entre o ocupar e o habitar**”. Archdaily. 20 Dez 2017. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/885845/a-diferenca-entre-o-ocupar-e-o-habita>. Acessado em 28 Marc 2022.

VIGLIECCA&ACOSSIA DOS, “**Parque Novo Santo Amaro V**” 2012. Disponível em: <<http://www.vigliecca.com.br/pt-BR/projects/parque-novo-santo-amaro-v>>. Acesso em 01 Mai 2022.

Informações verbais:

Conversa informal realizada em 28/04/2022 com Luís Ernesto da Silva Lampert, mestrando em Engenharia Civil (foco em material de construção na UFES - Universidade Federal do Espírito Santo), responsável pela área de projetos na Assistência Social de Barão de Cocais.