UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO
CAMPUS LARANJEIRAS

MORADIA SAUDÁVEL: A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA NA PROMOÇÃO DE SAÚDE E BEM ESTAR

JOÃO VICTOR DOS REIS ALMEIDA

Laranjeiras - SE

Outubro, 2024

JOÃO VICTOR DOS REIS ALMEIDA

MORADIA SAUDÁVEL: A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA NA PROMOÇÃO DE SAÚDE E BEM ESTAR

Trabalho de conclusão de curso II, apresentado ao Departamento de Arquitetura e Urbanismo, como um dos requisitos obrigatórios para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo pela UFS.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Antônio Santos de Souza

Laranjeiras - SE

Outubro, 2024

JOÃO VICTOR DOS REIS ALMEIDA

MORADIA SAUDÁVEL: A IMPORTÂNCIA DA ARQUITETURA NA PROMOÇÃO DE SAÚDE E BEM ESTAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em 24 de outubro de 2024 no Campus de Laranjeiras (UFS) à seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Fernando Antônio Santos de Souza

Orientador

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Prof.ª Dr.ª Marília Moreira Cavalcante

Examinadora Interna

Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Flávia Tauane Santos de Santana

Examinador Externo

Arquiteta e Urbanista

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente ao grande arquiteto do universo, Deus, por ter me concedido sabedoria, coragem, força e determinação para superar as adversidades encontradas nesse caminho e trajetória da vida.

A minha família, que sempre esteve ao meu lado para me dar apoio quando fosse necessário, principalmente a meus queridos e amados pais, Milton e Wanda, que sempre fizeram de tudo para que eu tivesse acesso à melhor educação possível. Pois sou o que sou hoje e estou onde estou hoje por causa deles.

A minha amada namorada, Raphaela, por estar presente em grande parte dessa trajetória, por todo o companheirismo, apoio, incentivo e auxílio proporcionado nos momentos de necessidade, e além disso, pela compreensão de minha ausência em momentos dedicados a este trabalho.

Aos meus amigos mais próximos e antigos, de forma especial aos integrantes do grupo “Feinhos”, pelo convívio alegre, pelas brincadeiras e por todo o apoio dado em momentos de tristeza. Ao meu amigo Adolfo, que por um erro e informação errada, me fez ser matriculado de imediato no curso de arquitetura e urbanismo, algo que sempre serei grato.

Aos amigos feitos no curso, principalmente os amigos do baralho, onde todos aprendemos sobre o “truco individual”, que tornou os dias mais divertidos e fáceis.

Aos amigos do grupo Arq. Itabaianenses, os quais compartilharam comigo momentos de perrengue e correria no transporte para a universidade, assim como momentos de alegria e descontração, que tornaram os momentos de espera mais lúdicos e divertidos.

Aos colegas de profissão e amigos feitos durante a trajetória profissional nos estágios em escritórios de arquitetura, que trocaram experiências e conhecimentos comigo, que foram fundamentais para o que sei hoje.

Aos professores que me ensinaram tudo o que sei sobre os assuntos necessários para ser um bom profissional na área, de forma especial ao meu orientador Prof. Dr. Fernando Antônio, pela amizade, pelas brincadeiras, pela orientação, confiança e dedicação nesses meses de trabalho.

A todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a minha formação profissional, para minhas experiências acadêmicas e profissionais na área.

MUITO OBRIGADO

RESUMO

A autoconstrução ou a construção de moradias informais são alternativas para os desafios das políticas habitacionais no Brasil, e recorridas principalmente pela população de baixa renda, porém, a produção de moradias sem orientação técnica pode acabar produzindo moradias que não possuam salubridade ambiental adequada, podendo também não serem confortáveis termicamente, o que afeta diretamente a saúde física e mental dos ocupantes, pois a falta de salubridade ambiental adequada pode ocasionar na propagação de doenças e alergias. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar o papel da arquitetura na promoção da saúde e do bem-estar dos moradores. Para isso, foi feito um estudo da literatura existente sobre o assunto e após isso, foi utilizada uma metodologia com estudo de caso, através de dois levantamentos feitos, um em uma residência autoconstruída, e outro feito em uma residência onde houve a presença do arquiteto, ambas no loteamento Paraíso da Serra, no município de Itabaiana, SE, onde foi feita uma análise das características das moradias através de parâmetros que indiquem a “saúde da residência”, tendo como base o código de obras do município e normas e recomendações da ABNT NBR 15575 e da NBR 15220, para assim, demonstrar o impacto da autoconstrução, determinar a condição de habitabilidade das moradias, e demonstrar a importância de um ambiente bem construído para a saúde dos habitantes.

Palavras-chave: autoconstrução, salubridade, saúde, bem-estar.

ABSTRACT

Self-construction or informal housing construction are alternatives to the challenges of housing policies in Brazil, mainly adopted by low-income populations. However, the production of homes without technical guidance can result in housing that lacks adequate environmental salubrity and thermal comfort, which directly impacts the physical and mental health of occupants. Inadequate environmental salubrity can lead to the spread of diseases and allergies. Therefore, the objective of this study is to analyze the role of architecture in promoting the health and well-being of residents. To achieve this, a literature review was conducted, followed by a case study methodology with two surveys: one in a self-built residence and another in a residence where an architect was involved. Both homes are located in the Paraíso da Serra subdivision, in the municipality of Itabaiana, SE. An analysis of the housing characteristics was carried out using parameters that indicate the “health of the residence,” based on the municipal building code and the standards and recommendations of ABNT NBR 15575 and NBR 15220. The study aims to demonstrate the impact of self-construction, assess the habitability conditions of the homes, and highlight the importance of a well-constructed environment for the health of the inhabitants.

Keywords: self-construction, salubrity, health, well-being.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem à esquerda: Mapa de localização - Sergipe. Imagem à direita: Mapa de localização - Itabaiana..... 29

Figura 2 - Imagem à esquerda: Mapa de localização do loteamento escolhido. Imagem à direita: Mapa de localização das moradias escolhidas..... 30

Figura 3 - Imagem à esquerda: Fachada da moradia 01. Imagem à direita: Fachada da moradia 02..... 31

Figura 4 - Zoneamento bioclimático brasileiro..... 34

Figura 5 - Representação ventilação cruzada..... 36

Figura 6 - Levantamento cadastral - Moradia 01..... 38

Figura 7 - Levantamento: Questionário Saúde e Conforto da Moradia - Moradia 01 39

Figura 8 - Planta Baixa e Tabela de Esquadrias - Moradia 01..... 40

Figura 9 - Fachada da moradia 01..... 42

Figura 10 - Imagem à esquerda: esquadria JV1. Imagem à direita: esquadria JV8.. 43

Figura 10 - Imagem à esquerda: esquadria JV2. Imagem à direita: esquadria JV5. Ambas vistas por dentro do quarto 02..... 44

Figura 11 - Imagem à esquerda: esquadria JV2. Imagem à direita: esquadria JV3. Ambas vistas por dentro do quarto 03..... 45

Figura 12 - Imagem à esquerda: esquadria JV1. Imagem à direita: esquadria JV3. Ambas vistas pela cozinha..... 46

Figura 13 - Imagem à esquerda: parede externa da moradia 01 (fachada). Imagem à direita: parede externa da moradia 01 (quintal)..... 47

Figura 14 - Imagem à esquerda: bancada da cozinha. Imagem à direita: bancada da área de serviço..... 48

Figura 15 - Imagem à esquerda: rua da moradia. Imagem à direita: rua da moradia de outro ângulo..... 48

Figura 16 - Levantamento cadastral - Moradia 02..... 50

Figura 17 - Levantamento: Questionário Saúde e Conforto da Moradia - Moradia 02.. 51

Figura 18 - Planta Baixa e Tabela de Esquadrias - Moradia 02..... 52
Figura 19 - Fachada da moradia 02..... 53
Figura 20 - Janela de canto JV3 e JV4, e Janela JV2 (da esquerda para direita, respectivamente)..... 54
Figura 21 - Janela JV1 vista pela garagem..... 55
Figura 22 - Imagem à esquerda: esquadria P01. Imagem à direita: área de ventilação com janelas JV5, JV6 e JV7..... 56
Figura 23: Imagem à esquerda: esquadria JV9 vista pela área de serviço. Imagem à direita: esquadria JV7 vista pelo banheiro.....57
Figura 24 - Imagem à esquerda: parede externa da moradia 02 (fachada). Imagem à direita: parede externa da moradia 02 (quintal).....58
Figura 25 - Imagem à esquerda: terreno baldio na esquina da moradia 02. Imagem à direita: fim da rua da moradia 02..... 59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado..... 21

Tabela 2: Principais doenças encontradas em habitação insalubre.....23

Tabela 3 - Habitações com umidade na amostra do Saúde Moradia em 2018 no Bairro Porto Dantas - Aracaju - SE.....25

Tabela 4 - Domicílios com situação precária em abastecimento de água nas amostras PMA e Saúde Moradia.....25

Tabela 5 - Domicílios com soluções de esgotamento precárias ou sua ausência nas amostras..... 26

Tabela 6 - Área mínima de ventilação em dormitórios e salas de estar..... 33

Tabela 7 - Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 8..... 35

Tabela 8 - Questionário saúde e conforto da moradia..... 37

Tabela 9 - Dados dos ambientes que possuem esquadrias adequadas das moradias analisadas..... 60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ATHIS - Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social

CAU - Conselho de Arquitetura e Urbanismo

DRSAI - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR - Norma Brasileira

OMS - Organização Mundial da Saúde

PMA - Prefeitura Municipal de Aracaju

PRF - Polícia Rodoviária Federal

PROJETEEE - Projetando Edificações Energeticamente Eficientes

SVVIE - Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas

UFS - Universidade Federal de Sergipe

L - litro

m - metro

m² - metro quadrado

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 13

2. ARQUITETURA E A PRODUÇÃO DA MORADIA..... 18

2.1. Autoconstrução e Questão Da Moradia No Brasil..... 18

2.2. Arquitetura e Saúde..... 20

2.3. Conforto Térmico e Qualidade De Vida..... 27

3. ESTUDO DE CASO..... 29

3.1. Loteamento Paraíso Da Serra - Itabaiana, SE..... 29

3.2. Parâmetros para Análise da Habitabilidade e Salubridade.....31

4. ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS.....38

4.1. Moradia 01 - Autoconstrução.....38

4.2. Moradia 02 - Programa Minha Casa Minha Vida - Caixa.....49

5. RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 60

6. REFERÊNCIAS..... 64

1. INTRODUÇÃO

A questão habitacional no Brasil tem sido historicamente marcada por desafios, especialmente para a população de baixa renda. Diante das limitações das políticas habitacionais, a prática da autoconstrução de casas populares tem se mantido como uma alternativa persistente. No entanto, é comum que essas construções ocorram sem a orientação profissional, resultando em moradias muitas vezes mal orientadas e planejadas, causando problemas para os moradores, pois essa falta de planejamento tem implicações diretas na saúde e na qualidade de vida dos moradores, uma vez que a moradia com insalubridade ambiental, ou seja, que não tenha um bom abastecimento de água, coleta adequada de resíduos sólidos, tratamento do sistema de esgoto, e de águas pluviais, além de trocas de ar interno adequadas, pode causar e propagar doenças, alergias, entre outros. Além disso, exerce influência significativa sobre o bem-estar humano. Como destacado por Soethe e Leite (2015):

> Oposto à essa realidade e com o intuito de reestabelecer a relação entre arquitetura e saúde, surge o conceito de humanização, que é o resgate da importância dos aspectos emocionais, indissociáveis dos aspectos físicos na intervenção em saúde. Como lembra Vasconcelos (2004) a enfermeira Florence Nightingale em suas publicações no século XIX, já enfatizava a importância de atributos como ventilação adequada, saneamento, controle do ruído e da luz para a qualidade do ambiente.” (SOETHE, Andreza; LEITE, Leandro S., 2015, pág. 2).

Aspectos como conforto térmico, ventilação adequada e controle de luz desempenham papel fundamental na promoção do conforto e da saúde dos ocupantes, pois através desses aspectos, é possível promover uma melhora da saúde no geral, na qualidade do sono, no foco e concentração para atividades, no humor e na sensação de bem-estar, além de afetar na eficiência energética da residência. Nesse contexto, torna-se imprescindível compreender os impactos da autoconstrução não assistida sobre a qualidade de vida das pessoas e explorar possíveis soluções para mitigar esses desafios.

A autoconstrução foi uma prática que surgiu como solução para a limitação do déficit habitacional, porém, apenas levando em consideração quantidades numéricas, apenas a quantidade de moradias, e não a sua qualidade.

> Por um lado, o déficit habitacional desvela o não entendimento da moradia como elemento estruturante do espaço urbano e elemento estruturado por nossa formação sócio-econômica. Por outro lado, transformado em problema numérico com perspectiva de uma solução, o déficit habitacional revela não só a má distribuição das moradias mas também a dificuldade dos pobres no acesso ao estoque habitacional adequado, espelhando o fracasso das políticas habitacionais. (NASCIMENTO, 2011, p. 02).

Dessa forma, é notório que essa prática é recorrida para solucionar o problema da falta de moradia, porém não revela as reais condições da moradia, não levando em consideração as condições da moradia produzida, se são moradias “saudáveis”, o que acaba produzindo moradias com insalubridade ambiental, implicando diretamente na saúde e bem estar do habitante, e dessa maneira, sendo um problema que interfere diretamente na saúde pública.

Na academia existe um consenso que a arquitetura é uma arte capaz de criar ambientes, organizar espaços, capaz de torná-los mais belos e úteis, ao otimizar as áreas de acordo com suas funções. E de acordo com o arquiteto e teórico da arte Alberti é uma arte ajustada pela simetria e proporção:

> A arquitetura é uma arte que depende de linhas e ângulos precisos, ajustada pelas leis da simetria e da proporção. Ela é ordenada de forma que todas as partes correspondam ao todo, criando uma harmonia completa e perfeita.. (Alberti, *De re aedificatoria*, Livro I, 1452).

No entanto, é fundamental compreender que a abrangência da arquitetura vai muito além do aspecto visual de um ambiente, além da simetria e proporção, pois ela desempenha um papel crucial na criação de espaços que não apenas são esteticamente agradáveis, mas também influenciam diretamente as sensações, percepções e bem-estar das pessoas que os utilizam. Isso envolve considerações complexas, como o aproveitamento de luz natural, a funcionalidade, a eficiência energética, a organização e o conforto térmico, entre outros aspectos. como citado por PEREIRA (2021):

> Reorganizar móveis e objetos, aproveitamento de todas as luzes naturais que costuma trazer sentimentos de ânimo e melhora o humor, para a falta da iluminação natural; Busca também um espaço com conforto auditivo; A atenção nas cores devem primordial, as cores claras favorece a concentração além de ampliar os espaços, as cores vibrantes estimulam a criatividade e deixa o ambiente mais sério; o uso desiquilibrado das cores, podem impactar negativamente nos usuários daquele ambiente. (PEREIRA, Sabrina. 2021, pág. 35).

Portanto, este trabalho propõe-se a explorar o alcance da arquitetura, principalmente no contexto da saúde pública, relacionando habitação e as possíveis patologias que interferem diretamente na vida dos moradores. Além disso, demonstrar que a arquitetura não é exclusividade de pessoas com alta renda.

> “De maneira geral, a arquitetura é vista pela sociedade como um luxo destinado apenas aos mais ricos, o que não corresponde à verdade, pois o arquiteto pode encontrar soluções que viabilize o custo da obra e criar edifícios de qualidade.” (PINHEIRO, Andrielly C. da S. et al. 2018, pág 1).

Nesse contexto, é essencial desfazer essa noção e destacar a importância da arquitetura como uma ferramenta acessível e inclusiva para o desenvolvimento de habitações de qualidade em todas as faixas socioeconômicas, pois através dela, é possível prevenir doenças, e dessa maneira, reduzir os quadros de doenças na população, além de melhorar a qualidade de vida e o bem estar das pessoas. E com esse intuito, é de suma importância citar a lei federal n° 11.888/2008, conhecida como Lei da Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social (ATHIS), que surge para tornar o serviço do profissional de arquitetura acessível, pois de acordo com o CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), a lei garante que famílias com renda de até três salários mínimos recebam assistência técnica pública e gratuita, tornando a orientação técnica acessível para todos os segmentos da sociedade.

O objetivo deste trabalho é investigar e avaliar o papel desempenhado pela arquitetura na promoção de saúde e bem-estar, e na realização de “moradias saudáveis”, com um enfoque particular na criação de ambientes habitacionais que promovam a saúde e o bem-estar dos ocupantes. A análise se concentrará na compreensão dos diversos aspectos da arquitetura, destacando a importância de planejamentos corretos para garantir não apenas a estética, mas também a funcionalidade e a salubridade dos espaços residenciais. Além disso, também possui os seguintes objetivos:

- Investigar a importância de se ter uma moradia com salubridade ambiental adequada para a saúde das pessoas.
- Analisar a importância de uma moradia com conforto térmico adequado para o bem-estar e qualidade de vida dos moradores.

- Demonstrar o impacto da autoconstrução e da falta de orientação profissional na produção de moradias, e dessa maneira, demonstrar a importância da orientação profissional para o projeto e execução de qualquer obra.

Para isso, a metodologia adotada para este estudo compreendeu duas etapas principais. A primeira consistiu em uma aproximação de estudo da literatura existente, focada nos diversos aspectos que envolvem a influência do ambiente construído na saúde e no bem-estar das pessoas. Foram exploradas teorias e estudos que abordam temas como conforto térmico, qualidade do ar, iluminação, entre outros, buscando compreender de que forma o design arquitetônico pode impactar positivamente ou negativamente a vida dos ocupantes de um espaço habitacional. Esta etapa visou consolidar conhecimentos teóricos fundamentais, explorando conceitos como qualidade do ar, iluminação, acessibilidade e outros fatores relevantes que impactam a qualidade de vida dos ocupantes de um espaço habitacional.

A segunda etapa consistiu em um estudo de caso realizado no loteamento Paraíso da Serra, um loteamento localizado na periferia de Itabaiana, SE, onde a prática de autoconstrução ou construção informal de moradias é comum. Este estudo de caso envolveu a identificação e análise técnica de possíveis problemas encontrados nas residências, tais como falta de ventilação adequada, deficiências na iluminação natural, layout inadequado, entre outros aspectos que afetam a qualidade de vida dos moradores.

Dessa maneira, foram feitos dois levantamentos, um levantamento de uma residência autoconstruída, e um levantamento de uma residência onde houve a presença de um profissional de arquitetura, ambos feitos no Loteamento Paraíso da Serra, onde foi feito o levantamento da planta baixa da moradia, além de fotografias e também uma entrevista com os moradores, onde foi criado um questionário para auxílio da obtenção de informações, o qual foi preenchido pelo próprio autor. Com a entrevista e o questionário, foi possível verificar a opinião dos residentes, buscando compreender de forma empírica as condições de habitação, os desafios enfrentados e as percepções dos residentes em relação ao ambiente construído, principalmente no que diz respeito ao conforto ambiental, visto que o conforto pode ser entendido

como uma questão subjetiva, onde algo pode ser confortável para algum indivíduo, mas não para o outro.

Após o levantamento, foi feita uma análise sobre questões de orientação e ventilação, a orientação geográfica do projeto, onde estão localizadas as aberturas, qual o tamanho das esquadrias, a quantidade de janelas, se elas suprem a ventilação natural e a iluminação natural para promover um conforto térmico, além de analisar o tamanho dos cômodos de acordo com sua função.

Além disso, também foi levado em consideração indicadores e parâmetros utilizados em uma pesquisa feita por um coletivo, chamado Saúde e Moradia, o qual foi criado e formado por um grupo de arquitetos, estudantes e professores de arquitetura e urbanismo de Sergipe, com o objetivo de estimular a implementação da Lei Federal 11.888/2008, conhecida como ATHIS, que será melhor detalhado posteriormente. Através da visita e do questionário, utilizando os parâmetros citados do Saúde e Moradia, foi possível verificar se a moradia é uma moradia “saudável”, identificando se há problemas de vazamento na cobertura na residência, infiltração, entre outras patologias, que serão abordadas adiante.

Após a obtenção dos dados das duas residências, foi feita uma análise comparativa, a fim de demonstrar as diferenças entre elas, com o intuito de avaliar o impacto do acompanhamento de um arquiteto durante a obra, na prevenção ou mitigação desses problemas, visando contribuir para o desenvolvimento de estratégias e políticas mais eficazes no planejamento e na execução de projetos habitacionais que promovam o bem-estar e a qualidade de vida das comunidades.

2. ARQUITETURA E A PRODUÇÃO DA MORADIA

Como comentado anteriormente, a arquitetura é algo que abrange muitos segmentos, e a seguir, será possível entender como a arquitetura e a produção da moradia está ligada a uma questão de saúde pública da população, onde através de um projeto arquitetônico, através da orientação técnica no processo construtivo, é possível melhorar a qualidade de vida dos moradores, onde pode afetar diretamente na percepção do espaço, no estímulo de sensações, na criatividade, no conforto entre outras questões. Assim como entender os impactos da autoconstrução nesse processo, onde a falta da orientação pode acabar ocasionando na produção de moradias com insalubridade ambiental, que, por sua vez, podem acabar prejudicando a saúde dos moradores.

2.1. Autoconstrução e Questão Da Moradia No Brasil

Uma das definições da arquitetura é a arte de criar e planejar ambientes onde ocorrerão diversas atividades, para todas as pessoas da sociedade. Portanto, o arquiteto deveria se preocupar com todos os tipos de construções, incluindo a casa popular. E o profissional de arquitetura tem suma importância na participação da produção da moradia, pois é através de todo o conhecimento adquirido e estudado que se é possível planejar ambientes com qualidade, onde sejam bem organizados, confortáveis e que proporcionem bem estar e saúde para os moradores. Além disso, é necessário entender que a habitação popular não é um mero abrigo para famílias de baixa renda, é na verdade um lar para elas, e deve ser produzida da melhor forma possível, mesmo com todas as limitações impostas, onde o arquiteto deve pensar de forma sustentável, tanto no financeiro, quanto no sentido ambiental, pois a produção de uma moradia de qualidade interfere diretamente na saúde das pessoas, pois com a arquitetura é possível prevenir doenças, promover boas sensações, melhorar o bem-estar, entre outras.

> O espaço e os elementos que o compõem, como a luz, por exemplo, têm grande influência tanto na saúde como no bem-estar dos seus usuários. Diversos estudos têm comprovado que a presença de janelas e contato visual com o exterior bem como uma iluminação artificial bem planejada podem contribuir para maior produtividade em ambientes de trabalho. Os efeitos negativos podem surgir em diversas situações, como quantidade de

> luz insuficiente para ativação do sistema circadiano ou para desempenho das tarefas visuais, por exemplo. (MARTAU, 2013 apud GOBI, 2013).

Por conta das questões habitacionais no Brasil, muitas pessoas acabam recorrendo às construções de casas populares através da prática da autoconstrução, e a definição de autoconstrução é a prática de construir obras sem a orientação, acompanhamento ou auxílio de um profissional de arquitetura, é construir um imóvel (por exemplo, uma moradia) sem projeto ou consultoria de arquiteto, onde o próprio dono do lote ou os pedreiros responsáveis pela obra, decidem onde terá cada ambiente, como os ambientes serão divididos, suas medidas etc.

> Existe uma significativa fatia da construção habitacional que é representada por usuários que tomam suas decisões relativas à moradia de maneira isolada, sem a interferência ou a participação daqueles que detêm o conhecimento codificado (seja técnico, jurídico, social bem como ambiental, histórico, político, econômico e cultural). Essa fatia, nomeada autoconstrução, é entendida como provisão de moradia onde a família, de posse de um lote urbano, obtido no mercado formal ou informal, decide e constrói por conta própria a sua casa, utilizando seus próprios recursos e, em vários casos, mão-de-obra familiar, de amigos ou ainda contratada. (NASCIMENTO, 2011, p. 02).

Apesar disso, como comentado anteriormente de acordo com o CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo), a lei federal n° 11.888/2008, a ATHIS, garante que famílias com renda de até três salários mínimos recebam assistência técnica pública e gratuita para a elaboração de projetos, acompanhamento e execução de obras necessárias para a edificação, reforma, ampliação ou regularização fundiária de suas moradias.

> As favelas são áreas ocupadas sem pagamento pelos lotes e, de modo geral, estão localizadas nas áreas centrais das cidades, próximas a serviços públicos de transporte, de escolas, de postos de saúde, etc. Já os loteamentos ilegais são empreendimentos privados, geralmente nas periferias e em cidade de Regiões Metropolitanas, sendo classificados pelo poder público em duas categorias: os loteamentos clandestinos, nos quais os moradores não possuem titulação da propriedade da terra, e os loteamentos irregulares, aqueles onde há irregularidades com relação às normas urbanísticas, especialmente no que tange a infra-estrutura. Apesar de terem pago pelos terrenos, muitas vezes os moradores são ameaçados de serem removidos, devido às irregularidades dos loteamentos. Tanto nos loteamentos clandestinos como nos irregulares houve a compra do lote, que devido às ilegalidades têm preços abaixo do mercado. Cabe destacar que as favelas e os loteamentos existem em diversas cidades brasileiras, mas os loteamentos ocorreram em maior proporção na cidade de São Paulo e na sua Região Metropolitana. (LAGO; RIBEIRO, 1982).

Porém, isso é algo que vem de muito tempo atrás no Brasil, e que perdura até os dias de hoje, desde a época de industrialização e urbanização do país, a prática da autoconstrução é feita, principalmente pela classe mais pobre da sociedade, pois as residências eram construídas por quem tinha condições econômicas para tal e quem não possuía essas condições, ou conseguiam ter sua moradia por meio de aluguel de alguma já construída, ou recorriam à outras soluções, como a ocupação de ambientes “abandonados”, ou até mesmo a construção irregular por meio da autoconstrução.

> Percebe-se que no Brasil, até o final do século XIX, o governo não intervinha diretamente na questão sanitária habitacional. As moradias eram construídas por quem tinha condições de investir, e se produziam edificações para serem ocupadas por suas famílias ou por meio de aluguel para os que pudessem pagar – especialmente nas áreas urbanas, onde surgiram os famosos cortiços e favelas, ainda hoje existentes (BONDUKI, 1998, apud SANTANA; VILAR, 2019).

2.2. Arquitetura e Saúde

Na academia é consenso que a arquitetura vai além da beleza e da decoração, essa arte está diretamente relacionada à saúde e à promoção da qualidade de vida das pessoas, onde pode atuar para a prevenção de doenças, bem como atuar também na promoção de sensações de bem estar e conforto.

Porém, fica o questionamento: o que é ter saúde ? O que é viver saudável? E de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a saúde não é apenas a ausência de doenças, a saúde é o completo bem-estar físico, mental e social.

> A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade. Desfrutar do melhor estado de saúde que é possível atingir constitui um dos direitos fundamentais de todo o ser humano, sem distinção de raça, de religião, de credo político, de condição econômica ou social (OMS, 1946, apud SANTANA; VILAR, 2019, p.292).

E quando se fala sobre saúde e meio ambiente, é de suma importância citar a questão do saneamento e da salubridade ambiental para a população, pois através disso é promovida a prevenção e a segurança. De acordo com Daltro Filho (2004, p.22), o saneamento ambiental é compreendido como: “[...] o conjunto de ações para promover e assegurar condições de bem-estar e segurança de uma população, através de sistemas de esgoto, de abastecimento de água, de coleta e disposição

final do lixo, de drenagem das águas e do controle tanto da poluição do ar como da produção de ruídos".

Dessa maneira, é possível perceber que um bom abastecimento de água, da coleta e tratamento do sistema de esgoto, do tratamento adequado dos resíduos sólidos e das águas pluviais, é necessário para manter uma boa salubridade ambiental, prevenir doenças e promover saúde. Porém, quando se fala sobre saneamento ambiental, normalmente tende-se a pensar na parte macro, como o saneamento em um bairro, em uma comunidade, não focando tanto na parte micro, que seria a habitação propriamente dita ou o local de trabalho, que são os ambientes onde permanecemos por maior tempo, e por essa razão, esses ambientes serão o foco do estudo em questão.

Primeiramente, para entender como a arquitetura pode influenciar na promoção da saúde, é necessário entender quais as doenças causadas pela ausência do planejamento de qualidade da produção da moradia e da ausência de um saneamento ambiental de qualidade, e entender como essas doenças são transmitidas para as pessoas. Dessa maneira, os principais meios de propagação das doenças que serão citadas são por meio das águas servidas, água não tratada, pela questão de esgotos sanitários e resíduos sólidos, através da poluição do ar, onde seus principais sintomas são dores de cabeça, tosses, espirros, falta de ar, náusea, tonturas e outros sintomas. A tabela a seguir, mostra a lista de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e suas formas de transmissões:

Tabela 1: Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado

Categoria / Transmissão	Doenças
Doenças de transmissão feco-oral	1. Diarreias 1.1 Cólera 1.2 Salmonelose 1.3 Shigelose 1.4 Outras infecções intestinais bacterianas (Escherichia coli, Campilobacter ssp., Yersinia enterocolitica, Clostridium difficile, outras e as não especificadas - NE) 1.5 Amebíase 1.6 Outras doenças intestinais por protozoários (Balantidíase, Giardíase, Criptosporidíase 1.7 Isosporíase, outras e as NE 1.8 Doenças intestinais por vírus (enterite por

	rotavírus, gastroenteropatia aguda p/agente de Norwalk, enterite por adenovirus, outras enterites virais e as NE) 2. Febres entéricas 2.1 Febre tifóide 2.2 Febre paratifóide 3. Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	4. Dengue 5. Febre Amarela 6. Leishmanioses 6.1 Leishmaniose tegumentar 6.2 Leishmaniose visceral 7. Filariose linfática 8. Malária 9. Doença de Chagas
Doenças transmitidas através do contato com a água	10. Esquistossomose 11. Leptospirose
Doenças relacionadas com a higiene	12. Doenças dos olhos 12.1 Tracoma 12.2 Conjuntivites 13. Doenças da pele 13.1 Dermatofitoses (Tinha da barba e do couro cabeludo, Tinha das unhas, Tinha da mão, Tinha dos pés, Tinha do corpo, Tinha imbricada, Tinea cruris, outras dermatofitoses e as NE) 13.2 Outras micoses superficiais (Pitiriase versicolor, Tinha negra, Piedra branca, Piedra negra, outras e as NE)
Geohelmintos e teníases	14. Helmintíases 14.1 Equinococose 14.2 Ancilostomíase 14.3 Ascaridíase 14.4 Estrongiloidíase 14.5 Tricuríase 14.6 Enterobíase 15. Teníases 15.1 Teníase 15.2 Cisticercose

Fonte: Adaptado de COSTA et al. apud MOURA; LANDAU; FERREIRA, 2016, p.191 e 192).

De acordo com os dados sobre doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) do IBGE (2015) e com a tabela mostrada anteriormente, é possível perceber que há uma grande quantidade de doenças provindas da falta de saneamento ambiental adequado e suas formas de transmissão são variadas, onde sua maioria provém da rota oral-fecal, além de vetores como mosquitos ou contaminação direta com outras pessoas doentes. É importante citar também que, de acordo com Miller Jr (2011), o Banco Mundial considera a poluição do ar interior para as famílias mais carentes como o problema

mais sério de poluição atmosférica no mundo, um claro exemplo de relação entre pobreza e qualidade ambiental.

Tabela 2: Principais doenças encontradas em habitação insalubre

Principais doenças ligadas à precariedade do ambiente doméstico	**Problema ambiental**
Tuberculose	Superlotação do ambiente doméstico.
Diarréia	Falta de infraestrutura de esgotos, de abastecimento de água e higiene.
Doenças tropicais	Falta de infraestrutura de esgotos, má disposição dos resíduos sólidos (lixo) e focos de vetores de doenças no entorno do domicílio.
Verminoses	Falta de infraestrutura de esgotos, de abastecimento de água e higiene.
Infecções respiratórias	Poluição do ar em recinto fechado e superlotado.
Doenças respiratórias crônicas	Poluição do ar em recinto fechado.
Câncer do aparelho respiratório	Poluição do ar em recinto fechado.

Fonte: Adaptado de Daltro Filho, 2018.

Através da tabela acima, é possível perceber a relação entre as doenças e as causas relacionadas à construções insalubres, que podem não ter infraestrutura de esgotos eficientes, tratamento de água adequado, organização e tratamento do lixo, como também haver poluição do ar e superlotação do ambiente. Dessa maneira, percebe-se a importância de haver não somente uma infraestrutura sanitária adequada, como também um planejamento adequado dos ambientes, levando em consideração o tamanho das famílias, para não haver o problema da superlotação desse ambiente, possuir esquadrias adequadas para promover a troca de atmosfera no interior da moradia, o arejamento natural adequado e melhor exposição à luz natural nas áreas de uso permanente, chamado por Daltro Filho (2018) de orientação correta da habitação. Essa troca de ar interno da residência previne alergias e também a existência de ambientes úmidos, os quais podem propiciar a proliferação de fungos e outros microorganismos que causam doenças.

O coletivo Saúde Moradia executou um trabalho no bairro Porto D'Antas, em Aracaju, Sergipe, onde foi mapeada a presença de moradias insalubres e analisado os indicadores de salubridade habitacional da região, e demonstrou como o

saneamento ambiental era negligenciado nas moradias, especialmente em habitações populares.

Saúde Moradia, como dito anteriormente, foi um coletivo criado e formado por um grupo de arquitetos, estudantes e professores de arquitetura e urbanismo de Sergipe, e “surgiu como desdobramento das ações do “Coletivo Conversa de Subúrbio: Arquitetura em Pauta” criado em 2018 no âmbito do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Sergipe junto às disciplinas de Planejamento Urbano e Regional I e II” (Souza et al. 2019, p.610). Esse grupo foi criado com o objetivo de estimular a implementação da Lei Federal 11.888/2008, conhecida como ATHIS (Assistência Técnica para Habitação de Interesse Social), por entender que o serviço do profissional de arquitetura deve ser acessível para todos. Dessa maneira, o coletivo pensou em uma forma para tornar acessível sua atuação, e elaborou um aplicativo para conseguir coletar dados sobre as condições habitacionais da área proposta.

> A prestação de serviços de assistência técnica profissional contemplaria as seguintes ações: a) Elaboração de aplicativo para smartphones com o objetivo de levantar dados sobre as condições habitacionais da comunidade alvo, possibilitando o acesso, de forma voluntária, aos serviços de assistência técnica gratuita; b) Divulgação e capacitação de uso da ferramenta digital junto à comunidade alvo, por meio da realização de reuniões com as lideranças comunitárias, com o objetivo de mobilizá-las para a utilização do aplicativo apresentado e cadastrar as famílias interessadas; c) Elaboração de diagnóstico tendo como referência os dados cadastrados, com a formulação de estratégias para atuação em ATHIS; e d) Elaboração dos projetos de arquitetura para novas moradias, reforma, ampliação e/ou regularização fundiária para unidades habitacionais de interesse social específicos para as famílias a serem atendidas. (SOUZA et al. 2019, p.610 e 611).

Além do aplicativo criado, também foi feito um evento para a coleta de informações, o “Bingo Moradia”, utilizando uma atividade lúdica que foi o bingo, conhecido por grande parte da população, para assim coletar os dados necessários para análise e fazer possíveis intervenções.

> O Saúde Moradia foi estruturado por meio do Bingo Moradia, do Aplicativo Saúde Moradia e da Ficha Projetual. O “Bingo Moradia” foi idealizado no sentido de mobilizar a população de uma forma diferente da tradicional. Para tanto, utilizou-se o recurso de uma atividade lúdica, conhecida e popularizada na comunidade, o bingo, que foi adaptado para abordar as questões habitacionais, sem perder o seu caráter de entretenimento. (SOUZA et al. 2019, p.611).

Através dessa iniciativa e dessas ações feitas pelo coletivo, como comentado anteriormente, foi feito um levantamento e estudo no bairro Porto D’antas, em

Aracaju, Sergipe, com o objetivo de identificar e mapear no bairro, a presença de moradias fisicamente insalubres, em 2018. O bairro em questão se localiza na periferia da zona noroeste de Aracaju, e é um bairro formado por loteamentos populares, conjuntos habitacionais e favelas.

Dessa forma, entende-se que as moradias do bairro, em sua grande maioria são construções irregulares, construídas por meio da autoconstrução, como afirmado por SANTANA e VILAR: “Antes dos resultados concretos, é necessário lembrar que a maior parte das casas do bairro são frutos da autoconstrução, o que induz a construções insalubres devido à ausência de orientação técnica no processo construtivo.” (2019, p.297). E por esta característica, se aproxima do objetivo deste trabalho.

Tabela 3 - Habitações com umidade na amostra do Saúde Moradia em 2018 no Bairro Porto Dantas - Aracaju - SE.

Problemas de umidade nas habitações	**%**
Infiltração por parede	52,85%
Ausência de revestimento em áreas molhadas	54,28%
Goteiras	45,71%
Umidade	31,42%
Percolação	24,28%

Fonte: SANTANA e VILAR, a partir de dados do Saúde Moradia (2018). (2019)

Tabela 4 - Domicílios com situação precária em abastecimento de água nas amostras PMA e Saúde Moradia

Anuário Estatístico e Aracaju (2018)		
Poço	0,37%	2,12%
Cisterna	0,03%	
Outros	1,71%	
Saúde Moradia (2018)		
Problemas com o Abastecimento (não discriminados)		59,09%

Fonte: SANTANA e VILAR, a partir de dados da PMA do Saúde Moradia (2018). (2019).

Tabela 5 - Domicílios com soluções de esgotamento precárias ou sua ausência nas amostras

Indicadores de esgotamento	**Anuário Estatístico de Aracaju (2018)**		**Saúde Moradia (2018)**
Fossa Séptica	16,6%	61,5%	36,36%
Fossa Rudimentar	28,4%		
Vala	4,21%		
Rio, lago ou mar	6,64%		
Outros	5,65%		

Fonte: SANTANA e VILAR, a partir de dados da PMA do Saúde Moradia (2018). (2019).

Através dos dados obtidos pelo levantamento do bairro Porto D'Antas, feito pelo coletivo Saúde Moradia, e da análise das tabelas acima, é perceptível a relação entre os problemas das construções insalubres, onde neste bairro em específico, como afirmado pelos autores, a maior parte das casas são frutos da autoconstrução.

Neste ínterim, é válido salientar que a maioria das moradias produzidas pela autoconstrução e construção irregular, possuem problemas relacionados à situação precária de abastecimento de águas, soluções de esgotamento precárias e muitas dessas moradias possuem também problemas com a umidade no interior da residência, apresentando goteiras, infiltrações, entre outros. Dessa forma, assim como nesta pesquisa realizada no bairro, estes indicadores foram utilizados na metodologia deste trabalho, onde foram analisadas essas condições nas moradias estudadas.

E ao fazer a conexão entre as condições insalubres da habitação e as doenças causadas por elas, percebe-se a importância de orientações técnicas no processo construtivo, onde mesmo que não haja a possibilidade da criação de um projeto para a produção da moradia, pelo menos haja uma orientação para auxiliar neste processo, para assim, produzir moradias "saudáveis" e promover, como chamado por Daltro Filho (2018), a orientação correta da habitação.

2.3. Conforto Térmico e Qualidade De Vida

Além de prevenir doenças e promover uma organização de qualidade nos espaços da moradia, o projeto arquitetônico ou a assistência técnica pelo profissional de arquitetura promove também o conforto térmico na residência, e o conforto térmico desempenha um papel crucial na arquitetura residencial, não apenas para criar um ambiente agradável, mas também para promover a saúde e o bem-estar dos moradores. De acordo com a NBR 15220 (ABNT, 2003), o conforto térmico é a satisfação psicofisiológica de um indivíduo com as condições térmicas do ambiente, ou seja, além de levar em consideração as características fisiológicas do ser humano, é importante também considerar que cada indivíduo possui uma percepção do ambiente, a sensação de conforto ou a falta dele é algo subjetivo, assim, algo que pode ser desconfortável para um, pode não ser para outro indivíduo, além disso, é necessário levar em consideração também o sistema termorregulador de cada indivíduo.

> Chrismann et al. (2015) declaram que a sensação de conforto térmico depende de fatores humanos e de fatores ambientais, tornando-se um critério individual e subjetivo. Assim, um ambiente confortável para um utilizador poderá não o sê-lo para outro, fato que exige grande versatilidade por parte das soluções. (CHRISMANN et al. 2015, apud Rocha, 2016, p.6).

Porém, do ponto de vista fisiológico do ser humano, morar em uma residência confortável termicamente influencia na saúde, no sentido de que temperaturas extremas podem ter um impacto negativo na saúde física dos moradores, o superaquecimento ou o frio excessivo podem levar a problemas de saúde, como desidratação, exaustão pelo calor, hipotermia e resfriados frequentes. Manter uma temperatura interna estável e confortável é essencial para evitar esses problemas. Além disso, o conforto térmico também influencia o estado psicológico dos moradores, pois ambientes excessivamente quentes ou frios podem causar desconforto, irritabilidade e até mesmo afetar o humor e o bem-estar mental. Uma temperatura ambiente agradável contribui para um ambiente doméstico mais acolhedor e relaxante. Outro ponto afetado pelo conforto é a qualidade do sono do indivíduo, pois dormir em um ambiente muito quente ou muito frio pode dificultar o sono, resultando em noites mal dormidas e cansaço durante o dia. Manter uma temperatura confortável no quarto é fundamental para promover um sono reparador e melhorar a saúde geral. Devemos levar em consideração também a eficiência

energética, pois um ambiente com sistemas de aquecimento/refrigeração adequados pode reduzir significativamente o consumo de energia, contribuindo para a sustentabilidade ambiental e reduzindo os custos de energia para os moradores.

Outra vantagem é que em residências onde as pessoas trabalham ou estudam, o conforto térmico pode influenciar na produtividade e no desempenho. Onde ambientes excessivamente quentes ou frios podem dificultar a concentração e reduzir a eficiência no trabalho ou nos estudos. Manter uma temperatura confortável pode melhorar o foco, a produtividade e o desempenho cognitivo.

> Nos anos 1960 e 1970, vários estudos científicos analisaram a influência do ambiente térmico no desempenho escolar de alunos. Trabalhos como os de Wyon, Wargocki e Krogstad relatam que o aumento da temperatura e a qualidade do ar reduzem a performance do aprendizado (WARGOCKI et al., 2005). Em 2002, baseado em um levantamento bibliográfico realizado em 21 estudos científicos (MENDELL; HEATH, 2005), Mendell conclui que o ambiente térmico influencia o aprendizado. (BATIZ et al. 2009).

Portanto, percebe-se a importância das esquadrias, de seus tamanhos e de suas orientações corretas no ambiente construído, pois influenciam não somente na saúde, como comentado anteriormente sobre a diminuição da umidade e na prevenção de doenças, como afeta também na temperatura e na ventilação dos ambientes, se relacionando diretamente com as percepções e sentidos dos moradores.

> No ambiente urbano, o conforto humano depende principalmente da ventilação natural e da ausência de radiação solar direta, tanto nas pessoas como nos materiais de construção que absorvem o calor em vez de o interceptar. Também podemos dizer que a ventilação natural é o deslocamento do ar através do edifício, através de aberturas (Portas, Janelas, Áticos), umas funcionando como entrada e outras como saída, assim, as aberturas para ventilação deverão estar dimensionadas e posicionadas de modo a proporcionar um fluxo de ar adequado ao recinto, pois o fluxo de ar que entra ou sai do edifício depende da diferença de pressão do ar entre os ambientes internos e externos, da resistência ao fluxo de ar oferecido pelas aberturas, pelas obstruções internas e de uma série de implicações relativas à incidência do vento e forma do edifício. (FROTA; SCHIFFER, 2001, p. 12, apud ALBUQUERQUE, 2023, p.18).

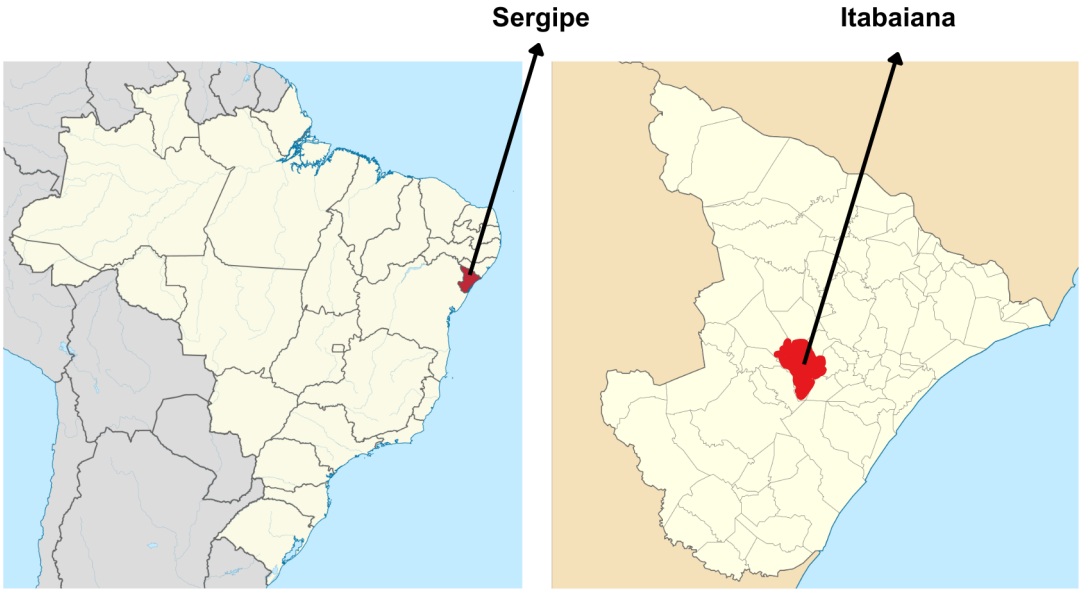
3. ESTUDO DE CASO

A seguir serão apresentadas as informações sobre o estudo de caso feito, como dados sobre o loteamento escolhido, a localização das moradias estudadas e os parâmetros e indicadores utilizados para fazer a análise das mesmas.

3.1. Loteamento Paraíso Da Serra - Itabaiana, SE

O estudo de caso deste trabalho será feito em duas residências unifamiliares térreas, localizadas no bairro Oviêdo Teixeira, no loteamento Paraíso da Serra, na cidade de Itabaiana, Sergipe, localizada no nordeste do Brasil. As moradias se localizam em uma cidade em ascensão econômica e que potencializa o crescimento de outras cidades ao redor, por se tratar de um polo comercial e ficar localizada no centro do estado, na mesorregião do agreste, sendo uma zona de transição entre a costa úmida e o semiárido nordestino, ficando a 40 quilômetros da capital do estado.

Figura 1 - Imagem à esquerda: Mapa de localização - Sergipe. Imagem à direita: Mapa de localização - Itabaiana.



Fonte: Google Imagens, adaptado pelo autor. (2024)

O loteamento escolhido se localiza na periferia da cidade, próximo à uma das sedes da PRF, na BR 235, sendo um bairro distante do centro da cidade, onde a

maioria das moradias construídas são frutos da construção irregular ou de moradias construídas através de financiamentos por programas do banco da Caixa Econômica Federal.

Figura 2 - Imagem à esquerda: Mapa de localização do loteamento escolhido. Imagem à direita: Mapa de localização das moradias escolhidas.

Fonte: Google maps, adaptado pelo autor. (2024)

A escolha das moradias foi feita através de sorteio, porém, foi escolhida uma que não apresentasse recuo frontal, ou seja, fosse construída até a parte da calçada, onde provavelmente seria fruto da autoconstrução e uma que apresentasse recuo frontal descoberto, onde provavelmente por cumprir uma norma do código de obras do município, seria fruto de uma construção orientada por um profissional de arquitetura.

Figura 3 - Imagem à esquerda: Fachada da moradia 01. Imagem à direita: Fachada da moradia 02

Moradia 01 Moradia 02

Fonte: Elaborada pelo autor. (2024).

3.2. Parâmetros para Análise da Habitabilidade e Salubridade

Após o estudo da literatura existente, foi possível perceber alguns parâmetros para identificar as condições mínimas de salubridade para uma moradia “saudável”, portanto, para essa análise, foi levado em consideração o tamanho da família e sua disposição nos dormitórios da residência, a existência de esquadrias em ambientes de maior permanência, e suas características (como tamanhos e posicionamentos), para identificar se há uma boa ventilação e iluminação natural. Além disso, também foram levados em consideração os indicadores utilizados pela pesquisa mencionada anteriormente, feita pelo coletivo Saúde e Moradia, onde foram utilizados os parâmetros das tabelas 3, 4 e 5 deste trabalho, para identificar a presença de patologias envolvendo os sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário das moradias, bem como a verificação da existência de problemas relacionados a umidade nas moradias, através da análise das condições dos banheiros das residências, se possuíam instalações hidrossanitárias corretas, materiais e revestimentos adequados, entre outros. Também foi analisado se nos ambientes com áreas molhadas existiam revestimentos adequados, se havia infiltração nas paredes, problemas de vazamento na cobertura, entre outras patologias.

Para a análise foi levado em consideração as normas, regras e diretrizes da ABNT NBR 15575 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos gerais, a qual apresenta alguns requisitos e critérios para analisar o desempenho da moradia, estabelecidos por alguns fatores, e um desses requisitos é relacionado a habitabilidade da moradia, onde foi verificado alguns fatores que determinam as condições de habitabilidade, que são : a estanqueidade da moradia, seu desempenho térmico, a saúde, higiene e qualidade do ar, e sua funcionalidade e acessibilidade. E além dessa parte da norma, também será adotada outra parte, que é a parte 4: ABNT NBR 15575 - Edificações habitacionais - Desempenho Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE.

De acordo com a parte 1 da norma adotada acima, em seu tópico de número 10, a edificação deve assegurar estanqueidade às fontes de umidades externas à edificação, como as chuvas, e também às fontes de umidades internas, como as instalações hidrossanitárias da moradia, ou seja, não permitir que ocorram infiltrações na moradia. Além disso, em seu tópico de número 15, a norma apresenta requisitos para saúde, higiene e qualidade do ar da construção, onde em seu tópico 15.2 Requisito - Proliferação de micro-organismos: “Propiciar condições de salubridade no interior da edificação, considerando as condições de umidade e temperatura no interior da unidade habitacional, aliadas ao tipo dos sistemas utilizados na construção.” E em seu tópico de número 16, que apresenta requisitos de funcionalidade e acessibilidade, define a altura mínima para o pé direito da moradia, que não deve ser inferior a 2,50 m de altura.

E de acordo com a parte 4 da norma adotada, os sistemas de vedações verticais externos (fachadas) devem ser estanques à água da chuva e de outras fontes, e além disso, sua parte interna também deve promover a estanqueidade da moradia, visto que em seu tópico 10.2 Requisito - Umidade nas vedações verticais externas e internas decorrente da ocupação do imóvel: “Não permitir infiltração de água, através de suas faces, quando em ambientes de áreas molháveis e molhadas.” A norma também define alguns requisitos para aberturas para ventilação em ambientes de longa permanência, onde, de acordo com seu tópico 11.3 Requisito – Aberturas para ventilação: “Apresentar aberturas, nas fachadas das habitações, com dimensões adequadas para proporcionar a ventilação interna dos ambientes”. Onde apresenta área mínima para ventilação adequada.

Tabela 6 - Área mínima de ventilação em dormitórios e salas de estar

Nível de desempenho	Aberturas para ventilação (A)	
	Zonas 1 a 7 Aberturas médias	**Zona 8 Aberturas grandes**
Mínimo	A ≥ 7 % da área de piso	A ≥ 12 % da área de piso – região norte do Brasil A ≥ 8 % da área de piso – região nordeste e sudeste do Brasil
NOTA Nas zonas de 1 a 6, as áreas de ventilação devem ser passíveis de serem vedadas durante o período de frio.		

Fonte: ABNT NBR 15575-4. (2013).

Além disso, para a análise das esquadrias, foi levado em consideração o Código de Obras, Edificações e Posturas do Município de Itabaiana, SE, onde, de acordo com o Título V - das normas gerais das edificações, no Capítulo X - da iluminação dos compartilhamentos, em seu artigo 58 e 59:

Art. 58. Os vãos úteis para iluminação deverão observar as seguintes proporções mínimas para os casos de ventilação cruzada:

I – 1/6 (sexto) da área do piso para os compartimentos de permanência prolongada;

II – 1/8 (um oitavo) da área do piso para os compartimentos de permanência transitória;

Art. 59. Não poderá haver abertura para iluminação e ventilação em paredes levantadas sobre a divisa do terreno ou a menos de 1,50 (um metro e cinquenta centímetros) de distância da mesma, salvo no caso de testada de lote.

Além disso, de acordo com o Título V - das normas gerais das edificações, no Capítulo IX - das dimensões dos compartimentos, em seu artigo 52:

Art. 52. Conforme o uso a que se destinam, os compartimentos das edificações são classificados em compartimentos de permanência transitória.

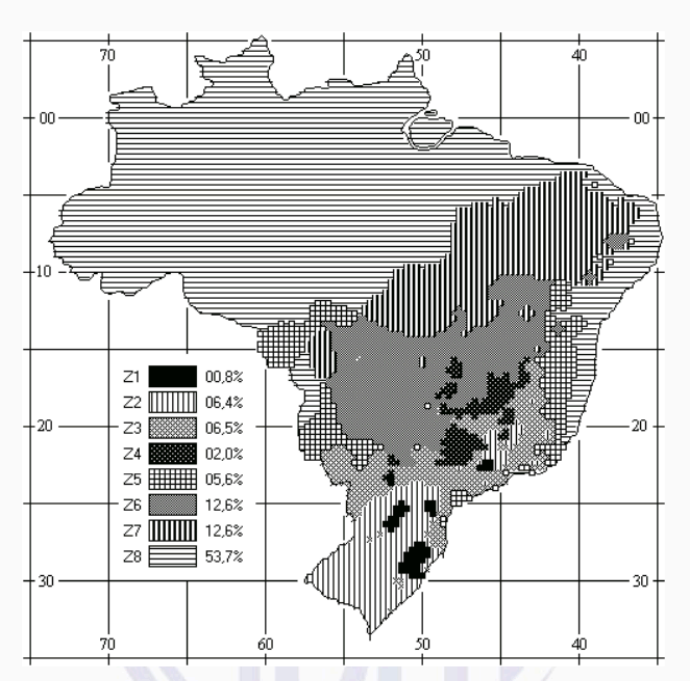
§ 1º. São considerados de permanência prolongada: salas, cômodos destinados ao preparo e ao consumo de alimentos, ao lazer, ao estudo e ao trabalho.

§ 2º. São considerados de permanência transitória: as circulações, banheiros, lavabos, vestiários, depósitos e todo compartimento de instalações especiais com acesso restrito, em tempo reduzido.

Também foi levada em consideração as normas, regras e diretrizes da ABNT NBR 15220 - 3, Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.

A norma ABNT NBR 15220 - 3 apresenta algumas diretrizes, parâmetros e estratégias construtivas de acordo com o zoneamento bioclimático brasileiro, como por exemplo parâmetros e condições de conforto para tamanho e proteção de aberturas, vedações externas (paredes e coberturas) e estratégias de condicionamento térmico passivo, e esse zoneamento é dividido em 8 zonas, na figura a seguir, é possível identificar a zona do local do estudo proposto.

Figura 4 - Zoneamento bioclimático brasileiro



Fonte: ABNT NBR 15220 - 3. 2005.

Como o estudo de caso foi feito em duas residências na cidade de Itabaiana, SE, foram adotadas as diretrizes da zona bioclimática 8, visto que é onde estão localizadas as moradias. E de acordo com a norma, é indicado que as aberturas para ventilação em edificações, na zona adotada, sejam grandes, e que possuam sombreamento, para promover a ventilação cruzada durante todo o ano.

Tabela 7 - Aberturas para ventilação e sombreamento das aberturas para a zona bioclimática 8

Aberturas para ventilação	Sombreamento das Aberturas
Grandes	Sombrear aberturas

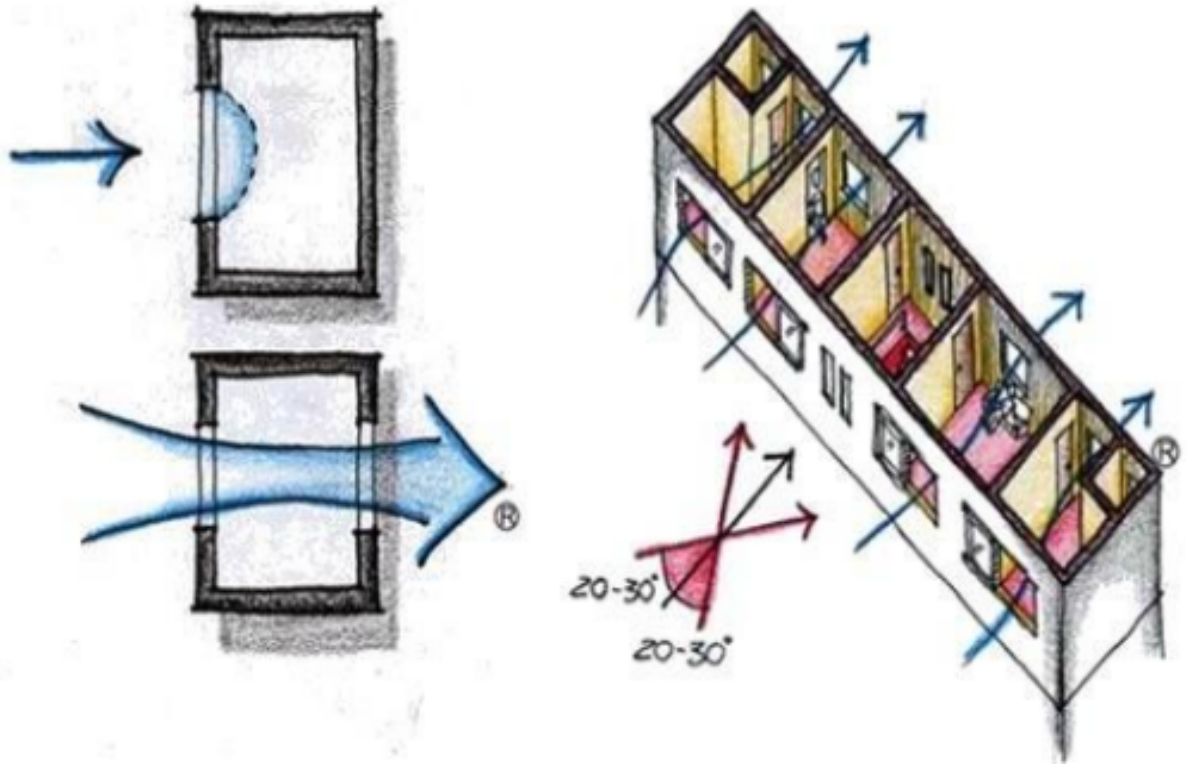
Fonte: ABNT NBR 15220-3 (2005).

Além disso, a norma também apresenta algumas estratégias construtivas, indicadas por letras alfabéticas, onde foram indicadas para cada zona bioclimática do Brasil, as estratégias para a zona 8 estão descritas a seguir:

- F - As sensações térmicas são melhoradas através da desumidificação dos ambientes. Esta estratégia pode ser obtida através da renovação do ar interno por ar externo através da ventilação dos ambientes.
- I e J - A ventilação cruzada é obtida através da circulação de ar pelos ambientes da edificação. Isto significa que se o ambiente tem janelas em apenas uma fachada, a porta deveria ser mantida aberta para permitir a ventilação cruzada. Também deve-se atentar para os ventos predominantes da região e para o entorno, pois o entorno pode alterar significativamente a direção dos ventos.
- K - O uso de resfriamento artificial será necessário para amenizar a eventual sensação de desconforto térmico por calor.

Dessa forma, podemos perceber algumas estratégias e diretrizes para a construção de habitações unifamiliares, no que diz respeito ao conforto térmico e padrões para a ventilação natural, onde uma estratégia utilizada é a ventilação cruzada, a qual se define como a circulação do ar no interior da edificação sem o uso de meios artificiais, através de aberturas para entrada e saída do ar, permitindo que o ar entre por uma abertura e saia por outra, para direcionar e otimizar a passagem do ar na edificação, fazendo com que haja a renovação adequada do ar, eliminando impurezas que possam existir, promovendo saúde e conforto térmico para os ocupantes da construção. Portanto, foi analisada a existência da ventilação cruzada nos cômodos das moradias estudadas.

Figura 5 - Representação ventilação cruzada



Fonte: ProjetEEE(2018).

Além disso, para compreender melhor algumas características das moradias e saber a opinião dos moradores, foi criado um questionário com algumas perguntas, com o intuito de verificar o conforto térmico dos ambientes, visto que não é somente o ponto de vista fisiológico que deve ser levado em consideração, mas também o lado subjetivo de cada indivíduo. E também foi levado em consideração as patologias observadas na pesquisa do Saúde e Moradia, e dessa maneira, foi colocado no questionário perguntas relacionadas às patologias das moradias. O questionário foi preenchido pelo autor, para facilitar para os moradores, onde as perguntas foram feitas e através das respostas dadas, foram escritas as informações necessárias para o entendimento daquele aspecto.

Tabela 8 - Questionário saúde e conforto da moradia.

QUESTIONÁRIO SAÚDE E CONFORTO DA MORADIA	
Quantas pessoas moram na residência?	
Qual a idade delas?	
São os primeiros moradores ou existiram outros antes?	
Sabem como a moradia foi construída ? Houve auxílio ou acompanhamento de algum arquiteto?	
Qual a função do arquiteto para uma construção na sua opinião?	
O que acha sobre a “saúde” da sua moradia ? Possui alguma infiltração, goteira? Algum problema no abastecimento de água ou no sistema hidrossanitário ?	
O que acha sobre a temperatura e ventilação na sua residência? É confortável? É uma “casa quente”?	
Em relação aos quartos, são bem ventilados naturalmente? Ou é necessário o uso de alguma fonte externa para ficar com a temperatura confortável?	
Algum morador possui resfriados frequentes? Ou algum problema respiratório?	
Como é a qualidade do sono dos moradores? Alguém possui problemas para dormir por conta do calor?	

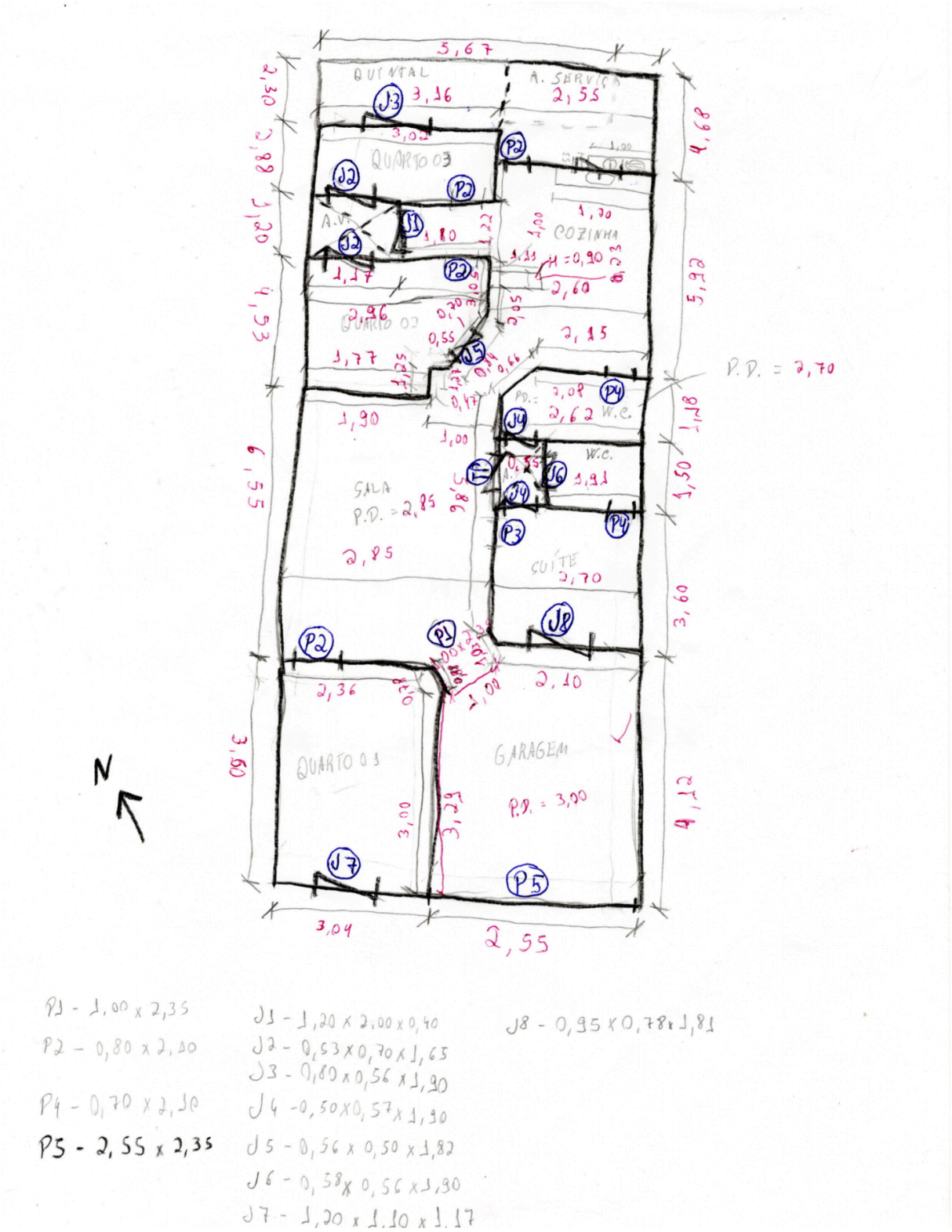
Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Através do questionário proposto e da visita com levantamento e possíveis fotografias, será possível analisar os dados necessários para verificar as condições de habitabilidade e salubridade da moradia, para assim, entender a importância da arquitetura e do profissional de arquitetura para a construção de um ambiente que proporcione saúde e qualidade de vida para os moradores.

4. ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS

4.1. Moradia 01 - Autoconstrução

Figura 6 - Levantamento cadastral - Moradia 01



Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Figura 7 - Levantamento: Questionário Saúde e Conforto da Moradia - Moradia 01

Tabela 8 - Questionário saúde e conforto da moradia.

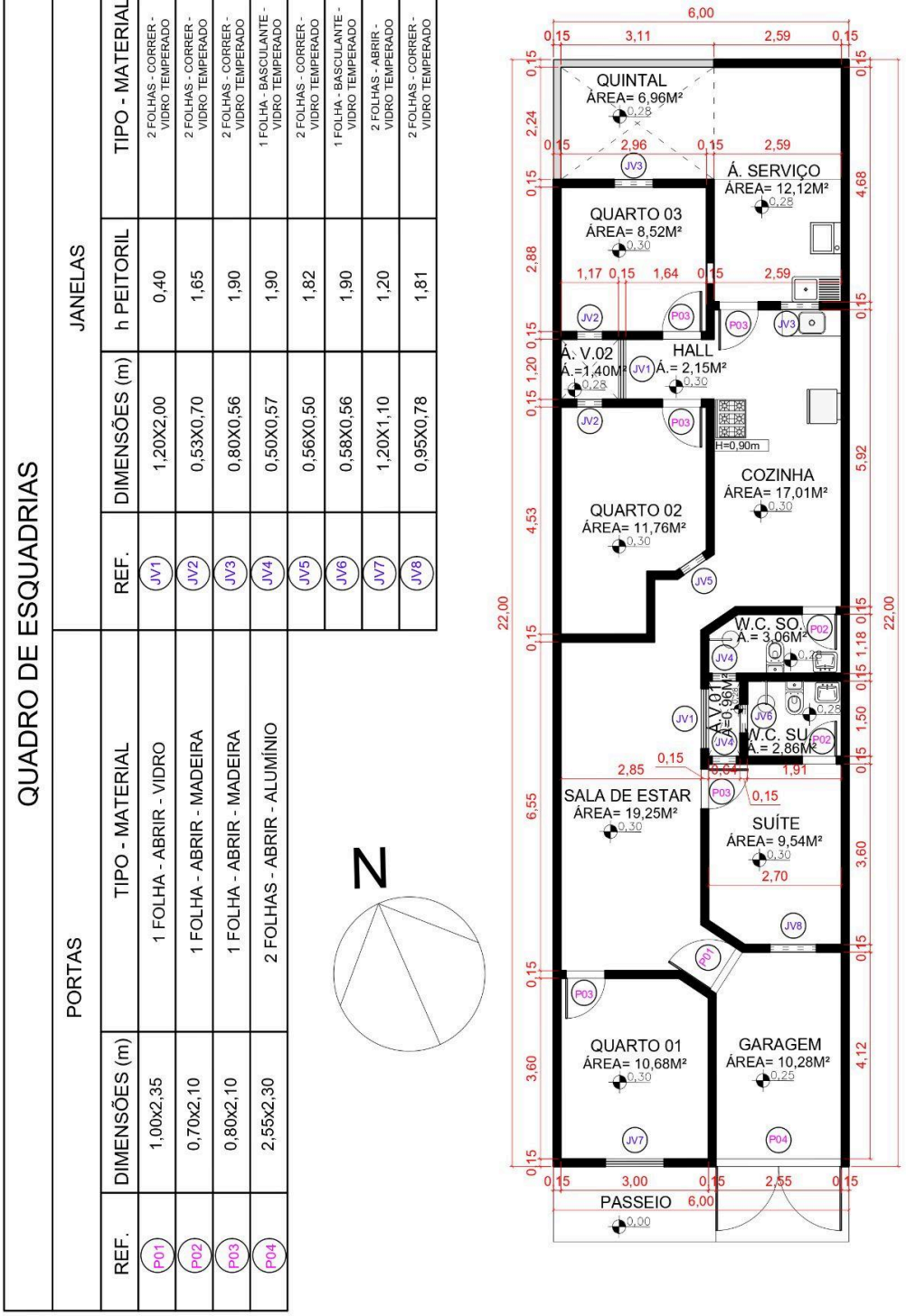
QUESTIONÁRIO SAÚDE E CONFORTO DA MORADIA	
Quantas pessoas moram na residência?	2 Pessoas
Qual a idade delas?	24 anos - Mulher 44 anos - Homem
São os primeiros moradores ou existiram outros antes?	Existiram outros, eles moram a pouco tempo na casa.
Sabem como a moradia foi construída ? Houve auxílio ou acompanhamento de algum arquiteto?	Não
Qual a função do arquiteto para uma construção na sua opinião?	Projetar a casa do jeito da pessoa, projetar um lar.
O que acha sobre a "saúde" da sua moradia ? Possui alguma infiltração, goteira? Algum problema no abastecimento de água ou no sistema hidrossanitário ?	Ainda não sabe, mas acha que não.
O que acha sobre a temperatura e ventilação na sua residência? É confortável? É uma "casa quente"?	Ventilação não é boa, que é quente
Em relação aos quartos, são bem ventilados naturalmente? Ou é necessário o uso de alguma fonte externa para ficar com a temperatura confortável?	Não são, precisa de ventilador
Algum morador possui resfriados frequentes? Ou algum problema respiratório?	Sim, ela tem asma
Como é a qualidade do sono dos moradores? Alguém possui problemas para dormir por conta do calor?	Não tem problemas para dormir

Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Através do questionário proposto e da visita com levantamento e possíveis fotografias, será possível analisar os dados necessários para verificar as condições de habitabilidade e salubridade da moradia, para assim, entender a importância da arquitetura e do profissional de arquitetura para a construção de um ambiente que proporcione saúde e qualidade de vida para os moradores.

Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Figura 8 - Planta Baixa e Tabela de Esquadrias - Moradia 01



Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Através dos dados obtidos da moradia 01, pela visita e levantamento feito, é possível perceber que é uma residência unifamiliar térrea, que possui 4 quartos, sendo 1 deles suíte, dessa maneira, há uma grande quantidade de quartos na residência, levando em consideração o número de moradores, que são apenas dois, ou seja, não há a superlotação do ambiente, onde é possível realizar todas as atividades sem problemas, porém, foi comentado por um dos moradores que provavelmente por não haver um planejamento adequado, a garagem da residência era muito pequena, e não cabia o carro e a moto que eles possuem, sendo necessário colocar a moto na sala de estar da residência durante a noite.

Além disso, como não são os primeiros moradores do local, e moram lá há pouco tempo,não sabem como foi a construção da moradia. Em relação à “saúde” da moradia, foi respondido que ainda não sabe, mas acha que não existe nenhum problema, nenhuma goteira, infiltrações, nem problemas no sistema hidrossanitário. Foi respondido também que a ventilação na residência não era boa e que era quente, onde era necessário utilizar ventilador para ficar mais confortável, apesar disso, os moradores não possuem problema para dormir.

Ao fazer uma análise da planta baixa da residência, é possível perceber que ela não possui recuos laterais e nem recuo frontal, apenas uma área descoberta no fundo, que é o quintal, e dessa maneira, pode haver um problema para a criação de aberturas na residência, visto que as opções são reduzidas ao haver outras moradias construídas sem recuos nas laterais. Apesar disso, é possível notar a presença de duas áreas de ventilação para minimizar esse problema. Porém, apesar de haver áreas de ventilação na moradia, possuem características que as tornam menos eficientes, como por exemplo a área da Á. V. 01, que é muito pequena, onde acaba funcionando como um exaustor para os banheiros, porém, acaba não ventilando muito bem a sala de estar. Outra característica que afeta esse problema é o tamanho de suas esquadrias, pois ao fazer uma análise das esquadrias dos quartos, vemos que a maioria são insuficientes ou possuem empecilhos para sua utilização.

O quarto 01 possui uma área de 10,68 m², e levando em consideração o código de obras do município, os vãos úteis de áreas de longa permanência devem possuir aberturas que contemplem 1/6 da área do ambiente, onde a área mínima para esquadria neste quarto seria 1,78 m², porém, vemos que a janela JV7 possui apenas 1,32 m². Levando em consideração as normas citadas anteriormente, é

possível perceber que o ambiente apresenta ventilação cruzada, desde que mantenha a porta aberta, e também cumpre a porcentagem de área mínima, de acordo com a ABNT NBR 15575-4, que determina que a abertura para ventilação deve ter área igual 8% do valor da área do ambiente, onde 8% de 10,68m² seria 0,85m². Porém, a janela não possui sombreamento, ou seja, não possui nenhum mecanismo de proteção contra a incidência solar, e além disso, a utilização dessa esquadria se torna desconfortável, já que está localizada na fachada da moradia, e possui contato direto com a rua da moradia, o que acaba tirando a privacidade do quarto. E dessa forma, acaba inviabilizando a utilização eficiente dessa esquadria.

Figura 9 - Fachada da moradia 01

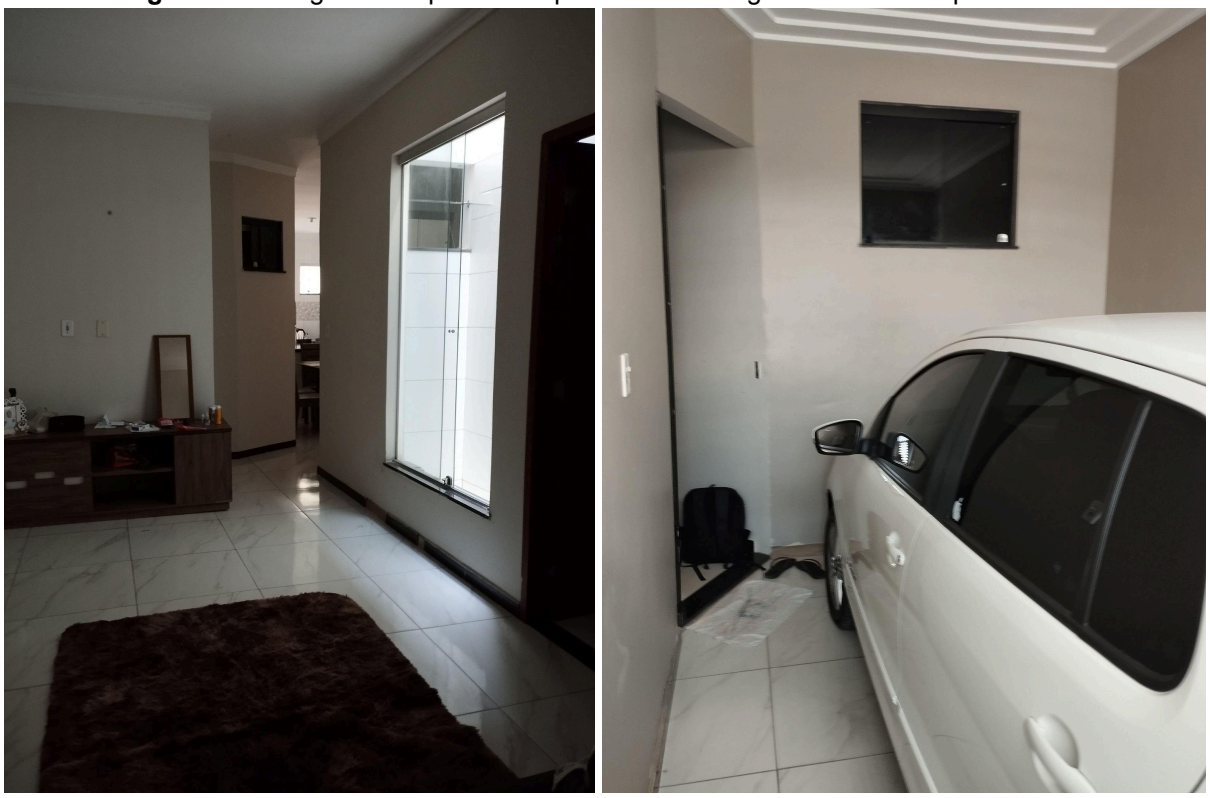
Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

A sala de estar apresenta uma área de 19,25 m², e levando em consideração que se trata de um ambiente de longa permanência, 1/6 dessa área seria 3,21m², porém, vemos que a janela JV1 possui uma área de 2,40m², não cumprindo também a medida mínima de acordo com o código de obras, porém, cumpre a quantidade

mínima da norma, visto que 8% de 19,25m² é 1,54m². Apesar disso, a área de ventilação que ilumina e ventila esse ambiente tem uma área muito pequena, servindo mais como um exaustor do que uma área para a entrada de ventos na moradia.

O quarto suíte também é iluminado e ventilado por essa mesma área de ventilação, apresentando as mesmas condições. Porém a situação é pior, visto que a esquadria JV4 apresenta uma área de apenas 0,28m², onde além de ser uma janela muito pequena, tem um peitoril muito alto, como um basculante de banheiro, com peitoril de 1,90m. O quarto apresenta uma área de 9,54m², onde seria necessário, para seguir o código de obras, 1,59m² (1/6 da área), e para a norma 0,76m² (8% da área). Além disso, o quarto apresenta também a esquadria JV8, que também se trata de uma janela basculante com peitoril alto e apresenta uma área de 0,74m², ela é voltada para a garagem da residência, ou seja, não é voltada para algum ambiente que seja aberto para promover ventilação ou iluminação natural. Apesar de apresentar ventilação cruzada com o posicionamento das janelas, se torna ineficiente pelas características comentadas.

Figura 10 - Imagem à esquerda: esquadria JV1. Imagem à direita: esquadria JV8



Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Os dois banheiros da moradia possuem esquadrias para a saída do ar do ambiente. O banheiro suíte apresenta a esquadria JV6 que possui uma área de

0,32m², porém, de acordo com o parâmetro utilizado do código de obras, a janela deveria possuir uma área de 1/8 da área do cômodo, e visto que a área do w.c. suíte é de 2,86m², a esquadria deveria possuir 0,36m² para atender ao requisito mínimo. Já o banheiro social apresenta a esquadria JV4, que possui uma área de 0,28m², onde a área do w.c. social é de 3,06m², e para atender ao requisito, deveria possuir uma abertura de 0,38m². Ou seja, mesmo apresentando esquadrias para promover a circulação do ar nos banheiros da moradia, nenhum possui a área mínima necessária de aberturas de acordo com o código de obras do município.

Já o quarto 02 possui uma área de 11,76 m², e para cumprir o valor mínimo de área de acordo com o código de obras, deveria possuir 1,96m², e de acordo com a norma, 0,94m², porém, a esquadria JV2, que possui abertura para área iluminada e ventilada, tem apenas 0,37m². Além disso, possui as mesmas características do quarto suíte, onde as esquadrias possuem a medida do peitoril alto, de todas as janelas, e também possui uma janela voltada para um ambiente que não é aberto para área externa, que é a JV5, voltada para o corredor.

Figura 10 - Imagem à esquerda: esquadria JV2. Imagem à direita: esquadria JV5. Ambas vistas por dentro do quarto 02.

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

O quarto 03 possui ventilação cruzada de forma eficiente, pois ambas as janelas possuem abertura para áreas externas, sendo o ideal para promover essa

circulação do ar no ambiente. Porém, assim como o quarto suíte e o quarto 02, todas as janelas são pequenas e possuem um peitoril alto. O quarto apresenta uma área de 8,52 m², e para cumprir o valor mínimo de área de acordo com o código de obras, deveria possuir 1,42m², e de acordo com a norma, 0,68m², dessa maneira, somando a área das esquadrias JV2 (0,37m²) e da esquadria JV3 (0,45m²), possui no total 0,82m² de área de aberturas para a parte externa, atendendo ao mínimo requisitado pela norma, porém, sem atender ao mínimo requisitado pelo código de obras. Apesar disso, por terem peitoris altos, acabam sendo pouco eficientes para o conforto térmico no ambiente. Além disso, a JV3 voltada para área externa, não possui sombreamento em sua abertura.

Figura 11 - Imagem à esquerda: esquadria JV2. Imagem à direita: esquadria JV3. Ambas vistas por dentro do quarto 03.

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Em relação às esquadrias, a cozinha possui uma área de 17,01m² e, dessa maneira, levando em consideração o código de obras e que nele a cozinha é considerada uma área de permanência prolongada, visto que é um local de preparação de alimentos, é necessário haver aberturas que contemplem 1/6 da área do piso, onde seria necessário uma área de 2,83m². A cozinha apresenta duas janelas, que são a JV1, possuindo uma área de 2,40m², e a JV3, possuindo uma

área de 0,45m², onde, somando as duas janelas, possuem um total de 2,85m², já suprindo a área mínima requisitada, porém, apresenta também uma porta, voltada para área de serviço e quintal, a esquadria P03, que possui uma área de 1,68 m², onde, somando todas as esquadrias, se tem um total de 4,53m².

Figura 12 - Imagem à esquerda: esquadria JV1. Imagem à direita: esquadria JV3. Ambas vistas pela cozinha.

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Em relação à estanqueidade da moradia, em sua parte externa, é possível perceber que a fachada da residência possui um revestimento fulget, possuindo uma boa resistência às intempéries climáticas, garantindo a estanqueidade em sua vedação externa. Além disso, em seu quintal descoberto, há também revestimento nas paredes para promover essa impermeabilização das paredes externas da moradia.

Figura 13 - Imagem à esquerda: parede externa da moradia 01 (fachada). Imagem à direita: parede externa da moradia 01 (quintal)

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Em relação à estanqueidade interna, em todos os banheiros há a presença de revestimentos adequados para cumprir essa função, além disso, possuem sistema de abastecimento de água eficiente, onde há uma caixa d'água de 1000L na moradia. Também possui um sistema de esgotamento sanitário eficiente, com fossa séptica e sumidouro, não havendo quaisquer problemas nesses sistemas.

Na grande maioria das suas áreas molhadas, há a presença de revestimentos adequados, como na cozinha, nos banheiros, áreas de ventilação e área de serviço. Porém, em uma parte da área de serviço, acima da lavanderia, é possível notar a falta de revestimento na parede, o que pode acabar gerando uma infiltração na parede da residência.

Figura 14 - Imagem à esquerda: bancada da cozinha. Imagem à direita: bancada da área de serviço

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Além disso, em relação à resíduos sólidos, a moradia possui uma lixeira no quintal, que serve para guardar o lixo até o dia da coleta, sem apresentar problemas, assim como ao redor da residência, onde não possui nenhuma área de lixo à céu aberto, sendo apenas construções no entorno.

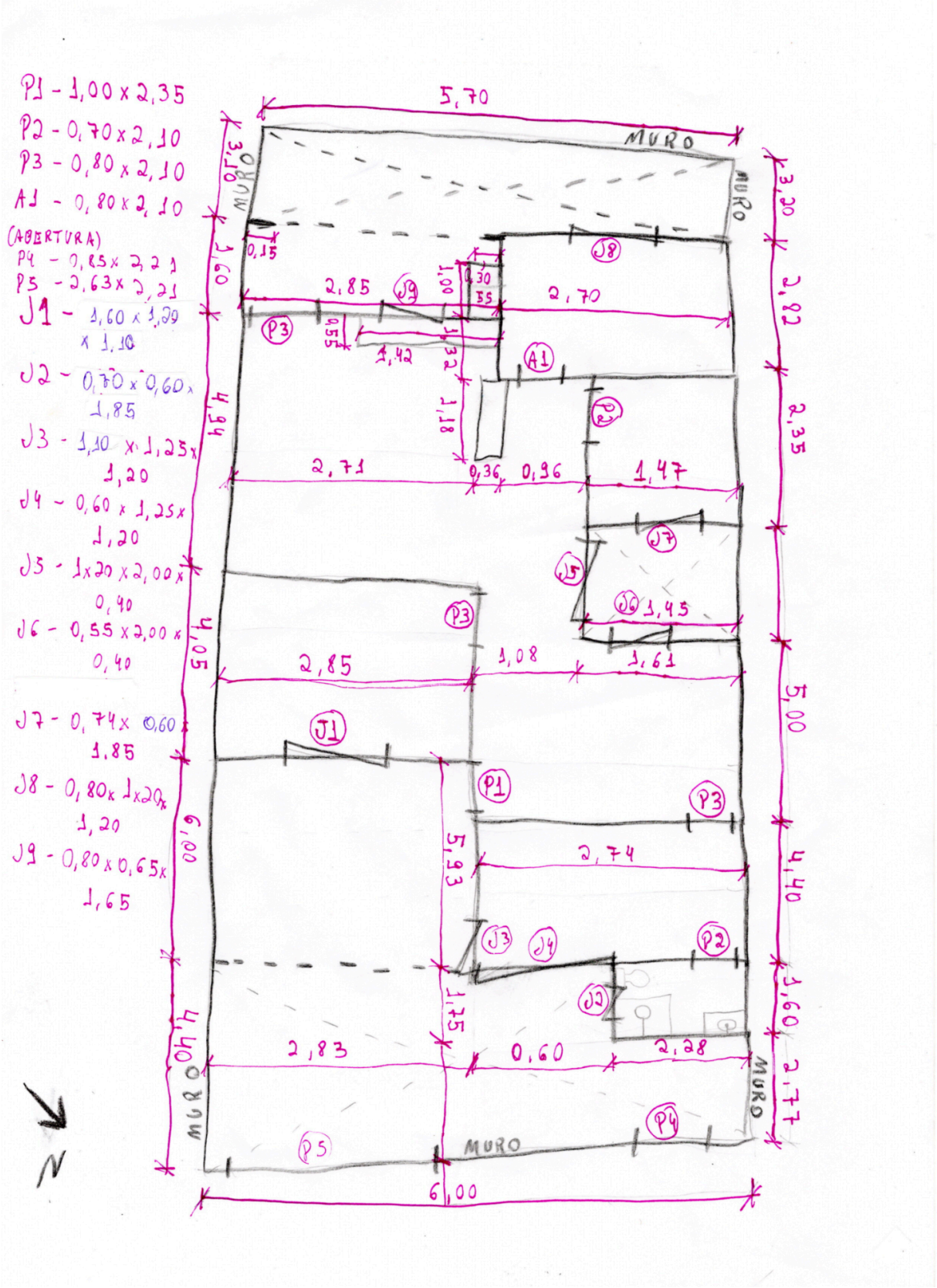
Figura 15 - Imagem à esquerda: rua da moradia. Imagem à direita: rua da moradia de outro ângulo

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

4.2. Moradia 02 - Programa Minha Casa Minha Vida - Caixa

Como citado anteriormente, a moradia 02 foi escolhida levando em consideração a característica de seu recuo frontal, visto que provavelmente, por cumprir uma das diretrizes do código de obras do município, seria uma moradia que cumpriria mais diretrizes do mesmo. Após a visita para levantamento dos dados da construção, através da entrevista e do questionário, foi possível notar que realmente se tratava de uma construção feita com o auxílio de um profissional de arquitetura, visto que foi construída através do programa Minha Casa, Minha Vida, por meio do financiamento proporcionado pelo banco da Caixa Econômica Federal, onde para haver o financiamento, é necessário haver um projeto arquitetônico que cumpra as diretrizes do código de obras e normativos da própria Caixa.

Figura 16 - Levantamento cadastral - Moradia 02



Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Figura 17 - Levantamento: Questionário Saúde e Conforto da Moradia - Moradia 02

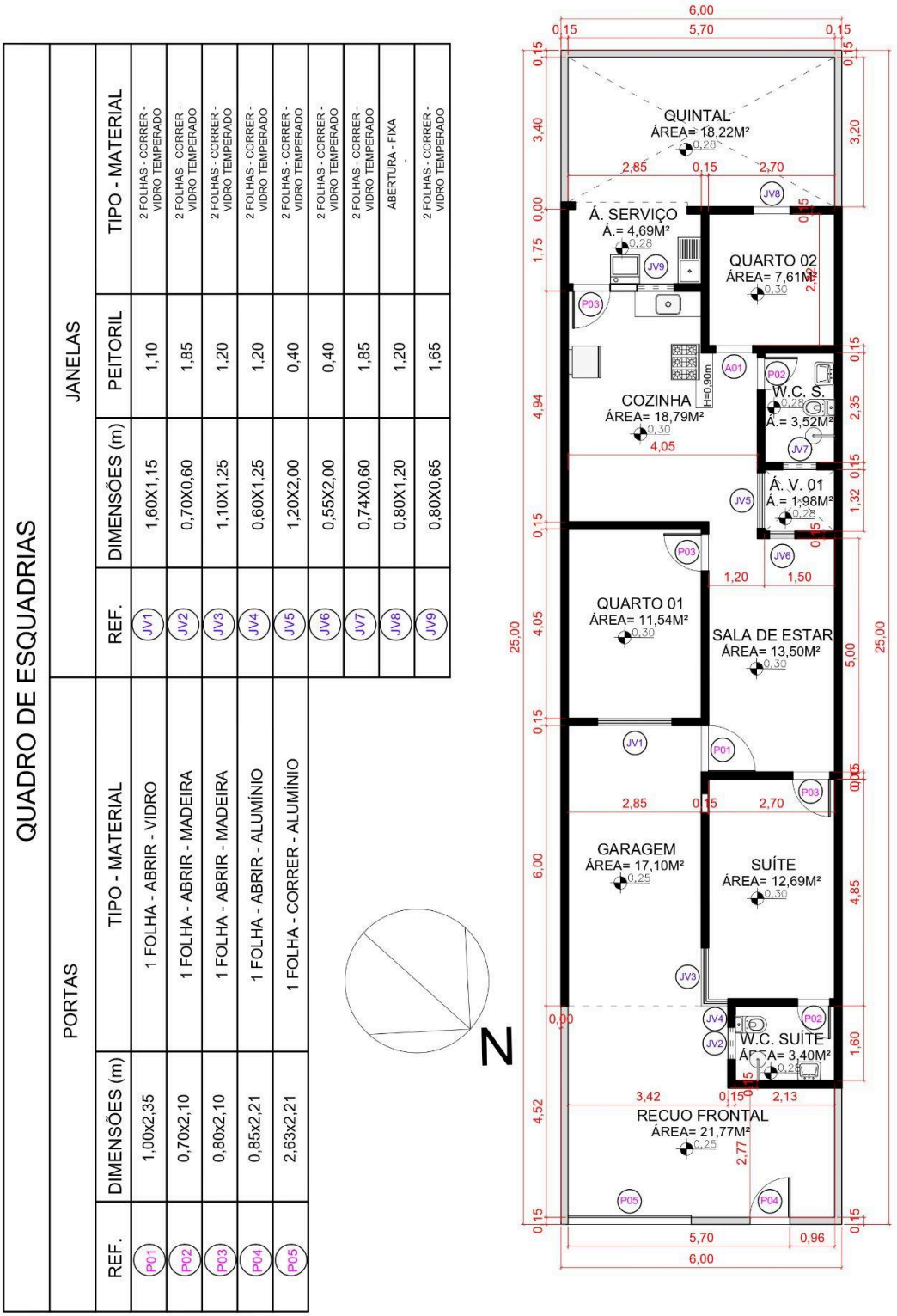
Tabela 8 - Questionário saúde e conforto da moradia.

QUESTIONÁRIO SAÚDE E CONFORTO DA MORADIA	
Quantas pessoas moram na residência?	4 pessoas
Qual a idade delas?	Mulher - 63, Homem - 62 Mulher - 33, Homem - 25
São os primeiros moradores ou existiram outros antes?	Existiram outros antes
Sabem como a moradia foi construída ? Houve auxílio ou acompanhamento de algum arquiteto?	Foi construída através de financiamento pela caixa. Acredita que sim, pois é padrão Caixa
Qual a função do arquiteto para uma construção na sua opinião?	Fazer projetos que aproveitem o melhor espaço disponível
O que acha sobre a "saúde" da sua moradia ? Possui alguma infiltração, goteira? Algum problema no abastecimento de água ou no sistema hidrossanitário ?	No geral é boa, às vezes tem um cheiro ruim no ralo do quintal
O que acha sobre a temperatura e ventilação na sua residência? É confortável? É uma "casa quente"?	É uma temperatura agradável, confortável.
Em relação aos quartos, são bem ventilados naturalmente? Ou é necessário o uso de alguma fonte externa para ficar com a temperatura confortável?	São bem ventilados, mas apesar disso, há utilização do ventilador para fechar a porta por privacidade
Algum morador possui resfriados frequentes? Ou algum problema respiratório?	Não.
Como é a qualidade do sono dos moradores? Alguém possui problemas para dormir por conta do calor?	Não, por conta do calor não.

Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Figura 18 - Planta Baixa e Tabela de Esquadrias - Moradia 02



QUADRO DE ESQUADRIAS

PORTAS			JANELAS			
REF.	DIMENSÕES (m)	TIPO - MATERIAL	REF.	DIMENSÕES (m)	PEITORIL	TIPO - MATERIAL
P01	1,00x2,35	1 FOLHA - ABRIR - VIDRO	JV1	1,60X1,15	1,10	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
P02	0,70x2,10	1 FOLHA - ABRIR - MADEIRA	JV2	0,70X0,60	1,85	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
P03	0,80x2,10	1 FOLHA - ABRIR - MADEIRA	JV3	1,10X1,25	1,20	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
P04	0,85x2,21	1 FOLHA - ABRIR - ALUMÍNIO	JV4	0,60X1,25	1,20	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
P05	2,63x2,21	1 FOLHA - CORRER - ALUMÍNIO	JV5	1,20X2,00	0,40	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
			JV6	0,55X2,00	0,40	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
			JV7	0,74X0,60	1,85	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO
			JV8	0,80X1,20	1,20	ABERTURA - FIXA
			JV9	0,80X0,65	1,65	2 FOLHAS - CORRER - VIDRO TEMPERADO

Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Através dos dados obtidos da moradia 02, pela visita e levantamento feito, é possível perceber que é uma residência unifamiliar térrea, que possui 3 quartos, sendo 1 deles suíte, por haver 3 moradores, a quantidade de quartos é ideal, não havendo a superlotação do ambiente, além disso, fazendo uma comparação com a garagem da moradia 01, é possível perceber que essa possui um tamanho maior, onde cabem todos os veículos dos moradores. Além disso, foi comentado pelos moradores que o quarto 03 foi construído posteriormente na residência, onde inicialmente existiam apenas 2 quartos.

Figura 19 - Fachada da moradia 02

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Ao fazer uma análise da planta baixa da residência, é possível perceber que ela possui recuo frontal e um quintal descoberto, além de haver também uma área de ventilação, facilitando a criação de aberturas para iluminar e ventilar os ambientes. Fazendo uma comparação da área de ventilação com a da moradia 01, é possível notar que a da moradia 02 é bem maior, possibilitando uma melhor ventilação e iluminação para os ambientes que utilizam dessas aberturas, também atende aos requisitos do código de obras, onde afirma que deve possuir a medida mínima de 1,50m de distância da divisa do terreno com o outro lote.

O quarto suíte possui uma área de 12,69 m², e para cumprir o valor mínimo de área de aberturas, de acordo com o código de obras, a área da abertura deve possuir 2,11m², e de acordo com a norma, 1,01m², e vemos que o quarto possui uma janela de canto, a esquadria JV3 e JV4, que possuem uma área de 2,12m², atendendo tanto ao código de obras, como à norma. Além disso, essas esquadrias estão voltadas para o leste, possuindo uma ótima direção e posicionamento para proporcionar uma melhor ventilação do ambiente, visto que a maioria dos ventos desta região são provindos do leste, e ainda, o ambiente apresenta ventilação cruzada, desde que mantenha a porta aberta para permitir a saída do ar, otimizando a troca do ar do ambiente. Ademais, por sua localização, a JV3 possui sombreamento em sua abertura, visto que a laje da garagem faz essa proteção contra a incidência solar direta na abertura.

Figura 20 - Janela de canto JV3 e JV4, e Janela JV2 (da esquerda para direita, respectivamente)

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Na imagem acima, é possível observar também a JV2, esquadria do banheiro suíte, o qual apresenta uma área de 3,40m², e levando em consideração o parâmetro utilizado do código de obras, a janela deve possuir uma área de 1/8 da área do cômodo, dessa maneira, a área para abertura para esse ambiente deve ser de 0,42m², e a JV2 possui uma área de 0,42m², suprindo essa necessidade.

Já o quarto 01 possui uma área de 11,54m², e apresenta a esquadria JV1, que possui uma área de 1,92m², a qual cumpre os requisitos do código de obras e das normas citadas, visto que para o primeiro, é necessário que a abertura possua área igual a 1,92m², e para o segundo, área igual a 0,92m². Assim como o quarto suíte, possui abertura voltada para o leste, e também possui ventilação cruzada, caso a porta seja mantida aberta, proporcionando uma ótima ventilação no ambiente, trazendo conforto térmico e saúde para a pessoa que utiliza o ambiente.

Figura 21 - Janela JV1 vista pela garagem

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

A sala de estar é ventilada e iluminada tanto pela área de ventilação, como pelos ventos provindos do recuo frontal, vindos do leste, onde a porta funciona como entrada do ar e as esquadrias da área de ventilação funcionam como saída, proporcionando um ambiente bem ventilado e confortável. A sala possui uma área de 13,50m², onde para o código de obras, é necessário uma área de aberturas de

2,25m², e para as norma, 1,08m², como a porta P01 possui uma área de 2,35m², já supre a área de aberturas para esse ambiente, porém, ele também apresenta a JV6, que possui uma área de 1,10m².

Figura 22 - Imagem à esquerda: esquadria P01. Imagem à direita: área de ventilação com janelas JV5, JV6 e JV7

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

A cozinha é ventilada e iluminada pela área de ventilação vista na imagem acima, pela janela JV5, e também pela janela JV9, que faz divisa com a área de serviço. A cozinha apresenta uma área de 18,79m², onde, pelo código de obras é necessário uma área de 3,13m², como a JV5 possui uma área de 2,40m², a JV9 possui uma área de 0,52m² e a porta P03, uma área de 1,68m², a soma de todas as esquadrias do ambiente dá um total de 4,60m², atendendo também ao requisito.

O banheiro social possui uma área de 3,52m², onde é necessário, de acordo com o código de obras, uma área de 0,44m² de abertura. Ele é iluminado e ventilado pela esquadria JV7 que possui área igual a 0,44m², ou seja, também supre a necessidade de área de abertura do ambiente.

Figura 23: Imagem à esquerda: esquadria JV9 vista pela área de serviço. Imagem à direita: esquadria JV7 vista pelo banheiro

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

O quarto 02, como comentado anteriormente, foi construído posteriormente, através da iniciativa dos próprios moradores, ele possui uma área de 7,61m², e apresenta a abertura JV8, que possui uma área de 0,96m², a qual cumpre os requisitos da normas citada, visto que é necessário que a abertura possua área igual a 0,61m² (8% da área do piso do ambiente), porém, não cumpre o requisito mínimo do código de obras, visto que a área necessária seria de 1,27m² (1/6 da área do piso do ambiente). Como sua abertura é voltada para o oeste, acaba não sendo um quarto tão bem ventilado, porém, possui também ventilação cruzada por haver a abertura A01.

Em relação à estanqueidade da moradia, em sua parte externa, assim como na moradia 01, é possível perceber que a fachada da residência possui um revestimento fulget, possuindo uma boa resistência às intempéries climáticas, garantindo a estanqueidade em sua vedação externa. Porém, em seu quintal descoberto, há manchas que demonstram a presença de umidade nas paredes, onde, após a entrevista, foi possível perceber que a causa dessas manchas foi a utilização de um chuveiro no local, o qual foi instalado posteriormente na moradia, e assim como a construção do quarto 03, foi feito sem a orientação de um profissional

de arquitetura, partindo dos próprios moradores, o chuveiro pode ser visto na figura abaixo.

Figura 24 - Imagem à esquerda: parede externa da moradia 02 (fachada). Imagem à direita: parede externa da moradia 02 (quintal)

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Em relação à estanqueidade interna, assim como na moradia 01, todas as áreas molhadas possuem revestimentos adequados para cumprir essa função, além disso, possuem sistema de abastecimento de água eficiente, onde há uma caixa d'água de 1000L na moradia. E assim como a moradia 01, também possui um sistema de esgotamento sanitário eficiente, com fossa séptica e sumidouro, não havendo quaisquer problemas nesses sistemas.

Além disso, em relação à resíduos sólidos, assim como na moradia 01, possui uma lixeira no quintal, que serve para guardar o lixo até o dia da coleta, sem apresentar problemas, porém, em sua parte externa há a existência de um terreno baldio, localizado na esquina da rua da moradia, que não possui muros, e consequentemente, acaba se tornando um local onde as pessoas jogam lixos, assim como na sua outra esquina, que é o limite da rua, onde não há a continuação da mesma, como é possível observar na figura a seguir:

Figura 25 - Imagem à esquerda: terreno baldio na esquina da moradia 02. Imagem à direita: fim da rua da moradia 02.

Fonte: Tirada pelo autor. 2024.

Dessa maneira, é necessário tomar cuidado, pois esses locais podem influenciar na saúde e bem estar dos moradores ao redor, podendo propiciar a proliferação de insetos vetores ou microrganismos que causam as doenças comentadas anteriormente, que são provindas do saneamento ambiental inadequado.

5. RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados obtidos, é possível perceber a diferença entre as duas moradias, como por exemplo na organização dos espaços, onde alguns ambientes possuem tamanhos insuficientes para sua utilização, como a questão da garagem da moradia autoconstruída, que como comentado anteriormente, é muito pequena para o uso requerido pelos moradores. Além disso, é possível perceber também a diferença no direcionamento, orientação e tamanho das esquadrias, sendo possível analisar melhor através da tabela abaixo.

Tabela 9 - Dados dos ambientes que possuem esquadrias adequadas das moradias analisadas.

Moradias analisadas	Ambientes que atendem ao código de obras (%)	Ambientes que atendem à norma ABNT NBR 15575-4 (%)
Moradia 01 - Autoconstrução	12,5 %	60,0 %
Moradia 02 - Programa Minha Casa Minha Vida - Caixa	85,7 %	100,0 %

Fonte: Elaborada pelo autor. 2024.

Para o cálculo feito para a tabela acima, para os ambientes que atendem ao código de obras, foi levado em consideração os quartos, salas, cozinhas e banheiros das moradias, já para os ambientes que atendem à norma citada, foi levado em consideração apenas os quartos e salas das moradias, visto que a norma traz a porcentagem de área do piso necessária somente para esses ambientes.

É possível notar que na moradia 01 apenas 12,5% dos ambientes atendem às áreas de aberturas mínimas de acordo com o código de obras do município, onde somente a cozinha atendeu a este critério, demonstrando como é baixa a porcentagem de ambientes que cumprem os requisitos mínimos. Já na moradia 02, 85,7% dos ambientes atendem às áreas de aberturas mínimas de acordo com o código de obras, onde o único ambiente levado em consideração que não atende ao critério, é o quarto 02, o qual foi construído pelos próprios moradores, sem uma orientação profissional.

Para os ambientes que atendem às áreas de aberturas mínimas de acordo com a norma ABNT NBR 15575-4, como foi levado em consideração somente os quartos e salas, a moradia 01 apresenta uma porcentagem maior, porém, é

necessário lembrar que são requisitos mínimos, não sendo exatamente o recomendado para haver uma boa ventilação e iluminação natural. Dessa maneira, apenas o quarto suíte e o quarto 02 não atenderam a essa área mínima de aberturas. Já para a moradia 02, todos os ambientes analisados atenderam às medidas mínimas de aberturas em relação aos quartos e a sala de estar.

Em relação ao sombreamento das aberturas, como as áreas de ventilação possuem áreas pequenas, as próprias paredes servem como sombreamento para as aberturas, porém, na moradia 01, as aberturas voltadas para o exterior, a JV3 e a JV7 não possuem sombreamento em suas aberturas, demonstrando que não cumpre essa diretriz da norma. Já para a moradia 02, algumas janelas externas apresentam sombreamento em suas aberturas, como a JV1, sombreada pela laje da garagem, assim como a JV3, que é sombreada pela mesma, onde somente a janela JV2, que é a do banheiro, e a janela JV8, que foi construída sem orientação profissional, não possuem sombreamento nas aberturas.

Levando em consideração o direcionamento, orientação e tamanho das aberturas, é possível notar também que a moradia 01 possui aberturas que não são tão eficientes, devido a esses aspectos, visto que não estão posicionadas para o leste, que é a direção de onde vem a maioria dos ventos nessa região estudada. Além disso, principalmente nos quartos, é possível observar que as esquadrias possuem tamanhos inadequados e peitoris muito altos, o que acaba não proporcionando uma boa ventilação e conforto térmico para o utilizador do ambiente. Como a área de ventilação 02 da moradia está posicionada mais ao oeste do terreno, acaba sendo pouco eficiente para ventilar os locais ao redor dela, onde seria melhor se fosse posicionada mais ao leste do lote, podendo criar esquadrias que recebessem os ventos provindos do leste, melhorando assim a ventilação e o conforto térmico na residência.

Já para a moradia 02, vemos que possui aberturas eficientes, visto que estão posicionadas em locais para receber os ventos provindos do leste, o que acaba tornando a suíte e o quarto 01 bem ventilados, assim como a sala de estar, que compartilha da mesma característica, além disso, possuem esquadrias com aberturas grandes e sombreadas, tornando todos esses cômodos ventilados e confortáveis termicamente, diferentemente da moradia 01.

Apesar das duas moradias apresentarem ventilação cruzada em seus cômodos, é notável que pela orientação e tamanho das esquadrias, a ventilação

cruzada seja mais eficiente na moradia 02, visto que possuem aberturas grandes e bem posicionadas para a entrada do ar no local, assim como possuem saídas para esse mesmo ar, fazendo a renovação da atmosfera no ambiente, prevenindo doenças e melhorando o conforto nesses ambientes, o que acaba promovendo saúde e bem-estar para os moradores.

Em relação às instalações hidrossanitárias, através das visitas e entrevistas com questionários, foi possível perceber que ambas as moradias possuem instalações eficientes e que não possuem nenhum tipo de problema, pelo menos não perceptíveis com as condições apresentadas. Dessa maneira, proporcionando também saúde e bem-estar aos moradores. E com relação às vedações externas e internas, também não houveram grandes problemas em ambas as moradias, apenas um local acima da bancada da área de serviço da moradia 01 não possuía revestimentos apropriados para proporcionar a estanqueidade na moradia, o que pode acabar gerando uma patologia na moradia, sendo recomendado haver uma reforma desse local, aplicando um revestimento adequado para tal. E na moradia 02, apenas o local do chuveiro instalado no quintal descoberto que apresenta problemas para a vedação, sendo recomendado haver uma reforma para aplicar um revestimento adequado para prevenir o mesmo problema que a primeira moradia citada.

Através dos resultados obtidos e da análise comparativa dos mesmos, foi possível notar a diferença das duas moradias, demonstrando a diferença de uma moradia autoconstruída e uma moradia que tenha acompanhamento e orientação profissional durante o projeto e execução de sua obra, onde a falta dessa orientação pode ocasionar em doenças e falta de conforto para os moradores, e dessa maneira, demonstrando a importância da aplicação da ATHIS para as famílias que não possuírem condições de contratar um profissional para orientação técnica na realização de suas obras.

Além disso, através da revisão bibliográfica e do estudo de caso feito, foi possível perceber a importância de um planejamento adequado, de um ambiente bem construído e organizado, além da importância de haver condições de habitabilidade e salubridade ambiental adequadas, para assim, prevenir doenças, proporcionar saúde e sensações de bem estar e conforto.

Portanto, foi visto que através da arquitetura, é possível melhorar a saúde pública de um local, reduzindo quadros de doenças na população, e além disso,

promover qualidade de vida para as pessoas, onde é possível melhorar o humor e o bem estar mental, melhorar o sono, melhorar o desempenho, a produtividade e a concentração, sendo de suma importância habitar um lar que proporcione condições boas para uma vida saudável, onde, como citado anteriormente, para a OMS, a saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade.

6. REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, João P. do N. **Análise De Conforto Térmico Em Residência Unifamiliar Em Arapiraca-Al**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Campus Arapiraca, 2023.

ALBERTI, Leon Battista. **On the Art of Building in Ten Books (De re aedificatoria)**. Tradução de Joseph Rykwert, Robert Tavernor e Neil Leach. Cambridge: MIT Press, 1988.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rio de Janeiro. **NBR 15220-3. Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social**. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

_____ **NBR 15575-1. Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

_____ **NBR 15575-4. Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

BATIZ, Eduardo C. et al. **Avaliação Do Conforto Térmico No Aprendizado: Estudo De Caso Sobre Influência Na Atenção E Memória**. Disponível em: Produção, v. 19, n. 3, p. 477-488, 2009.

DALTRO FILHO, J. **Meio Ambiente & Saneamento Ambiental**. Aracaju: Criação, 2018.

DALTRO FILHO, José. **Saneamento Ambiental: Doença, Saúde E Saneamento Da Água**. Ed. UFS. São Cristóvão, 2004.

GOBI, Erlei. **A Importância Da Iluminação na Saúde E Bem-Estar Das Pessoas.** Entrevista com Betina Tschiedel Martau. Lume arquitetura. 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil**. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94254.pdf. Acesso em: 28 de Mar. 2024.

ITABAIANA. Lei n° 1.268, de 13 de dezembro de 2007. **Código de Obras do Município de Itabaiana**. Itabaiana: Prefeitura Municipal, 2007.

LAGO, Luciana C. do; RIBEIRO, Luiz C. de Q. **A Casa Própria Em Tempo De Crise: Os Novos Padrões De Provisão De Moradias Nas Grandes Cidades**. In. AZEVEDO, Sérgio de; ANDRADE, Luis Aureliano G. de (orgs.). A crise da moradia nas grandes cidades – da questão da habitação à reforma urbana. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1996.

MILLER Jr., G. Tyler. **Ciência Ambiental**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOURA, Larissa; LANDAU, Elena C.; FERREIRA, Adriana de M. **Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no Brasil**. In: MOURA, Larissa; LANDAU, Elena C.; FERREIRA, Adriana de M. GeoSaneamento Cap. 08, Infoteca - Embrapa, 2016.

NASCIMENTO, M. Denise. (2011). **A autoconstrução na produção do espaço urbano**. In J. G. de Mendonça, & H. C. S. de Moura (Eds.), Estado e capital imobiliário: convergências atuais na produção do espaço urbano brasileiro (p. 217-230). Belo Horizonte: Ed. C/Arte.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Constituição da Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO)**. Nova Iorque, 1946. Disponível em: http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/OMSOrganiza%C3%A7%C3%A3o-Mundial-da-Sa%C3%BAde/constituicao-da-organizacao-mundial-da-saudeomswho.html . Acesso em: mar/2024.

PEREIRA, Sabrina S. A. **Neuroarquitetura: Os Sentidos Interligados Ao Meio Ambiente**. In: Seminário De Iniciação Científica – SEMIC/UNIMAR, 9., 2021, Marília-SP: Unimar, 2021.

PINHEIRO, Andrielly C. da S. et al. **Arquitetura Social**. Anuário De Produções Acadêmico-Científicas Dos Discentes Da Faculdade Araguaia, 2018.

ROCHA, Vicente de P. T. **Conforto Térmico De Residência No Semiárido Paraibano: Estudo De Caso**. 2016. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) - Centro De Tecnologia E Recursos Naturais Programa De Pós-Graduação Em Engenharia Agrícola Construções Rurais E Ambiência, 2016.

SANTANA, Flávia T. S. de; VILAR, José W. C. **Indicadores de Salubridade Habitacional no Bairro Porto Dantas, Aracaju-SE**. Disponível em: ARQcidade - II Congresso Internacional de Arquitetura e Cidade (2. : 2019 : Vila Velha, Espírito Santo) & X Coletânea ARQURB, 2019. Vila Velha, ES: Editora SEDES UVV-ES, 2019.

SOETHE, Andreza; LEITE, Leandro S. **Arquitetura E A Saúde Do Usuário**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 4., 2015, Viçosa-MG. Anais... Viçosa-MG: UFV, 2015.

SOUZA, Fernando A. S. de. et al. **Saúde Moradia, Uma Experiência De Assistência Técnica Que Deu Certo**. Disponível em: ARQcidade - II Congresso Internacional de Arquitetura e Cidade (2. : 2019 : Vila Velha, Espírito Santo) & X Coletânea ARQURB, 2019. Vila Velha, ES: Editora SEDES UVV-ES, 2019.