



**CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE PAU DOS FERROS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS E HUMANAS
BACHARELADO EM ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

MARIA CLARA MARTINS SOARES

ARQUITETURA HOSPITALAR BIOCUSTENTÁVEL:

Estudo preliminar do Centro de Saúde José Martins de Sousa

PAU DOS FERROS/RN

2023

MARIA CLARA MARTINS SOARES

ARQUITETURA HOSPITALAR BIOCULTIVÁVEL:

Estudo preliminar do Centro de Saúde José Martins de Sousa

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Professora Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Ellen Priscila Nunes de Souza

PAU DOS FERROS/RN

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

SS676 Soares , Maria Clara Martins .
a Arquitetura hospitalar bioessustentável: estudo preliminar do centro de saúde José Martins de Sousa / Maria Clara Martins Soares . - 2023.
88 f. : il.

Orientador: Ellen Priscila Nunez de Souza.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Arquitetura e Urbanismo, 2023.

1. bioessustentabilidade. 2. conforto ambiental. 3. arquitetura hospitalar. 4. acessibilidade. I. de Souza, Ellen Priscila Nunez , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da Silva
CRB: 15/966

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

MARIA CLARA MARTINS SOARES

ARQUITETURA HOSPITALAR BIOSSUSTENTÁVEL:

Estudo preliminar do Centro de Saúde José Martins de Sousa

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Defendida em: 09 / 04 / 2024.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 ELLEN PRISCILA NUNES DE SOUZA
Data: 26/04/2024 18:07:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ellen Priscila Nunes de Souza, Prof. Dr. (UFERSA)

Presidente

Documento assinado digitalmente
 LORENA PETROVICH PEREIRA DE CARVALHO
Data: 26/04/2024 19:22:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Lorena Petrovich Pereira de Carvalho, Prof. Me. (UFERSA)

Membro Examinador

Documento assinado digitalmente
 LEONARDO DESIDERIO CARNEIRO
Data: 26/04/2024 18:16:39-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Leonardo Desidério Carneiro, Prof. Me.

Membro Examinador externo

AGRADECIMENTOS

Agradeço profundamente à minha família, em particular aos meus pais e avós, os quais sempre me incentivaram, auxiliaram e fortaleceram minha relação com a educação. Expresso minha gratidão por tudo; se hoje celebro este momento de felicidade ao concluir minha graduação, é inteiramente graças a vocês.

Agradeço à minha orientadora, Ellen Priscilla Nunes de Souza, por toda a dedicação, paciência e carinho demonstrados antes e durante a elaboração deste trabalho. Trata-se de uma mulher inteligente, dotada de grande força de vontade para ensinar, que me inspirou ao longo de minha graduação.

Agradeço à minha companheira, Rani Karine, por estar presente sempre que necessitei de apoio, não me deixando baixar a cabeça e lembrando-me da minha capacidade. Não tenho como expressar em palavras tudo de maravilhoso que você traz para a minha vida.

Agradeço aos amigos que conheci em virtude da minha trajetória universitária, Aldo e Esterfany, pela atenção e carinho dispensados ao longo deste percurso maravilhoso que compartilhamos. Espero tê-los ao meu lado durante o restante desta jornada.

Prezados amigos, tanto os que fazem parte do ambiente universitário quanto aqueles que estão fora dele, expresso minha profunda gratidão pelos valiosos conselhos, experiências e momentos felizes compartilhados. Cada um de vocês contribuiu de maneira significativa para a consecução deste objetivo.

Agradeço à minha banca examinadora e a todos os docentes do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFERSA, por terem somado e transmitido seus conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento do trabalho.

RESUMO

A saúde é direito da população segundo a constituição brasileira de 1988, contudo, pouco se dialoga sobre a infraestrutura e a utilização de métodos biosustentáveis nos EAS, principalmente em regiões interioranas como São José da Lagoa Tapada na Paraíba. Em consoante a isso, a arquitetura hospitalar e a psicologia ambiental relacionam malefícios e benefícios que podem surgir, além de buscar conceitos e métodos construtivos os quais possibilitem melhores decisões projetuais. As questões centrais dessa pesquisa são: Como o estudo preliminar de um centro de saúde possibilita a aplicação de técnicas construtivas viáveis e adequadas para o sistema desse serviço na região? De que forma a sustentabilidade será empregada neste edifício de modo a contribuir com a arquitetura local? A pesquisa possui como objetivo geral propor um estudo preliminar de um centro de saúde que atenda às necessidades dos usuários, partindo da construção de ambientes com estratégias biosustentáveis. A fundamentação teórica apresentou características acerca do usuário e o espaço construído, arquitetura hospitalar adequada e biosustentabilidade, onde a metodologia foi atribuída através do método aplicado e qualitativo, pelo uso de fontes teóricas e empíricas. A compreensão desses conceitos, assim como, o contexto físico, urbano, climático e social da região, atribuído as necessidades dos indivíduos e conhecimento de estratégias sustentáveis possibilitou a produção do projeto do estudo preliminar com ambientes ecológicos, saudáveis e funcionais, a fim de promover conforto e segurança na arquitetura hospitalar da região.

Palavras-chave: biosustentabilidade; conforto ambiental; arquitetura hospitalar; acessibilidade.

ABSTRACT

Health is a right of the population according to the Brazilian constitution of 1988. However, there has been little discussion about infrastructure and the use of biosustainable methods in HIEs, especially in inland regions such as São José da Lagoa Tapada in Paraíba. Considering this, hospital architecture and environmental psychology have discussed the harms and benefits that can arise, as well as looking for concepts and construction methods that enable better design decisions. The central questions of this research are: How does the preliminary study of a health center enable the application of feasible and appropriate construction techniques for this service system in the region? How will sustainability be used in this building to contribute to local architecture? The general aim of the research is to propose a preliminary study of a health center that meets the needs of users, based on the construction of environments with biosustainable strategies. The theoretical foundation presented characteristics about the user and the built space, appropriate hospital architecture and biosustainability, where the methodology was assigned through the applied and qualitative method, through the use of theoretical and empirical sources. Understanding these concepts, as well as the physical, urban, climatic, and social context of the region, attributed to the needs of individuals and knowledge of sustainable strategies, made it possible to produce the project preliminary study with ecological, healthy and functional, in order to promote comfort and safety in hospital architecture in the region.

Keywords: biosustainability; environmental comfort; hospital architecture; accessibility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Sistema de coleta de água pluvial.....	19
Figura 2- Esquema de obtenção de energia solar.....	20
Figura 3- Sistema de ventilação em fachadas.....	21
Figura 4- Tipologia construtiva e relação dos ventos.....	22
Figura 5- Relação de dimensões e ventos.....	23
Figura 6- Ventilação a partir do uso de pátios.....	23
Figura 7- Ventilação a partir de abertura no peitoril.....	24
Figura 8- Ventilação a partir do uso de pérgolas.....	25
Figura 9- Ventilação a partir do uso de pilotis.....	26
Figura 10- Organograma térreo do Centro Médico de Primeiros Socorros de Ballarat.....	30
Figura 11- Organograma primeiro andar do Centro Médico de Primeiros Socorros de Ballarat.....	30
Figura 12- Materiais e espaços do Centro Médico de Primeiros Socorros.....	31
Figura 13- Organograma do térreo do Hospital Compacto Móvel – Vila Carrão/SP.....	32
Figura 14- Organograma do térreo do Hospital Compacto Móvel – Vila Carrão/SP.....	33
Figura 15- Materiais e espaços do Hospital Compacto Móvel – Vila Carrão/SP.....	33
Figura 16- Zonas bioclimáticas brasileiras.....	36
Figura 17- UBS I.....	40
Figura 18- Unidade mista de saúde.....	40
Figura 19- UBS IV.....	40
Figura 20- SAMU.....	40
Figura 21- Corredor Unidade Mista de Saúde.....	41
Figura 22- Corredor UBS I.....	41
Figura 23- Banheiro UBS I.....	42
Figura 24- Banheiro UBS I.....	42
Figura 25- Banheiro Unidade Mista de Saúde.....	42
Figura 26- Consultório UBS I.....	42
Figura 27- Sala de reidratação.....	42
Figura 28- Locação do terreno.....	43
Figura 29- Padrão das edificações do entorno.....	44

Figura 30- Pavimentação.....	44
Figura 31- Vista da creche municipal.....	45
Figura 32- Vista do terreno.....	45
Figura 33- Entrada da creche municipal.....	45
Figura 34- Vista do terreno com edificações.....	45
Figura 35- Módulo de referência 01 (M.R)	49
Figura 36- Áreas de circulação.....	49
Figura 37- Dimensões porta acessível.....	50
Figura 38- Dimensões banheiro acessível.....	50
Figura 39- Organofluxograma.....	56
Figura 40- Perspectiva com níveis adotados.....	62
Figura 41- Vista lateral com níveis adotados.....	62
Figura 42- Zoneamento volumétrico.....	63
Figura 43- Malha estrutural adotada.....	63
Figura 44- Esquema de ventilação entre blocos.....	64
Figura 45- Pátio entre os blocos de atendimento à saúde.....	65
Figura 46- Pátio presente no refeitório.....	65
Figura 47- Brises fachada apoio técnico.....	66
Figura 48- Brises fachada apoio técnico e logístico.....	66
Figura 49- Esquema de ventilação.....	66
Figura 50- Fachada ambulatório, urgência e emergência.....	66
Figura 51- Telhado verde no bloco administrativo.....	67
Figura 52- Fachada lateral urgência e emergência.....	67

LISTA DE MAPAS

Mapa 1- Recorte espacial.....	27
Mapa 2- Localização das EAS no município.....	39
Mapa 3- Levantamento topográfico.....	44
Mapa 4- Uso do solo.....	46
Mapa 5- Gabarito.....	46
Mapa 6- Condicionantes ambientais.....	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Gráfico das temperaturas.....	37
Gráfico 2- Gráfico de Chuva.....	38
Gráfico 3- Gráfico de umidade relativa.....	38
Gráfico 4- Gráfico de radiação solar média.....	38
Gráfico 5- Gráfico Rosa dos Ventos (Dia)	49
Gráfico 6- Gráfico Rosa dos Ventos (Noite)	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resumo Plano Diretor e Código de Obras.....	48
Tabela 2- Inclinação de rampas de acordo com a NBR 9050/2020.....	51
Tabela 3- Classificação das edificações.....	51
Tabela 4- Classificação das Edificações quanto à carga de incêndio.....	52
Tabela 5- Classificação das edificações quanto a tipologia e carga de incêndio.....	52
Tabela 6- Medidas de segurança contra incêndio.....	53
Tabela 7- Dados para o dimensionamento de saídas de emergência.....	54
Tabela 8- Distância máximas a serem percorridas.....	54
Tabela 9- Atendimento Ambulatorial.....	56
Tabela 10- Atendimento Imediato.....	57
Tabela 11- Apoio técnico.	58
Tabela 12- Apoio Administrativo.....	59
Tabela 13- Apoio Logístico.....	60

LISTA DE SIGLAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas

EAS- Estabelecimento de Assistência à Saúde

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INMET- Instituto Nacional de Meteorologia

IN- Instrução Normativa

NBR- Norma Brasileira

ProjetEEE- Plataforma Projetando Edificações Energeticamente Eficientes

RDC- Resolução da Diretoria Colegiada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
2.1 ARQUITETURA HOSPITALAR.....	17
2.2 SUSTENTABILIDADE NA ARQUITETURA.....	18
2.3 VENTILAÇÃO, ILUMINAÇÃO NATURAL E O CONTATO COM A NATUREZA...	22
2.3.1 Pátios.....	23
2.3.2 Abertura no peitoril.....	24
2.3.3 Pérgolas.....	25
2.3.4 Pilotis.....	25
3 METODOLOGIA.....	27
4 ESTUDOS DE CASO.....	29
4.1 CENTRO MÉDICO DE PRIMEIROS SOCORROS DE BALLARAT AUSTRÁLIA..	29
4.2 HOSPITAL COMPACTO MÓVEL NA VILA CARRÃO/SP.....	31
5 CONDICIONANTES PROJETUAIS.....	35
5.1 LEVANTAMENTO BIOCLIMÁTICO.....	35
5.2 ESTABELECIMENTOS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO MUNICÍPIO.....	39
5.3 TERRENO.....	42
5.4 ASPECTOS URBANOS.....	45
5.5 ASPECTOS AMBIENTAIS NO TERRENO.....	47
5.6 ASPECTOS LEGAIS.....	47
5.6.1 Plano Direto de João Pessoa/PB e Código de Obras de Sousa/PB.....	48
5.6.2 NBR 9050/2020.....	49
5.6.3 RDC N° 50/2002.....	51
5.6.4 Instrução Técnica N°11/2018.....	51
5.7 ORGANOFLUXOGRAMA.....	55
5.8 PROGRAMA MÉDICO ARQUITETÔNICO.....	58
6 CENTRO DE SAÚDE JOSÉ MARTINS DE SOUSA.....	61

6.1 CONCEITO, VOLUME E PARTIDO ARQUITETÔNICO.....	61
6.2 SISTEMA CONSTRUTIVO.....	63
6.3 PROPOSTA ARQUITETÔNICA, ESTRATÉGIAS BIOCUSTENTÁVEIS E DE CONFORTO.....	64
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	68
REFERÊNCIAS.....	70
APÊNDICE A - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PROJETO: CENTRO DE SAÚDE JOSÉ MARTINS DE SOUSA.....	73
APÊNDICE B - IMAGENS ELETRÔNICAS DO PROJETO: CENTRO DE SAÚDE JOSÉ MARTINS DE SOUSA.....	74

1 INTRODUÇÃO

O atendimento à saúde é direito básico do cidadão brasileiro de acordo com a Constituição Federal de 1988. Entretanto, pouco se dialoga no Brasil, principalmente na região nordeste, sobre condições apropriadas para a construção dos locais que dispõem dos serviços de saúde. As cartilhas disponibilizadas pelo ministério da saúde com manual de estrutura dessas edificações são genéricas, não havendo distinção dos métodos de acordo com a localidade e suas necessidades. Sendo assim, espaços como Hospitais, Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Centros de Saúde não são corretamente arquitetados visando o clima local, a funcionalidade arquitetônica, qualidade do ambiente construído e conforto ambiental. Características essas ainda ausentes no cenário nordestino, em alguns casos por falta de conhecimento ou pela falta de recursos, não se tem um modelo de arquitetura hospitalar que adeque-se às condições climáticas e com materiais construtivos mais pertinentes para essa região.

A qualidade dos cuidados à saúde, atenção rápida e eficaz também estão distantes do necessário, pois o ambiente construído influencia diretamente na qualidade de serviço prestado, assim como, na recuperação dos pacientes os quais naquele lugar estiveram segundo Medeiros (2015). Percebe-se esse fato em cidades de grande porte e nas pequenas, mas nas últimas observam-se outros fatores os quais corroboram com a má qualidade dos espaços dessas edificações. A falta de verba e conhecimento em métodos construtivos mais acessíveis aos cofres públicos, contribuem na locação dos Estabelecimento de Assistência à Saúde (EAS), na sua grande maioria, em edificações concebidas para o uso residencial nos municípios menores.

Outrossim, a sustentabilidade é um conceito cada vez mais presente no cenário construtivo e a importância de se implementar métodos edificantes sustentáveis está cada vez mais visível. Os recursos nesse planeta são finitos e a construção civil é uma das grandes responsáveis por esse consumo, explorando de 40% a 70% desses bens e gerando 30% do lixo sólido, resíduos dessas estruturas, conforme dados fornecidos pela Universidade Federal da Integração Latino-americana no ano de 2023. Outro ponto contribuinte para o esgotamento é o consumo energético, já que as EAS necessitam de mais energia por suportar aparelhos ligados vinte e quatro horas, na maioria das vezes, para a manutenção da saúde e vida de seus usuários. Dessa maneira, são importantes estratégias

biossustentáveis e de conforto ambiental para essas edificações, visando a uma contribuição da arquitetura com o meio ambiente, cuidado e melhora de pessoas enfermas.

A cidade de São José da Lagoa Tapada, pertencente ao interior do sertão da Paraíba, com pouco mais de sete mil habitantes de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2023, não se encontra distante desse panorama. O município enfrenta sérios desafios de infraestrutura em seus espaços destinados às instituições de saúde. A região em que está inserido, possui dois grandes centros de emergência próximos, o Hospital Regional Dep. Manoel Gonçalves de Abrantes da cidade de Sousa, a 42,9 km de distância e o Hospital Regional Dep. José de Sousa Maciel da localidade de Cajazeiras a 60,6 km.

Pesquisas da Empresa Boston Scientific (2024) constataam que as chances de sobrevivência em morte súbita cardíaca diminuem entre 7 e 10% a cada minuto. Dessa forma, tendo em vista que, para a saúde, minutos podem ser fatais e o povoado não possui um centro responsável em atendimento de emergências, se torna um risco a população necessitar se deslocar até essas EAS circunjacentes por não haver outras opções.

Os serviços que a cidade contempla, são de atendimento básico, com duas UBS (Unidade Básica de Saúde), uma Unidade Mista de Saúde e SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência), ambos indispensáveis e que servem de grande contribuição, mas não são suficientes na manutenção dos desafios e necessidades existentes na comunidade. Dessa maneira, esse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) traz como problema as seguintes questões: Como o estudo preliminar de um centro de saúde possibilita a aplicação de técnicas construtivas viáveis e adequadas para o sistema desse serviço na região? De que forma a sustentabilidade pode ser empregada neste edifício, a fim de contribuir com a arquitetura local?

Para sua fundamentação a pesquisa possui como justificativa que a cidade necessita de uma edificação planejada, construída de forma responsável para atender os serviços de atenção básica e intermediária, a qual detenha de espaços apropriados tecnicamente, aptos e acessíveis, praticidade, conforto e atendimento de qualidade. Assim, possivelmente para que haja a construção de uma EAS qualificada que atenda o município somando positivamente aos outros estabelecimentos de saúde existentes na cidade e nas circunvizinhas, com atendimento favorável em todos os sentidos de

espacialidade, qualidade construtiva, especializado, rápido e eficaz, sem sofrer limitações devido ao local onde foi inserido.

Sendo assim, pretende-se como objetivo geral: propor um estudo preliminar de um centro de saúde que atenda às necessidades dos usuários, partindo da construção de ambientes com estratégias biossustentáveis na cidade de São José da Lagoa Tapada/PB. Buscam-se como objetivos específicos: 1- entender prováveis déficits os quais a cidade enfrenta em relação aos espaços de saúde existente, possivelmente encontrando as carências presentes; 2- apresentar os conceitos que definem uma edificação de saúde como adequada ao usuário, compreendendo como eles refletem na proposta projetual; 3- identificar estratégias sustentáveis na arquitetura a partir do estudo de outras construções hospitalares, objetivando possível utilização de suas metodologias e 4- favorecer possivelmente a disseminação de novas técnicas construtivas para região, as quais irão contribuir para todos os tipos de edificações não só do eixo hospitalar.

De modo geral, a presente pesquisa tem no espaço hospitalar construído a integralização ao meio ambiente sem gerar grandes impactos, promovendo o equilíbrio entre eles, facilitando o atendimento à saúde e contribuindo com a evolução da arquitetura e quadro clínico dos pacientes na região. Para atingir esses objetivos buscou-se de fontes teóricas como artigos, teses e livros de autores como Bittencourt (2010), Casarotto (2021) e Carvalho (2014), para compreender e absorver a temática abordada de forma que fundamentasse o trabalho. Análise estatística e morfológica urbana do município produzindo o material a ser avaliado com representações iconográficas. Abordando leis e normas vigentes na delimitação projetual da área como NBR 9050, Plano Diretor e Código de Obras, definindo um plano de necessidades e desenvolvimento do estudo preliminar.

O TCC encontra-se estruturado em cinco capítulos, os quais abordarão o referencial teórico contendo os autores que ajudaram a fundamentar o trabalho; a metodologia com os meios e métodos utilizados para seu levantamento e produção; estudos de caso com projetos de referência que abordem arquitetura hospitalar e biosustentabilidade; análise das condicionantes projetuais como por exemplo clima, temperatura, terreno e topografia; memorial justificativo, contendo ilustrações exemplificando como algumas decisões projetuais foram tomadas e os desenhos técnicos

com planta de coberta, planta baixa, cortes, fachadas e imagens da maquete eletrônica com o exterior e interior do estudo preliminar proposto.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O ser humano desde sua origem possui uma relação individual e única com seu habitat, podendo ser moldado e afetado de acordo com características advindas do mesmo por diversas circunstâncias. Segundo Casarotto. *et al.* (2021), a arquitetura não se encontra distante dessa percepção, onde o arquiteto por meio de seus projetos consegue modificar o espaço, podendo motivar sensações diferentes, alterando a percepção dos usuários e por fim seu comportamento, proporcionando ou não o bem-estar.

A Psicologia Ambiental agregada à arquitetura consegue atribuir sintonia a essa conexão, relacionando o sujeito aos aspectos empíricos, religiosos, culturais e sociais do entorno, os quais detém o poder para determinar também o lugar físico habitado e visitado pelas pessoas. Dessa forma, Casarotto. *et al.* (2021) afirma que a Psicologia Ambiental é um ramo ou uma parte da Psicologia a qual tem como objetivo estudar as relações do indivíduo com o cenário físico e social, onde a Arquitetura tem papel fundamental na construção dos espaços que ocorrem essas interações, destacando o estudo das áreas da percepção visual, tátil, auditiva e física, e como esses fatores podem afetar ou não a saúde humana.

O estudo da percepção visual pode ser aplicado na escolha de cores, formas e texturas nos interiores e exteriores de um edifício. O uso de cores vibrantes pode criar uma sensação de energia e vitalidade, enquanto tons mais suaves podem transmitir tranquilidade e relaxamento. Da mesma forma, a utilização de linhas e formas arquitetônicas pode influenciar a percepção de proporção, movimento e direção em um espaço. Essa discussão de acordo com Heller (2021) pode ser relacionada pela psicologia das cores de uma forma abrangente a partir da investigação do humor e comunicação das pessoas baseadas na interação visual com as cores presentes em determinados ambientes.

Segundo Schiffman (2005) a percepção auditiva também desempenha um papel importante na arquitetura. O projeto de espaços que consideram a qualidade acústica pode garantir uma experiência agradável para os usuários. Por exemplo, a escolha de materiais de revestimento e a aplicação de técnicas de isolamento acústico podem ajudar a controlar o ruído e a reverberação em um ambiente.

Por conseguinte, a importância da análise do ambiente construído é de extrema necessidade

ao desenvolver um projeto arquitetônico de cunho hospitalar. Essa construção tem como objetivo promover saúde física e emocional aos usuários, devendo-se também transmitir em sentido de espacialidade a sensação de bem-estar e acolhimento, como forma de minimizar os distúrbios causados pelas enfermidades encobertas nos indivíduos. Por se tratar de um ambiente voltado para a reabilitação da saúde do homem, este espaço requer ainda mais conforto e qualidade. (Paris, 2016).

2.1 ARQUITETURA HOSPITALAR

A arquitetura hospitalar é um tema que passa por constantes mudanças ao decorrer dos séculos, sendo passível dessas alterações a todo momento, pois a ciência como grande protagonista e responsável pelo estudo das patologias, suas transmissões e melhores formas de tratamento vem obtendo novos conhecimentos, os quais podem alterar certos conceitos e métodos. Giocomo (2011) debate apresentando que os hospitais vêm evoluindo sua forma buscando atingir o mesmo passo de evolução desses novos conhecimentos, alterando seus espaços para melhor atender seus pacientes.

Estudos realizados no final do século XIX, por Florence Nightingale e Tenon, já vinham alterando significativamente algumas ideias anteriores, revelando um valor significativo do espaço construído com a melhoria dos pacientes em hospitais na Europa. Além de apresentar o sistema de distribuição de ambientes conhecido por sistema pavilhonar como o mais adequado para essa tipologia construtiva, o qual segundo Nightingale (1989), consiste na organização por setores, dividindo os pacientes em alas de acordo com a tipologia da enfermidade e separando os leitos, além de priorizar a disponibilidade de ventilação natural e visibilidade do exterior na edificação.

O conhecimento Higienista destacado no ano de 1930, também foi responsável em conjunto das ideias supracitadas por atribuir outro olhar para os ambientes hospitalares, onde a partir do reconhecimento das bactérias como causadoras de doenças se tem uma maior preocupação com a divisão interna do hospital, a partir da separação de ambientes, profissionais e pacientes como forma de prevenir a proliferação de doenças e infecções afirma Heseltine (2001). Entendeu-se então a importância da separação e classificação dos lugares de acordo com as atividades e atendimentos realizados para garantir um ambiente seguro, eficiente e organizado. Assegurando a prevenção de infecções, fluxos bem definidos e otimizados a partir da separação física dos ambientes entre diferentes grupos de pacientes e profissionais, onde a contaminação cruzada pode acontecer, além

de promover a construção de espaços categóricos os quais contribuem para um melhor desenvolvimento dos processos técnicos e médicos.

Ademais, Carvalho (2014) apresenta conceitos importantes para uma boa gestão e construção da arquitetura hospitalar como ventilação natural, iluminação natural, contato com a natureza, qualidade e quantidade de água, os quais além de auxiliar na recuperação dos pacientes, favorecem melhores condições de trabalho para médicos, enfermeiros e outros responsáveis por gerir as edificações de saúde. Dessa maneira, pode-se obter eixos e linhas de pensamentos para serem seguidos, de modo que favoreça a construção de estabelecimentos de atendimento à saúde em todo seu sentido de espacialidade, performance pós projetual, conforto do usuário, atendimento de qualidade e segurança.

2.2 SUSTENTABILIDADE NA ARQUITETURA

Luis Enrique Sánchez no ano de 2020 aborda em seu livro “Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos” a importância da avaliação de impacto ambiental como uma ferramenta fundamental para a tomada de decisões sustentáveis. Ele destaca que a avaliação de impacto ambiental permite identificar, prever e avaliar os efeitos positivos e negativos de um projeto ou atividade sobre o meio ambiente e a qualidade de vida das comunidades afetadas.

Sánchez (2020) ressalta a necessidade de considerar os aspectos ambientais desde as fases iniciais de um projeto, buscando evitar, mitigar ou compensar os impactos negativos. Enfatizando a importância da participação pública e da transparência no processo de avaliação, a fim de garantir a inclusão e o envolvimento das comunidades afetadas. O autor também discute os diferentes métodos e ferramentas utilizados na avaliação de impacto ambiental, como estudos de impacto ambiental, análise de risco, modelagem ambiental e avaliação de risco ecológico. Além de destacar a importância de uma abordagem multidisciplinar e integrada, envolvendo especialistas de diversas áreas, para garantir uma avaliação abrangente e precisa, a qual é uma ferramenta essencial para promover o desenvolvimento sustentável e a proteção do meio ambiente.

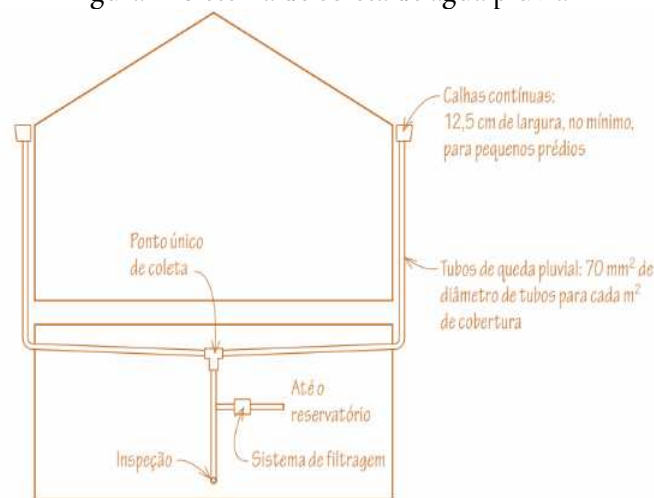
A sustentabilidade deve vir acompanhada de algumas estratégias, apontadas neste estudo, sobre a arquitetura sustentável, como a diversidade funcional, a utilização de iluminação e ventilação naturais, a gestão ecológica do ciclo da água, a utilização de energias renováveis, a aplicação de

fachadas ventiladas, a captação de águas pluviais através do uso de cisternas, e o aproveitamento de energia solar através de placas solares e células fotovoltaicas (Rodrigues, 2019). Fez necessário analisar os seguintes tópicos:

- Ciclo da água

Segundo Ching (2017), entender o ciclo da água é essencial para projetar edifícios e espaços urbanos que sejam eficientes no uso desse recurso vital. Ele enfatiza a necessidade de considerar a captação, o armazenamento, a utilização e a drenagem da água em projetos arquitetônicos, a fim de promover práticas sustentáveis e minimizar o impacto ambiental. Também explora os conceitos de conservação da água e reuso de água, incentivando os arquitetos a incorporarem estratégias de eficiência hídrica em seus projetos, destacando a importância de sistemas de coleta de água da chuva, sistemas de irrigação eficientes, reutilização de águas cinzas e outras soluções sustentáveis para reduzir o consumo de água potável.

Figura 1- Sistema de coleta de água pluvial



Fonte: Adaptado de Ching (2017).

De acordo com Santos (2018), a compreensão do ciclo hidrológico é fundamental para o planejamento urbano e a gestão ambiental, especialmente em regiões urbanizadas. Ele destaca a importância de considerar a interação entre a água e o ambiente construído, enfatizando a necessidade de promover o uso sustentável dos recursos hídricos e a adoção de medidas para reduzir o desperdício e a poluição. Além de ressaltar a relevância de estratégias como a recuperação de áreas degradadas, o

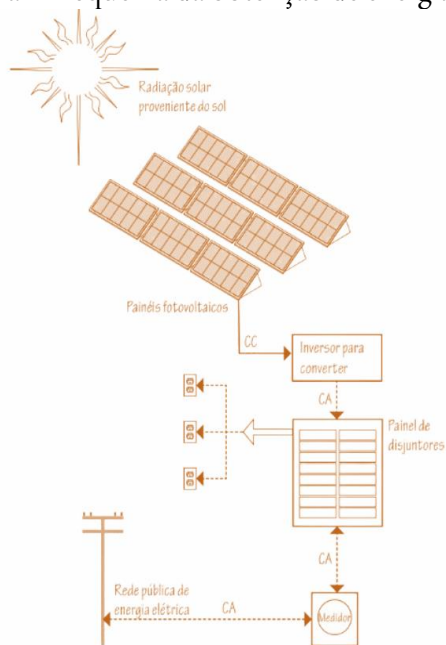
manejo adequado de bacias hidrográficas e a implementação de sistemas de drenagem urbana sustentável para lidar com os desafios relacionados à água nas cidades.

- Energia renovável

De acordo com Silva (2019), a adoção de fontes de energia renovável é essencial para promover a sustentabilidade ambiental e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. Ele destaca a importância de explorar o potencial das energias solar, eólica, hidrelétrica, biomassa e geotérmica na geração de energia limpa e renovável. Silva enfatiza a necessidade de incorporar princípios de design sustentável em projetos arquitetônicos, como a orientação solar favorável, a utilização de materiais ecoeficientes e a integração de tecnologias de energia renovável, visando minimizar o consumo de energia e reduzir as emissões de carbono associadas às edificações.

Ching (2017) explora o uso de painéis solares fotovoltaicos para a geração de eletricidade a partir da luz solar como ilustra a figura 2, e aborda a importância do design eficiente em termos de energia, como a incorporação de isolamento térmico adequado, o uso de materiais com baixo impacto ambiental e a otimização do uso de iluminação artificial.

Figura 2- Esquema da obtenção de energia solar



Fonte: Adaptado de Ching (2017).

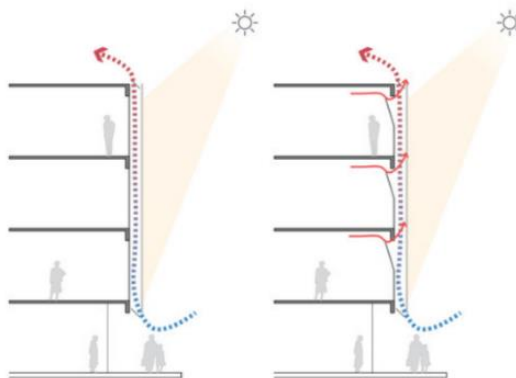
Embora a energia renovável seja um tema secundário em seus escritos, Ching enfatiza a importância de considerar essas fontes de energia limpa e sustentável ao projetar edifícios e espaços

urbanos. Ele destaca que a incorporação de energia renovável não apenas reduz o impacto ambiental, mas também pode levar a economias de custos a longo prazo e a uma maior resiliência energética.

- Fachadas ventiladas

Knaack (2007) destaca que as fachadas ventiladas é uma estratégia eficaz para melhorar o desempenho térmico e energético dos edifícios, ele explora os princípios de design que tornam as fachadas ventiladas eficientes, como a camada de isolamento térmico, a câmara de ar ventilada e o revestimento externo. Explora as propriedades desses materiais e como eles podem contribuir para a eficiência energética e o conforto térmico dos edifícios, na figura 3 abaixo tem-se como um isolante térmico atua ao proteger uma fachada em dias quentes, onde ele funciona como barreira e impede a propagação do calor no interior da edificação, rebatendo, liberando e a radiação solar a partir de placas fixadas à fachada principal do edifício, seguradas por uma estrutura em aço com um afastamento de largura média de 10 a 15 centímetros que desenha uma abertura de ar, permitindo a ventilação vertical contínua.

Figura 3- Sistema de ventilação em fachadas



Fonte: Knaack (2007)

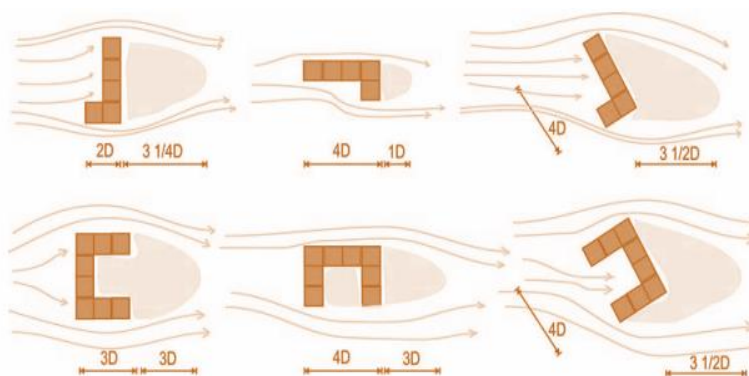
O autor também destaca a importância da manutenção adequada das fachadas ventiladas para garantir seu desempenho ao longo do tempo, discute os desafios e as melhores práticas para a inspeção, limpeza e reparo dessas fachadas, a fim de evitar problemas como infiltração de água e deterioração dos materiais. De modo geral, a conscientização e o comportamento sustentável são medidas que devem ser, segundo Rodrigues (2019), diretamente relacionadas à melhoria da qualidade de vida, à redução do impacto ambiental e à preservação de recursos ambientais.

2.3 VENTILAÇÃO, ILUMINAÇÃO NATURAL E O CONTATO COM A NATUREZA

Segundo o Bittencourt (2010), a ventilação natural possui três principais finalidades, como manter a qualidade do ar nos ambientes, remover a carga térmica recebida pelas edificações ao decorrer do dia devido ao calor recebido e promover o resfriamento fisiológico dos usuários. Ela se mostra como necessária tanto para o conforto térmico, como para o bem-estar físico e psicológico daqueles que habitam ou passam um determinado momento nesses locais. Na região do estudo preliminar proposto aqui a renovação do ar a partir de aberturas que possibilitem a passagem de ventos frequentes é de suma importância, pois está localizada no semiárido presente no nordeste brasileiro, onde de acordo com Koeppen (1948), caracteriza-se por possuir altas temperaturas com fortes níveis de insolação e evaporação, baixa umidade relativa do ar e escassez de chuvas ao decorrer do ano.

Faz-se necessário compreender melhores formas de disposição do edifício no terreno, pois o comportamento dos fluxos de ar no entorno do prédio varia de acordo com a tipologia construtiva escolhida, como demonstra a figura 4. Onde a forma pode gerar espaços vazios que não recebem ventilação natural alguma, representados por manchas na ilustração, acarretando ambientes internos sem conforto térmico adequado.

Figura 4- Tipologia construtiva e relação dos ventos

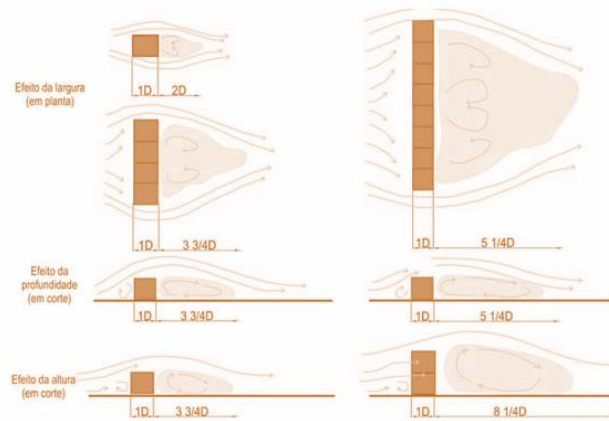


Fonte: Evans (1979)

Esse estudo realizado por Evans (1979) atribui uma relação baseada na altura, comprimento e profundidade de cubos em um túnel de vento, demonstrando em planta e corte os efeitos que essas características influenciam no fluxo de ar recebido. Entendendo que edificações muito altas ou compridas podem se tornar barreiras de ar, impedindo uma parte significativa dos ventos de circular

e ventilar os ambientes. A partir desse entendimento foi possível identificar estratégias responsáveis por contribuir significativamente com uma melhor ventilação natural para os espaços de acordo com Bittencourt (2010) tem-se, por exemplo, a utilização de captadores de vento como pátios, peitoris ventilados, pérgolas e pilotis.

Figura 5- Relação de dimensões e ventos

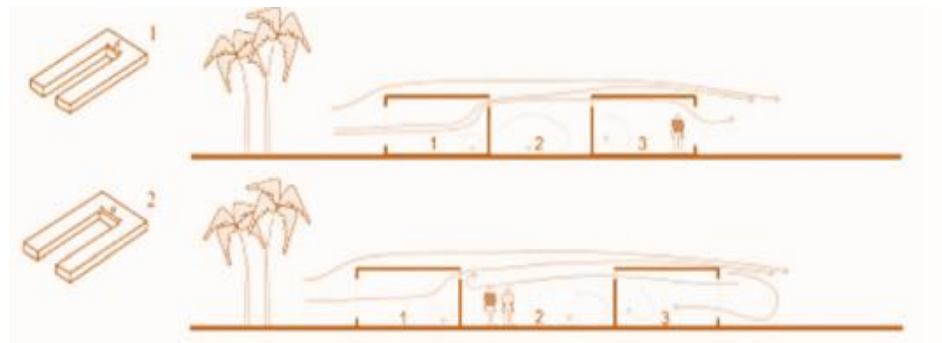


Fonte: Evans (1979)

2.3.1 Pátios

Os pátios podem funcionar como um espaço aberto no centro de um edifício, permitindo que o ar circule livremente. Isso cria um efeito de chaminé natural, onde o ar quente sobe e é substituído por ar fresco vindo de aberturas nas paredes ou telhados do pátio. Essa circulação natural do ar ajuda a refrescar o ambiente e a melhorar a qualidade do ar interior. Além disso, os pátios reduzem a necessidade de sistemas de climatização mecânica, resultando em economia de energia e redução do consumo de combustíveis fósseis, contribuindo para a sustentabilidade do edifício e para a redução das emissões de carbono conforme Bittencourt (2010).

Figura 6- Ventilação a partir do uso de pátios



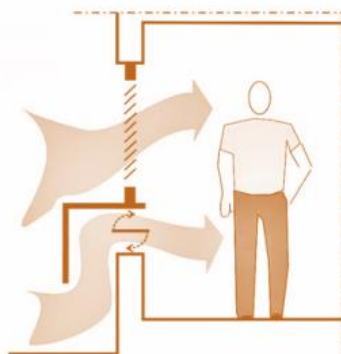
Fonte: Bittencourt (2010)

Além da ventilação, Keller e Vaidya (2018) analisam também que os pátios podem trazer luz natural para o interior do edifício. Ao projetar aberturas nas paredes do pátio, a luz do sol pode entrar e iluminar os espaços internos, reduzindo a necessidade de iluminação artificial durante o dia. Isso não apenas economiza energia, mas também cria ambientes mais arejados. Podendo ser projetados como espaços privativos e tranquilos, proporcionando uma conexão com a natureza, ao criar um ambiente ao ar livre dentro do edifício, os pátios permitem que os usuários desfrutem de espaços abertos, plantas e elementos naturais, melhorando o bem-estar e a qualidade de vida.

2.3.2 Abertura no peitoril

Bittencourt (2010) por meio da abertura e fechamento dos dispositivos no peitoril relata que é possível regular a quantidade de ar que entra e sai do espaço, proporcionando um controle mais preciso da ventilação e adaptando-se às condições climáticas ou às preferências dos ocupantes como representado na figura 7. Podendo ajudar a reduzir o acúmulo de calor excessivo no ambiente, ao permitir que o ar quente seja expelido, o peitoril ventilado ajuda a dissipar o calor gerado pelos ocupantes, equipamentos ou a radiação solar direta.

Figura 7- Ventilação a partir de abertura no peitoril



Fonte: Bittencourt (2010)

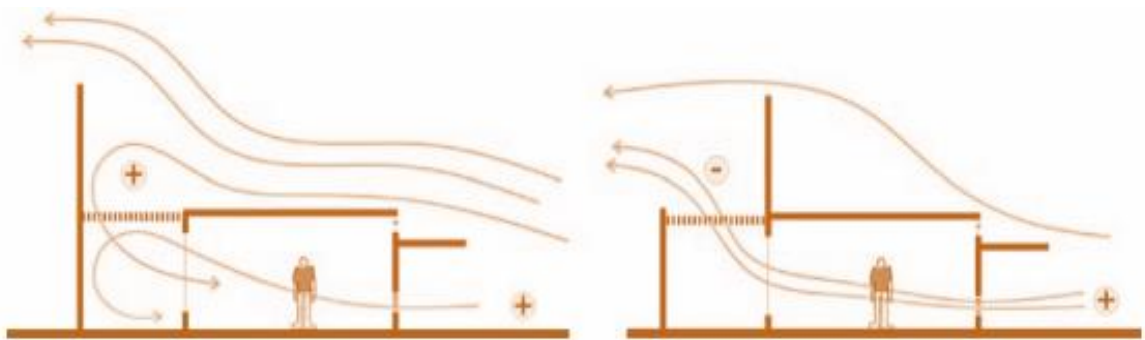
Isso, por sua vez, pode levar a uma redução no consumo de energia, contribuindo para uma maior eficiência energética, a partir da diminuição da necessidade de sistemas de climatização, como ar-condicionado. Além disso, ao permitir a entrada de luz natural, os peitoris ventilados também podem reduzir a dependência de iluminação artificial, economizando energia elétrica. Portanto, o uso de peitoris ventilados pode ser uma estratégia eficaz e sustentável.

2.3.3 Pérgolas

As pérgolas são estruturas abertas com vigas espaçadas, o que permite a entrada de luz solar filtrada. Elas fornecem um sombreamento eficaz, reduzindo a incidência direta dos raios solares e, conseqüentemente, o aquecimento excessivo do ambiente. Isso contribui para o conforto térmico e reduz a necessidade de sistemas de resfriamento mecânico. Permitem a passagem de ar livremente através das suas aberturas e espaços entre as vigas. Isso promove uma circulação natural do ar, permitindo a entrada de brisa fresca e a expulsão do ar quente acumulado no ambiente. Essa ventilação cruzada ajuda a melhorar a qualidade do ar interior, renovando o ar e proporcionando uma sensação de frescor de acordo com Bittencourt (2010).

Podem ser projetadas para integrarem harmoniosamente com o ambiente natural ao redor com a utilização de plantas trepadeiras ou vegetação suspensa. É possível criar um ambiente verde e confortável, proporcionando uma conexão com a natureza. Essa integração com a vegetação também pode ajudar a reduzir a temperatura ambiente, uma vez que as plantas atuam como um sistema natural de resfriamento.

Figura 8- Ventilação a partir do uso de pérgolas



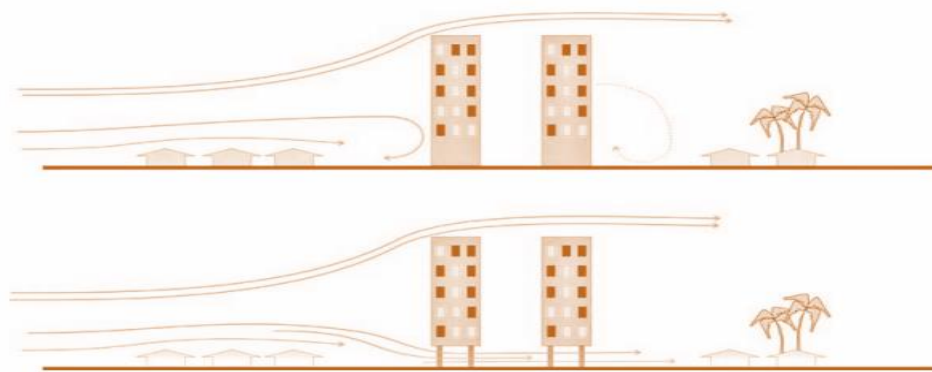
Fonte: Bittencourt (2010)

Esses dispositivos também oferecem flexibilidade no design e podem ser adaptadas às necessidades e preferências dos ocupantes, é possível ajustar a altura, o espaçamento e a orientação das vigas para otimizar a ventilação e a entrada de luz natural. Podem ser adicionados elementos extras, como coberturas retráteis, cortinas ou painéis deslizantes, para controlar ainda mais a ventilação e a exposição solar.

2.3.4 Pilotis

Por último, Bittencourt (2010) traz os pilotis produzindo edifícios com espaços abertos e elevados, os quais permitem que o ar circule livremente por baixo, esse local aberto cria uma passagem para a brisa e promove a circulação natural do ar, ajudando a refrescar o ambiente e melhorar a qualidade do ar interior. Podem ser projetados de forma a permitir a ventilação cruzada eficiente, ao posicionar aberturas nas paredes opostas dos pilotis, o ar pode entrar por uma abertura e sair pela outra, promovendo um fluxo de ar contínuo e uma ventilação eficaz como demonstra a figura 09 abaixo.

Figura 9- Ventilação a partir do uso de pilotis



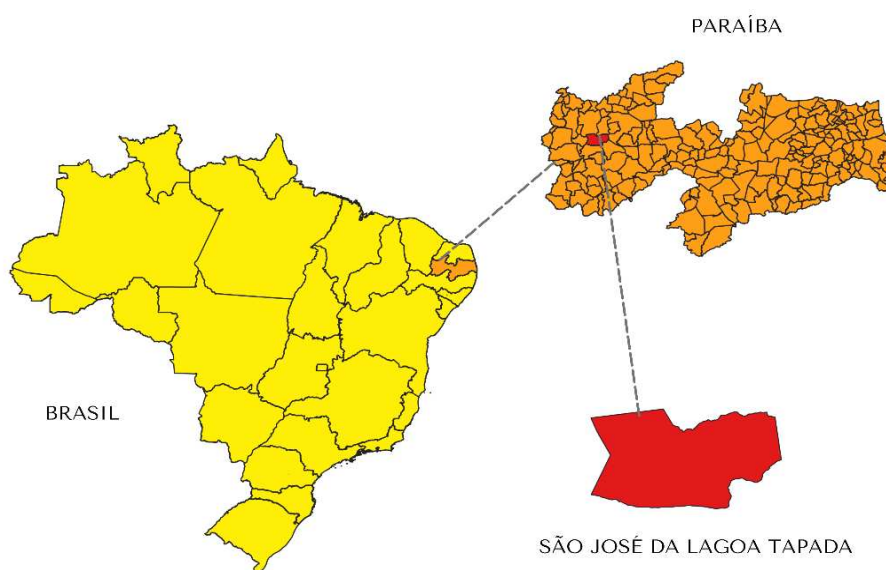
Fonte: Bittencourt, 2010.

O sombreamento para as áreas abaixo do edifício, reduz a incidência direta dos raios solares e, conseqüentemente, o aquecimento excessivo. Dessa forma, ajuda a criar um ambiente mais confortável e reduz a necessidade de sistemas de resfriamento mecânico, integrando-se harmoniosamente com o ambiente natural ao redor. Eles podem ser abertos e permeáveis, permitindo que a vegetação circule livremente, criando uma conexão visual e sensorial com a natureza. Essa integração com a vegetação também pode ajudar a reduzir a temperatura do ambiente, uma vez que as plantas atuam como um sistema natural de resfriamento.

3 METODOLOGIA

O trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada e qualitativa, a qual visa contribuir refletindo acerca de uma possível solução para os problemas a partir de um produto físico e teórico, além de levantar dados sobre o município e relacionar o que se encontra ou não adequado. Dessa maneira, inicialmente tem-se o estudo e debate sobre principais fontes acerca da qualidade do ambiente construído em edificações relacionando o bem-estar físico e mental dos usuários. Além disso, são apresentados benefícios da utilização de técnicas construtivas sustentáveis em projetos de arquitetura hospitalar; levantamento de dados urbanos, socioeconômicos e climáticos, a partir de mapas e gráficos; estudo de caso de projetos semelhantes em busca de referências e técnicas que possam auxiliar na produção do estudo preliminar do centro de saúde; escolha do terreno e produção do projeto.

Mapa 1- Recorte espacial



Fonte: Adaptado IBGE (2021).

O mapa 1 demonstra o recorte espacial, localizando a cidade de São José da Lagoa Tapada no Brasil e no estado da Paraíba. O município está inserido no interior paraibano, a 440km da capital do estado João Pessoa e faz parte da microrregião de Sousa. Foi emancipado no ano de 1959 através da Lei nº 2.149/59, possui como recursos hídricos principais o Rio Trapiá, Açude Jenipapeiro e Amazonas de acordo com dados do IBGE (2021).

Para o levantamento de dados e pesquisas do estado-da-arte foram utilizadas fontes teóricas a partir de fichamentos de artigos, livros e teses disponíveis em repositórios online de universidades estaduais e federais. Buscou-se levantar estatísticas e relações entre o usuário com espaço construído, a arquitetura hospitalar, a importância da biossustentabilidade nesses projetos e algumas estratégias de conforto ambiental como soluções de adequação do projeto. Também foi realizada a leitura de normas e legislações específicas como plano diretor de João Pessoa/PB, código de obras de Sousa/PB, NBR e normas técnicas construtivas para auxiliar na etapa de produção do estudo preliminar.

Houve a necessidade também de coletar fontes empíricas para obtenção de dados advindas de levantamentos físicos do espaço a partir da análise dos aspectos arquitetônicos, urbanos e topográficos, ambientais e bioclimáticos com auxílio de ferramentas e softwares como máquina fotográfica, *QGIS*, *Google Earth*, *AutoCAD*, *Snazzy Maps* e *ProjetEEE*. Sendo assim, para o levantamento arquitetônico e urbano do entorno foram realizadas visitas em campo até o local de interesse para representação fotográfica e obtenção de outros dados pertinentes, como tipologia das construções da proximidade, pavimentação, uso do solo e gabarito, com mapas produzidos no *QGIS* e *AutoCAD*.

Para analisar os aspectos ambientais da cidade foi utilizada a ferramenta pública *ProjetEEE*, que fornece dados climáticos apresentando médias de temperatura ao decorrer do ano, chuvas, predominância de ventos e níveis de insolação. A ferramenta contém ainda estratégias bioclimáticas e componentes construtivos adequados aos condicionantes apresentados de aproximadamente 400 municípios brasileiros a partir da obtenção e organização dos dados de estações climáticas próximas a cada município de interesse. Após a síntese dessas informações, foi iniciada a etapa pré projetual que será concluída no decorrer do trabalho com a produção do estudo preliminar.

4 ESTUDOS DE CASO

Para o enriquecimento do conhecimento arquitetônico e obtenção prática de estratégias construtivas, dois projetos foram analisados, um internacional na cidade de Lucas, Austrália e outro em território nacional, localizado em São Paulo/SP.

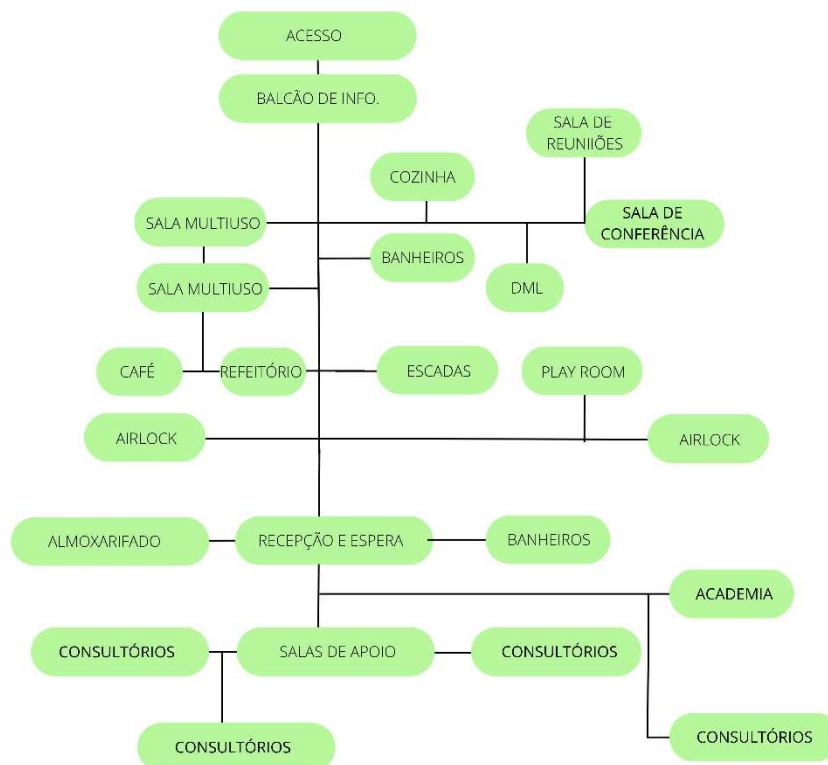
4.1 CENTRO MÉDICO DE PRIMEIROS SOCORROS DE BALLARAT AUSTRÁLIA

O Centro Médico de Primeiros Socorros de Ballarat foi desenvolvido pelo escritório DesignIn no ano de 2014. O projeto possui área de 2850m² e tem como objetivo oferecer cuidados a população da região com o desenvolvimento de ambientes confortáveis, que possuam contato com a natureza como forma de estimular os cuidados a vida e o favorecimento a métodos sustentáveis segundo DesignIn (2015).

O partido arquitetônico segue uma forma retangular, onde no centro foi disposta a circulação entre os pavimentos, distribuída por corredores laterais em volta da escadaria central, no térreo estão concentrados os atendimentos médicos e no primeiro andar são desenvolvidas as atividades administrativas. O projeto possui ainda pátios distribuídos no centro e no seu entorno, com canteiros e locais de permanência para promover o contato com a natureza DesignIn, 2015. A estratégia fundamental está no pé direito duplo em seu átrio central, o qual possibilita uma experiência contínua de passagem de ar e luz pelo ambiente, integrando os dois pavimentos com a paisagem geral.

A figura 10 apresenta a planta baixa em formato de organograma do térreo do centro médico, onde é possível observar um fluxo adequado entre os ambientes compostos por corredores com canteiros e áreas verdes, acesso à iluminação e ventilação natural. Essa área abriga recepção, sala de arquivos, 30 consultórios médicos de diversas especialidades como saúde sexual, clínica podológica e geral, academia, cafeteria, sala com brinquedos, sala separada apenas para gestantes, sala de reuniões, copa, banheiros e sala multiuso. Há ainda escadaria central, de emergência com rotas e saídas sinalizadas, além de elevador DesignIn, 2015.

Figura 10- Organograma térreo do Centro Médico de Primeiros Socorros de Ballarat



Fonte: Adaptado de Designln (2015).

Já no primeiro pavimento é possível identificar, salas de reunião, escritórios, áreas de descanso, sala de arquivos, locais para entrevistas e refeitório integrado ao terraço jardim com vista aberta para o exterior, buscando integrar segundo os projetistas o lugar a comunidade (figura 11). A edificação, em geral, é bem disposta com fluxos definidos, facilitando o desempenho técnico e administrativo do Centro Médico afirma Designln (2015).

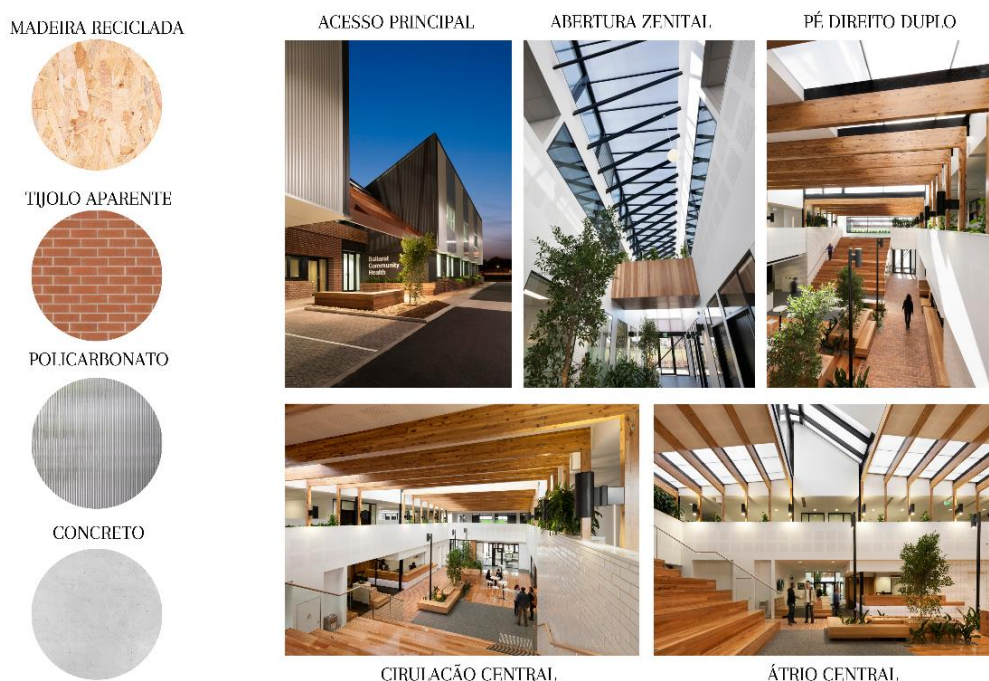
Figura 11- Organograma primeiro andar do Centro Médico de Primeiros Socorros de Ballarat



Fonte: Designln (2015)

Ao buscar desenvolver uma edificação sustentável, o edifício foi construído com materiais locais como demonstra a figura 12, dispostos nas fachadas e nos espaços internos, utilizando também estratégias citadas por Bittencourt, 2016, (jardins internos e pérgolas) a fim de envolver a natureza no centro, maximizando esse contato e os benefícios ambientais que ele traz. Ademais, permitindo a incidência de luz e ventilação natural nos ambientes por meio de janelas operáveis com vidro duplo, se tornando também eficiente energeticamente, produzindo menor consumo energético. Além de conter, de acordo com DesignIn (2015), sistemas de captação de águas pluviais, reutilização de águas cinzas providas de sanitários e chuveiros, reciclagem de resíduos públicos e orgânicos.

Figura 12- Materiais e espaços do Centro Médico de Primeiros Socorros



Fonte: Adaptado de Diana Snape (2015)

4.2 HOSPITAL COMPACTO MÓVEL NA VILA CARRÃO/SP

O Hospital foi desenvolvido pela união do escritório NN Arquitetos Associados e OYTO Arquitetura no ano de 2016 na Vila Carrão/SP, contendo 328m² construtivos conforme dados disponibilizados pela ONG CIES Global (2016). O projeto foi feito a partir da proposta de reformar um antigo almoxarifado em uma ala hospitalar em apenas 45 dias para a ONG, a qual oferece a populações carentes exames e cirurgias de baixa e média complexidade por meios de unidades móveis de forma gratuita por sua instituição e pelo SUS.

Por possuir esse caráter móvel foi justificada a construção por meio de 6 containers formando um partido arquitetônico no formato de L em um terreno estreito, que futuramente poderiam ser reposicionados para outras localidades. No local são realizados consultas, exames e cirurgias de diversas especialidades como cardiologia, neurologia, oftalmologia, radiologia, entre outras. Dispondo essas atividades no primeiro pavimento, seguindo triagem, consultas, pré cirurgia e pós, além de alas de recuperação, podendo fornecer internação de até 24 horas conforme dados disponibilizados pela CIES Global (2016), como está esquematizado na figura 13 abaixo.

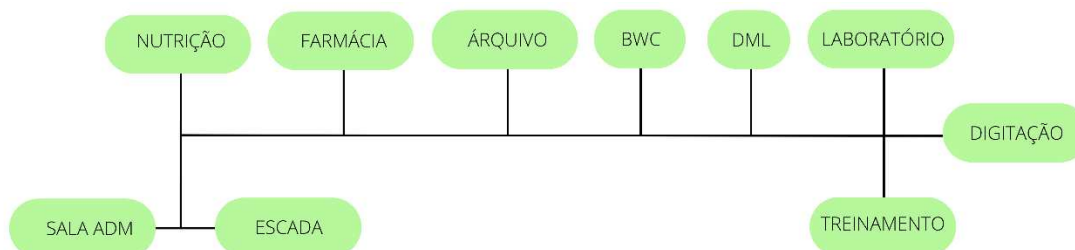
Figura 13- Organograma térreo do Hospital Compacto Móvel – Vila Carrão/SP



Fonte: Adaptado de CIES Global (2016)

No segundo pavimento estão os ambientes administrativos e de apoio representados na figura 14 abaixo, como sala de preparo da nutrição de pacientes, farmácia, laboratório, sala de armazenagem de arquivos, depósito, digitação de documentos e treinamento profissional para manutenção do fluxo de atividades contínuas e bem desenvolvidas. De modo geral, segundo a CIES Global (2016) a unidade possui capacidade de atendimento de 5.000 pessoas por mês, podendo realizar até 300 cirurgias, 3.300 exames e 1.300 consultas médicas.

Figura 14- Organograma primeiro andar do Hospital Compacto Móvel – Vila Carrão/SP



Fonte: Adaptado de CIES Global (2016)

O edifício também traz em sua construção estratégias de desenvolvimento sustentável de acordo com a CIES Global (2016), ao utilizar telhas termoacústicas que possuem isolamento térmico, proporcionado conforto e eficiência energética por diminuir a necessidade do uso de sistemas de refrigeração e climatização como ar-condicionado, além da cobertura ter sido projetada de forma que permita a passagem de ventilação e iluminação natural, captando as águas pluviais e armazenando para limpeza do hospital e irrigação da vegetação do entorno. O programa arquitetônico então segue a proposta utilizando nos ambientes materiais como gesso nas paredes de *drywall*, PVC nas telhas, aço e concreto no piso de alguns ambientes ilustrados na figura 15.

Figura 15- Materiais e espaços do Hospital Compacto Móvel – Vila Carrão/SP



Fonte: Adaptado de Rafael Schmidt (2016)

De modo geral, os dois projetos supracitados buscam boas decisões projetuais tentando alcançar conforto e sustentabilidade, dispondo de espaços verdes em seu entorno e escolha de materiais construtivos menos poluentes e mais recicláveis. Contudo, ainda é possível analisar a ausência de iluminação e ventilação natural em alguns ambientes, em especial no Centro Médico de Primeiros Socorros em Lucas na Austrália, devido a volumetria adotada que concentra muitos ambientes no seu centro, impedindo a passagem de luz natural e ventos pelas aberturas.

Neste capítulo, foi de suma importância ver de forma aplicada os métodos de sustentabilidade em projetos do eixo hospitalar contribuíram para delimitar quais decisões podem ou não ser tomadas para projetar desse tipo. Além disso, foi reunido o conhecimento sobre a utilização de alguns materiais construtivos alternativos como o policarbonato utilizado na fachada do primeiro projeto e os containers, no segundo.

5 CONDICIONANTES PROJETUAIS

Este capítulo é composto pela etapa pré projetual, a qual antecede a produção do estudo preliminar, visto como fundamental para analisar os condicionantes do entorno, norteadores da produção arquitetônica e do entendimento de melhores adequações projetuais para a região. Desta forma, contém-se o terreno escolhido, estudos e levantamentos urbanos, ambientais e legais para embasamento técnico e teórico, além do Programa Médico Arquitetônico (PMA) o qual auxiliou na delimitação de alguns ambientes.

Para compreender o município e suas necessidades, foi fundamental a verificação bioclimática e listagem dos estabelecimentos de saúde existentes na região urbana da cidade. Ela possui um quantitativo populacional significativamente pequeno, segundo o último censo do IBGE em 2022, obtendo densidade demográfica de 21,35 habitantes por quilômetro quadrado. Ainda, de acordo com o EMBRAPA (2022), o seu bioma é a Caatinga, a qual detém uma biodiversidade na fauna e flora adaptada às altas temperaturas e escassez de água.

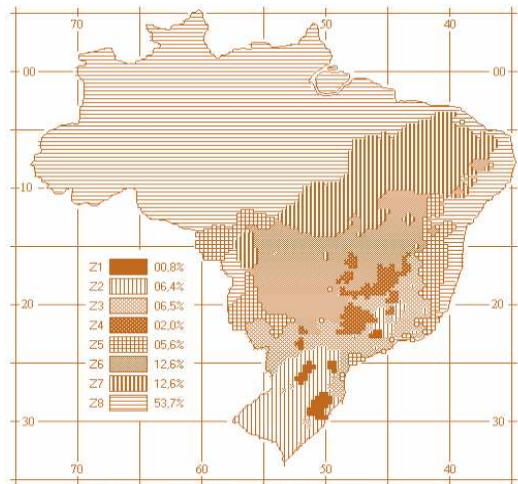
5.1 LEVANTAMENTO BIOCLIMÁTICO

A avaliação do desempenho térmico se faz importante na produção arquitetônica, a qual necessita considerar os fatores externos advindos do clima e tempo da região para prever e oferecer melhores decisões projetuais, favorecendo o conforto térmico e ambiental na edificação e espaço a ser construído. É fundamental analisar os seguintes tópicos:

- Clima

De acordo com a NBR 15220-3 (2005), o território brasileiro é dividido em 8 zonas bioclimáticas, as quais carregam características distintas e precisam de métodos e estratégias construtivas diferentes. A cidade de São José da Lagoa Tapada/PB é pertencente a 7ª zona bioclimática com a presença do clima do semiárido nordestino.

Figura 16- Zonas bioclimáticas brasileiras



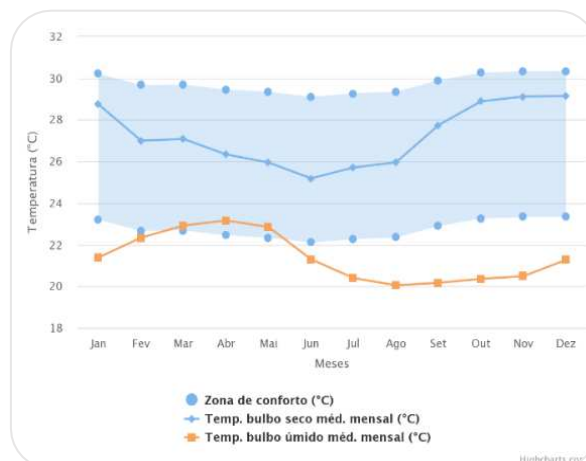
Fonte: NBR 15220-3 (2005)

- Temperatura Média

A cidade apresenta temperaturas mais elevadas durante o início e o final do ano, período correspondente ao verão em São José da Lagoa Tapada/PB, com a máxima em dezembro de 29.15°C e mais amenas entre fevereiro e setembro, com a mínima de 25.19C em junho de acordo com dados do LabEEE (2020). Pode-se observar no Gráfico 01 que a média mensal, apresentada em graus celsius, está na zona de conforto em todo o ano.

Ainda, conforme o LabEEE (2020) tem-se a temperatura do bulbo úmido fora da zona de conforto em quase todo o ano, estando nela apenas nos meses de março, abril e maio. Essa informação também nos mostra uma diferença notável entre as médias de temperatura do bulbo seco e úmido no verão, o que ocasiona uma baixa umidade relativa do ar nesse período, já que o processo de evaporação está ocorrendo em maior demanda, resfriando o ar e deixando o ambiente seco.

Gráfico 1- Gráfico das temperaturas



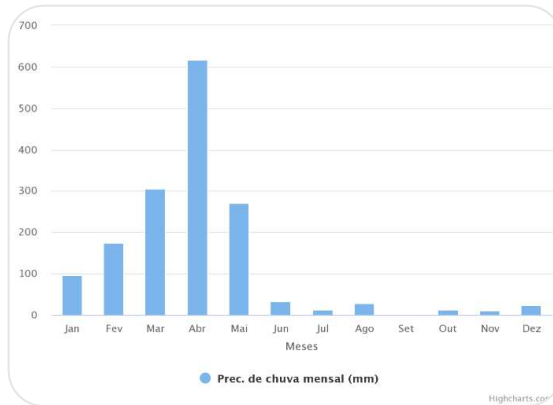
Fonte: LabEEE (2020)

- Chuvas e Umidade relativa

As chuvas são predominantes nos primeiros meses do ano, tendo maior índice pluviométrico no mês de abril, chegando a 618mm, mas no último semestre chegam a ser escassas. Ainda analisando o mês de setembro não se registra nenhum mm de água da chuva, enquanto a mínima nos outros meses registrados chega a 10mm em novembro de acordo com o gráfico 2, LabEEE (2020).

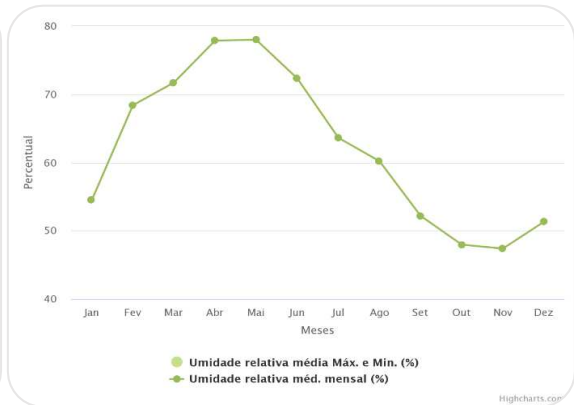
Já a umidade relativa é a relação da quantidade de vapor de água na atmosfera, portanto, o gráfico demonstra esse valor a partir do percentual da média obtida em cada mês. No verão essa umidade do ar é relativamente baixa, chegando ao mínimo registrado no ano no mês de novembro com 47.37%, já as máximas se concentram nos meses de março, abril, maio com o maior valor apresentando 77.99% e junho, como demonstra o gráfico 3.

Gráfico 2- Gráfico de Chuva



Fonte: LabEEE (2020)

Gráfico 3- Gráfico de umidade relativa

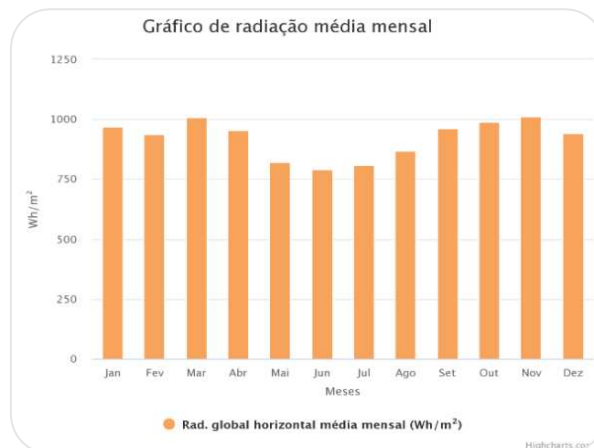


Fonte: LabEEE (2020)

- Radiação Solar Média e Ventos predominantes durante dia e noite

A radiação solar é a quantidade de emissão de raios solares em uma determinada região. No gráfico 04 observa-se um alto índice de radiação na cidade durante todo o ano, as máximas então em março e novembro passando de 1000 wh/m^2 e as mínimas em junho e julho com 789.9 wh/m^2 e 810.55 wh/m^2 respectivamente. Os ventos predominantes durante o dia de acordo com a rosa dos ventos, gráfico 5, concentram-se, de modo quase que igual, no leste e no sudeste, podendo variar de 2 m/s até 8 m/s , já a noite são mais expressivos vindo do leste, mas também possuindo certa predominância no sudoeste segundo os dados fornecidos pelo LabEEE (2020).

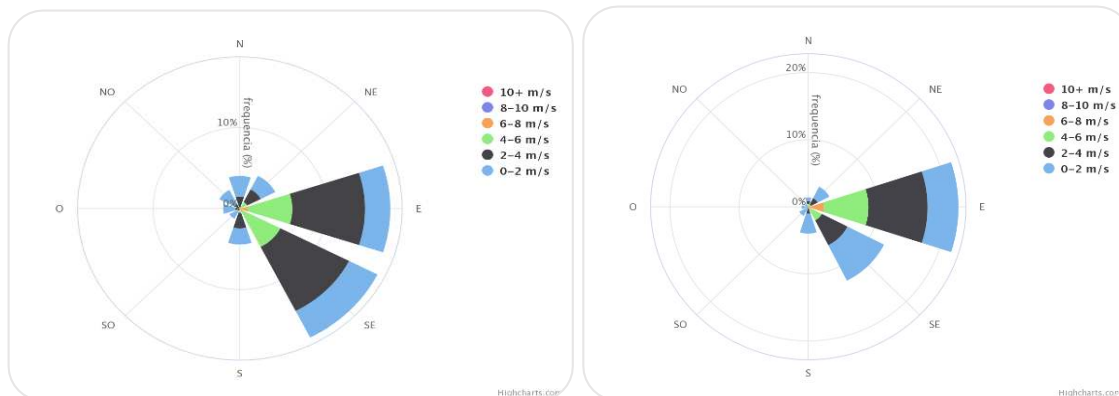
Gráfico 4- Gráfico de radiação solar média



Fonte: LabEEE (2020)

Gráfico 5- Gráfico Rosa dos Ventos (Dia)

Gráfico 6- Gráfico Rosa dos Ventos (Noite)



Fonte: LabEEE (2020)

5.2 ESTABELECIMENTOS DE ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO MUNICÍPIO

O município possui em sua área urbana quatro edificações que oferecem os serviços de saúde. Uma UBS tipo I e outra tipo IV responsáveis pelo atendimento básico com consultas gerais e específicas, uma Unidade Mista de Saúde a qual atende consultas e realiza aplicação de soro e medicamentos e a Unidade de Serviço Móvel e Urgente responsável pela imobilização e locomoção de pacientes urgentes para a cidade mais próxima com atendimento especializado conforme o mapa 02 abaixo.

Mapa 2- Localização das EAS no município



Fonte: Adaptado do Snazzy Maps (2023).

Ao observar essas EAS nas figuras 17, 18, 19 e 20 foi possível compreender a ausência de planejamento construtivo para receber os serviços que elas requerem, retirando as UBS I e Unidade Mista de Saúde, as outras foram locadas em antigas residências, com a quantidade e posicionamento equivocado de esquadrias, impossibilitando a circulação de ar entre os ambientes, e se não há fluxo adequado de ar fresco provenientes do ambiente externo para dentro, o ar se torna estagnado, o que resulta em ambientes quentes e úmidos. Essa má qualidade do alento pode resultar em efeitos prejudiciais para o conforto e saúde das pessoas, visto que, ambientes de assistência à saúde possuem riscos de biossegurança pelo acúmulo presente de bactérias e vírus. Ainda, apesar de ser observado rampas no seu exterior, elas não apresentam os elementos necessários de acessibilidade como corrimão, guarda-corpo e piso tátil, portanto, gerando ambientes sem acesso garantido e seguro a todos, assim como, não foi possível observar estratégias sustentáveis nessas edificações.

Figura 17- UBS I



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 18- Unidade mista de saúde



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 19- UBS IV



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 20- SAMU



Fonte: Autoria própria (2023)

Realizou-se o levantamento no interior apenas da UBS I e Unidade Mista de Saúde pois nos dias de visita aos locais o SAMU encontrava-se atendendo a ocorrências, então não estava na cidade e na UBS IV não foi possível localizar um responsável para autorizar o acesso e a captura de fotografias. Por conseguinte, nas imagens 21 e 22 observou-se que os corredores das EAS analisadas apresentam fluxos indefinidos e equivocados pois a presença de mobiliários, como cadeiras de rodas e de espera nesses espaços de circulação interferem no acesso e circulação de pessoas caminhando e cadeirantes, seguido pelo acúmulo de barulho próximo aos consultórios e outras salas de atendimento, o que interfere diretamente na prestação do serviço dos profissionais de saúde, além de concentrar pessoas enfermas em locais pequenos, com muita movimentação e nenhuma abertura ou esquadria para renovação da ventilação, o que favorece a proliferação e transmissão de doenças entre eles.

Figura 21- Corredor Unidade Mista de Saúde



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 22- Corredor UBS I



Fonte: Autoria própria (2023)

Seguido pela análise dos banheiros onde não se encontrou os elementos de acessibilidade necessários e obrigatórios como barras fixas verticais e horizontais, modelo das peças sanitárias acessíveis e suas respectivas alturas, além do tamanho do local e disposição do layout o qual dificulta até mesmo o acesso ao seu interior como podemos ver nas figuras 23, 24 e 25. Os consultórios e sala de reidratação também não condizem com as dimensões necessárias, amontoando caixas, prateleiras e mobiliários nas salas e diversas poltronas muito próximas, além de não estar localizado nas

dependências da sala de reidratação o posto de enfermagem em conjunto com a farmácia para a atividade de monitoramento e armazenagem dos medicamentos a serem administrados nos pacientes.

Figura 23- Banheiro UBS I



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 24- Banheiro UBS I.



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 25- Banheiro Unidade Mista



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 26- Consultório UBS I



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 27- Sala de reidratação



Fonte: Autoria própria (2023)

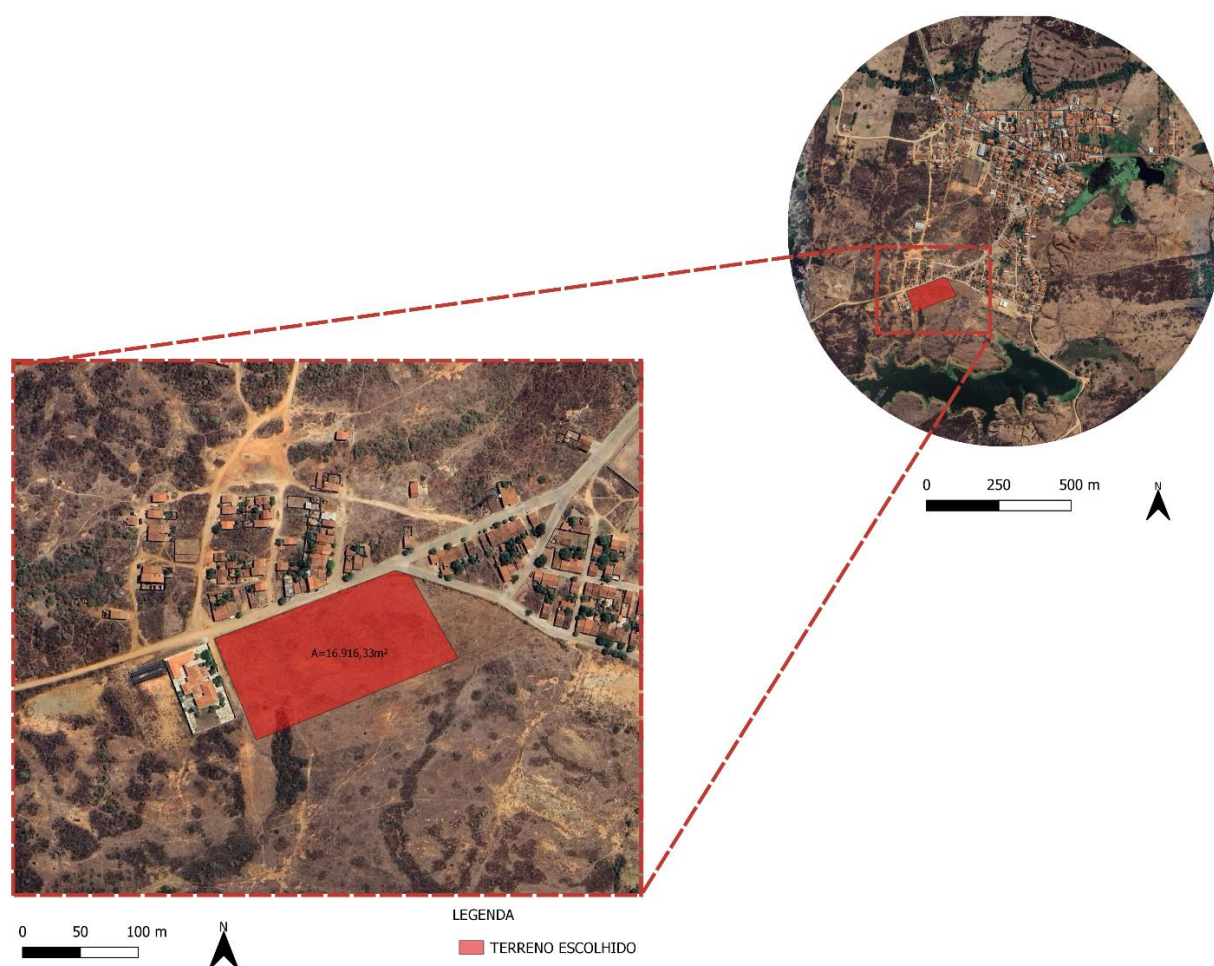
5.3 TERRENO

Para delimitar o terreno, foi necessário observar e considerar uma série de requisitos. Por exemplo, era preciso que o local estivesse próximo a um adensamento populacional, contasse com uma via de acesso pavimentada e bem definida, e não apresentasse uma inclinação superior a 10% em

sua topografia, a fim de não dificultar a implantação da edificação destinada à saúde. Tais requisitos foram integralmente atendidos pelo terreno ilustrado na Figura 28.

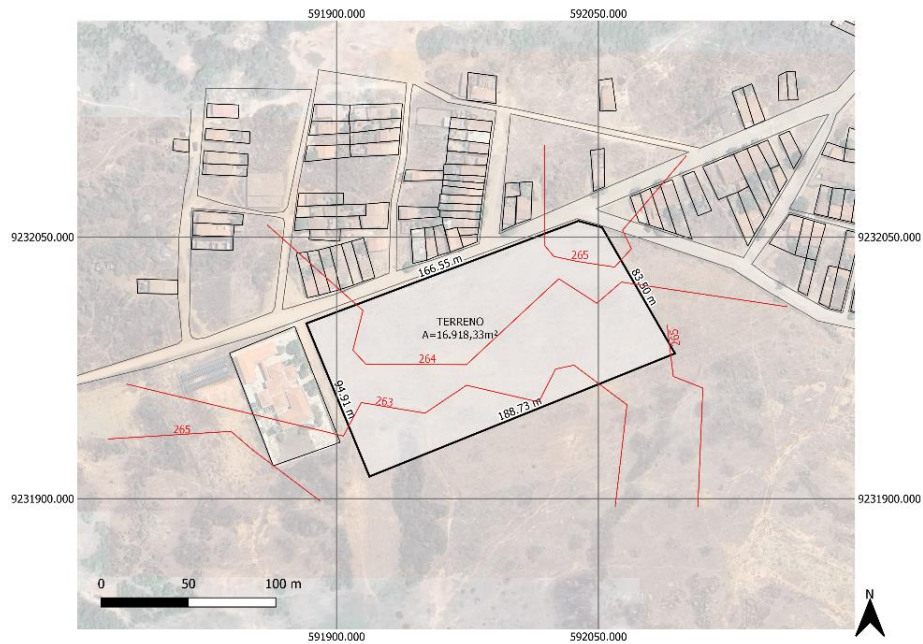
O terreno em questão possui acesso facilitado, podendo ser alcançado tanto pela Rua Antônio Gregório de Lacerda quanto pela Rua Projetada Ombro. Além disso, encontra-se próximo à Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio Gregório de Lacerda e à Creche Municipal. Ao analisar o levantamento topográfico do terreno no Mapa 4, verifica-se que o desnível máximo é de apenas 3 metros, distribuídos em sua maior largura, tornando-o adequado para receber o centro de saúde. Adicionalmente, foi planejado que a edificação fosse localizada em uma área distante das demais construções do eixo hospitalar, ampliando assim o raio de abrangência, a qual em conjunto com outras instalações, contribuirá para atender à demanda da população do município.

Figura 28- Localização do terreno



Fonte: Adaptado do Google Earth (2023)

Mapa 3- Levantamento topográfico



Fonte: Adaptado do Google Earth (2023)

Ademais, pode-se observar que a localidade onde o terreno encontra-se nas figuras abaixo, onde o mesmo possui rua pavimentada com paralelepípedos, com edificações de baixo padrão e um fluxo médio de automóveis, esse sendo mais intenso nos horários que as escolas estão em funcionamento, ficando ameno nos outros momentos do dia.

Figura 29- Padrão das edificações do entorno



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 30- Pavimentação



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 31- Vista da creche municipal



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 33- Entrada da creche municipal



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 32- Vista terreno



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 34- Vista terreno com edificações

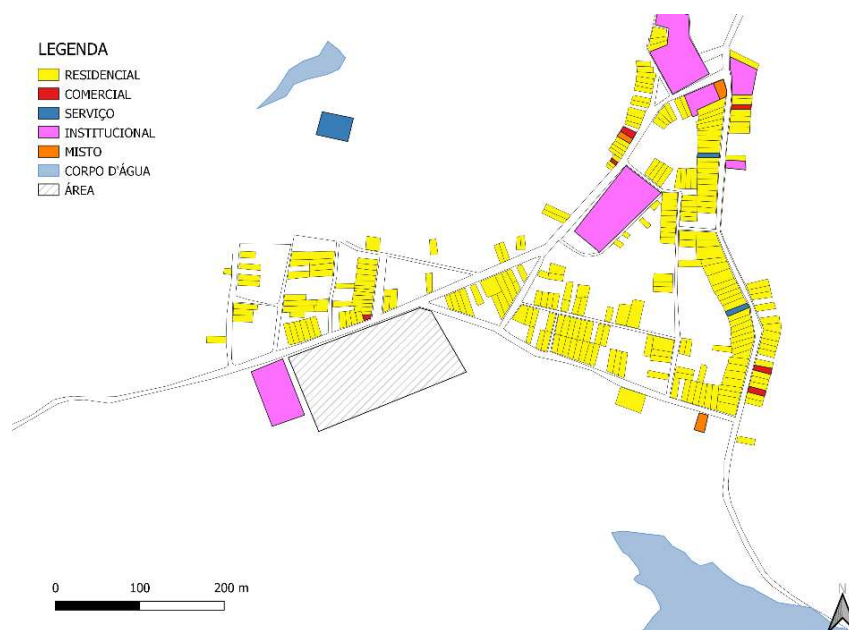


Fonte: Autoria própria (2023)

5.4 ASPECTOS URBANOS

Os aspectos urbanos se referem aos elementos e características associados a áreas urbanas, regiões povoadas e desenvolvidas, geralmente identificados através de sua infraestrutura. É possível identificar, no mapa 05, o uso do solo da região de interesse, que a maior parte dos lotes é composta por edificações residenciais. O restante, configura-se em construções voltadas para comércio e áreas institucionais. Além disso, mesmo sendo uma região que vem sendo ocupada nos últimos anos, ainda há uma grande quantidade de áreas vazias.

Mapa 4- Uso do solo



Fonte: Adaptado do Google Earth (2023)

Por se tratar de uma cidade nova e com poucos habitantes, a necessidade de possuir edificações com mais de um pavimento só surgiu há pouco tempo, como, pode-se observar no mapa de gabarito uma pequena quantidade de construções com dois ou três pavimentos, caracterizando o entorno com predominância térrea e gabarito baixo.

Mapa 5- Gabarito



Fonte: Adaptado do Google Earth (2023)

5.5 ASPECTOS AMBIENTAIS NO TERRENO

Os aspectos ambientais se referem a diversos fatores e elementos que influenciam e moldam o ambiente em um determinado local, região ou ecossistema. Esses condicionantes podem ser naturais ou resultar de atividades humanas, desempenham um papel significativo na configuração do ambiente e têm impacto sobre os organismos que habitam uma área específica. Sendo assim, foi necessário relacionar essas características com o terreno escolhido para projetar o estudo preliminar. Analisando pode-se perceber que a fachada principal do lote está no poente, trazendo então a importância de proteger esse lado da insolação a ser recebida durante o período da tarde e fim do dia. A fachada lateral direita receberá mais ventilação natural, pois é onde se concentram os ventos predominantes do leste e sudeste, possivelmente adquirindo a locação dos espaços de maior permanência neste setor.

Mapa 6- Condicionantes ambientais



Fonte: Adaptado do Google Earth (2023)

5.6 ASPECTOS LEGAIS

Quanto aos aspectos legais, fez-se necessário buscar os documentos normativos que fornecessem decisões projetuais dentro da legalidade construtiva. Sendo assim foi utilizado o Plano Diretor de João Pessoa/PB e o Código de Obras de Sousa/PB, pois a cidade não possui normativas construtivas e essas foram mais atualizadas e próximas de São José da Lagoa Tapada/PB.

Além disso, também se utilizam alguns pontos fornecidos pela NBR 9050/2020 e a RDC nº50, que regulamenta o planejamento, programação e avaliação de projetos físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS). Assim como também uma série de normativas INs do Corpo de Bombeiros que funciona como um guia para controle de incêndios nesse tipo de edificação hospitalar.

5.6.1 Plano diretor de João Pessoa/ PB de e Código de Obras de Sousa/ PB

Por meio disso, destacam-se algumas informações importantes sobre o Plano Diretor Municipal de João Pessoa/PB, assim como código de obras de Sousa/PB que se encaixam especificamente no tipo de projeto de Edificação de Estabelecimento Assistenciais de Saúde (EAS). Com os diferentes pontos destacados na Tabela 1. É necessário considerar que a implantação das áreas edificadas do Hospital precisa respeitar os aspectos de permeabilidade mínima, afastamentos, gabarito e taxas de ocupação máxima. Assim como, as condições para as vagas de estacionamento, corredores e passeio público.

Tabela 1- Resumo Plano diretor e Código de Obras

Ponto	Diretriz estabelecida
Percentual de Permeabilidade Mínima	20%
Taxa de Ocupação Máxima	80%
Coefficiente de aproveitamento	$CA = AE/AT$
Gabarito máximo	$G = 4(R+L)$
Recuos:	
Frontal	5,00m
Lateral	1,50m
Fundos	1,50m
Passeios públicos	2,00m
Vagas de estacionamento	1 vaga por cada 25,00 m ²

Dimensionamento de vagas	5,10x2,30m
Largura mínima dos corredores	2,00 m

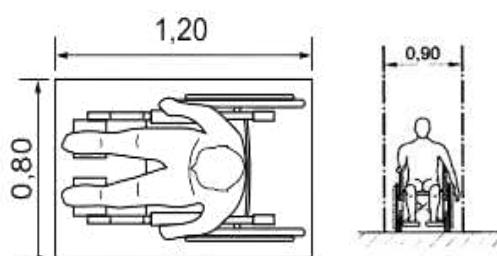
Fonte: Adaptado de Plano diretor de João Pessoa/PB e código de obras Sousa/PB (2023).

5.6.2 NBR 9050/2020

Além desses, vê-se que a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos) que serve como base para soluções de projetos no quesito de acessibilidade, é de grande importância em um projeto de tipo hospitalar. As recomendações são destacadas no decorrer do capítulo e as principais se referem a larguras mínimas das áreas de circulação, inclinação de rampas, pisos e rotas acessíveis como um todo.

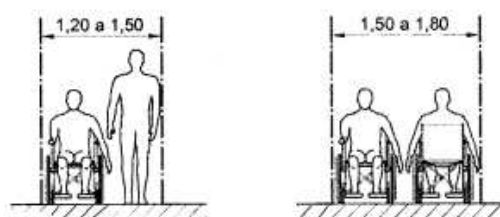
Quanto à área de circulação e manobra, a NBR 9050/2020 indica um Módulo de referência (M.R.) corresponde a largura ideal para deslocamentos de pessoas em cadeiras de rodas em linhas retas. A figura 35 indica o Módulo de referência padrão, com as dimensões ideais para circulação de Pessoa com Deficiência (PcD) em funcionamento pleno da edificação. Após definir o Módulo de Referência (M.R.) é possível compor os possíveis deslocamentos nas áreas de circulação, fazendo com que possam estipular larguras ideais para os espaços de circulação, conforme a figura 36.

Figura 35- Módulo de referência 01 (M.R.)



Fonte: NBR 9050 (2020)

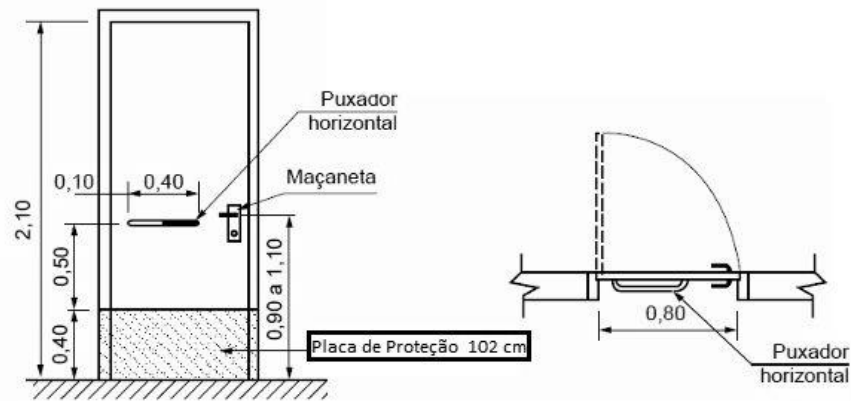
Figura 36- Áreas de circulação



Fonte: NBR 9050 (2020)

Decorrente disso, a NBR 9050/2020 também traz adequações para que sejam facilitadoras de deslocamentos acessíveis, para isso, a figura 37 mostra como é o design das portas acessíveis, com dimensões mínimas e ideais, desde a largura até o posicionamento da maçaneta e do puxador horizontal.

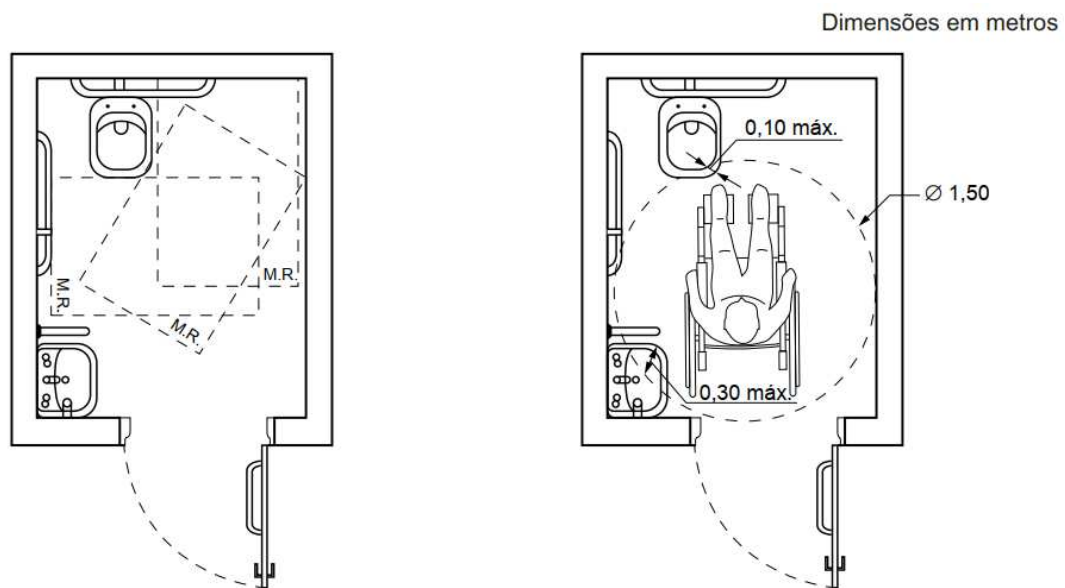
Figura 37- Dimensões porta acessível



Fonte: NBR 9050 (2020)

Assim, é essencial padronizar os banheiros acessíveis, que possuem layout em concordância com o raio de rotação de 360°, ocupando uma dimensão de 1,50 m. Dessa forma, todos os espaços devem permitir que ocorra essa rotação, principalmente os banheiros que são cômodos de uso íntimo. Um padrão básico de banheiro com caráter de acessibilidade é representado na Figura 38.

Figura 38- Dimensões banheiro acessível



Fonte: NBR 9050 (2020)

Por fim, a inclinação permitida para as rampas de no máximo 8,33% conforme a norma NBR 9050. Sendo assim, a Tabela 2 contém o dimensionamento dessas rampas e aponta as variações de inclinações em um padrão básico de banheiro com caráter de acessibilidade.

Tabela 2- Inclinação de rampas de acordo com a NBR 9050/2020

Desníveis máximos de cada segmento de rampa h (m)	Inclinação admissível em cada segmento de rampa i (%)	Número máximo de segmentos de rampas
1,50	5,00 (1:20)	Sem limite
1,00	$5,00 (1:20) < i \leq 6,25 (1:16)$	Sem limite
0,80	$6,25 (1:16) < i \leq 8,33 (1:12)$	15

Fonte: NBR 9050 (2020)

5.6.3 RDC N° 50/2002

A RDC n°50 orientou sobre a construção do Programa Médico Arquitetônico (PMA), com listagem de espaços essenciais para o funcionamento de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS). É possível ver também os aspectos relacionados à área mínima dos ambientes, com suas quantidades mínimas e instalações necessárias para funcionamento. Dessa forma, conclui-se que a setorização, PMA e dimensionamento básico do projeto do Centro de Saúde de São José da Lagoa Tapada é baseado nas regras da RDC n°50.

5.6.4 Instrução Técnica N° 11/2018 – Saídas de Emergência

Baseado no documento da Norma Técnica N° 02/2023 do Corpo de Bombeiros da Paraíba elaborado com parâmetros básicos de controle e combate a incêndio, foi observado que a edificação se classifica com o grupo “H” conforme a Tabela 3, sendo enquadrada como Serviço de Saúde e Institucional e estando na coluna de alto risco.

Tabela 3- Classificação das Edificações

H	Serviço de Saúde e Institucional	H-1	Hospital veterinário e assemelhados	Médio	Até 2 (dois) anos
		H-2	Local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais		
		H-3	Hospitais e assemelhado	Alto	Até 1 (um) ano
		H-4	Repartição pública, edificações das forças armadas e policiais	Médio	Até 2 (dois) anos
		H-5	Local onde a liberdade das pessoas sofre restrições		
		H-6	Clinicas e consultório médico e odontológico		

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2023).

Ainda de acordo com norma técnica, a edificação foi enquadrada como nível I de acordo com a tabela 4 tendo uma carga de incêndio de até 300MJ/m², como consta na Tabela 5 e, por isso, foi necessário adotar as exigências das medidas de segurança contra incêndio.

Tabela 4: Classificação das edificações quanto à carga de incêndio

Nível	Carga de incêndio em MJ/m ²
I	Até 300 MJ/m ²
II	Acima de 300 até 1.200 MJ/m ²
III	Acima de 1.200 MJ/m ²

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2023)

Tabela 5- Classificação das edificações quanto tipologia e carga de incêndio

Serviços de saúde e institucionais	Asilos	H-2	350
	Clinicas e consultórios médicos ou odontológicos	H-6	250
	Hospitais em geral	H-1/H-3	300
	Presídios e similares	H-5	200
	Quartéis e similares	H-4	450

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (2023)

Publicada no diário oficial da união, a Portaria de número 108, no dia 12 de julho de 2019 institui o Modelo Nacional de Regulamento de Segurança Contra Incêndio e Emergências. Segundo o Art. 3º XXII:

“As medidas de segurança contra incêndios e emergências: conjunto de dispositivos, sistemas ou procedimentos a serem adotados nas edificações e áreas de risco, necessários a evitar o surgimento de um incêndio, limitar sua propagação, possibilitar sua extinção, bem como propiciar a proteção à vida, meio ambiente e patrimônio. (SENASP, 2019, p.5)”

Tabela 6- Medidas de segurança contra incêndio

Grupo de ocupação e uso	GRUPO H – SERVIÇOS DE SAÚDE E INSTITUCIONAL											
Divisão	H-5 (presídios...)						H-6 (clínicas...)					
Medidas de Segurança contra Incêndios e Emergências	Classificação quanto à altura (em metros)						Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H < 6	6 < H < 12	12 < H < 23	23 < H < 30	Acima de 30	Térrea	H < 6	6 < H < 12	12 < H < 23	23 < H < 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Horizontal ou de Áreas ¹¹	-	-	-	-	-	-	X ⁶	X ⁶	X ⁶	X ⁷	X ⁷	X
Compartimentação Vertical	-	-	-	X	X	X	-	-	-	X ^{8,9}	X ³	X ¹⁰
Controle de Materiais de Acabamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X ⁴	X	X	X	X	X	X ⁴
Plano de Emergência	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deteção de Incêndio	-	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ²	X ²	X ²	X	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hidrantes e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chuveiros Automáticos	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X
Controle de Fumaça	-	-	-	-	-	X ⁵	-	-	-	-	-	X ⁵

Fonte: SENASP (2019)

A Instrução Técnica (IT) nº 11 publicada no ano de 2018, classifica a edificação hospitalar como H-3 e dita que as saídas de emergências são compreendidas por acessos livres nos corredores, criação de rotas estratégicas de saídas horizontais, rampas, descargas e elevadores de emergência. As larguras devem ser dimensionadas de acordo com os ocupantes que estiverem no presente ambiente. Sendo assim, é utilizada a seguinte fórmula:

$$N = P \div C$$

Onde:

N = Número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro imediatamente superior;

P = População;

C = Capacidade da unidade de passagem.

Tem-se também a capacidade de passagem determinada pelo Corpo de Bombeiros Militar de acordo com a classificação do grupo H, divisão H-3 de acessos, escadas e portas conforme a Tabela 7:

Tabela 7- Dados para o dimensionamento das saídas de emergência

Ocupação ⁽⁰⁾		População ^(A)	Capacidade da Unidade de Passagem (UP)		
Grupo	Divisão		Acessos/ Descargas	Escadas/ Rampas	Portas
H	H-1, H-6	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(E)	60	45	100
	H-2	Duas pessoas por dormitório ^(C) e uma pessoa por 4 m ² de área de alojamento ^(E)	30	22	30
	H-3	Uma pessoa e meia por leito + uma pessoa por 7 m ² de área de ambulatorio ^(H)			
	H-4, H-5	Uma pessoa por 7 m ² de área ^(F)	60	45	100

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar (2018)

A distância máxima a ser percorrida para atingir um local de segurança é relativa. Depende se há ou não chuveiros automáticos para detectar fumaças e ajudar no combate de um possível incêndio, assim como da quantidade de saídas próximas. Devendo seguir os parâmetros da Tabela 08:

Tabela 8- Distâncias máximas a serem percorridas

Grupo/ Divisão de Ocupação	Andar	Sem chuveiros automáticos				Com chuveiros automáticos			
		Saída única		Mais de uma saída		Saída única		Mais de uma saída	
		Sem detecção automática de incêndio (referência)	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio (referência)	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio(referência)	Com detecção automática de incêndio	Sem detecção automática de incêndio(referência)	Com detecção automática de incêndio
C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, K, L e M	De saída da edificação (piso de descarga)	40 m	45 m	50 m	60 m	55 m	65 m	75 m	90 m
	Demais andares	30 m	35 m	40 m	45 m	45 m	55 m	65 m	75 m

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar (2018)

O estudo aprofundado dos aspectos legais, notadamente a acessibilidade, o código de obras, o plano diretor e o código de segurança, revela-se necessário para os arquitetos envolvidos na concepção de projetos hospitalares. Neste contexto, a conformidade estrita com tais normativas não apenas atende a requisitos legais, mas promove a eficácia e segurança do ambiente hospitalar, elementos fundamentais para o pleno funcionamento e prestação de serviços de qualidade.

A acessibilidade, enquanto preceito legal, não só reflete a inclusão social, mas se consolida como requisito indispensável nos projetos, onde a facilidade de circulação e uso adequado de espaços são fundamentais para garantir o atendimento equitativo a todos os usuários, incluindo PcDs. O cumprimento do código de obras, por sua vez, assegura a conformidade das edificações com padrões técnicos e estruturais, proporcionando bases sólidas para a durabilidade e funcionalidade da EAS.

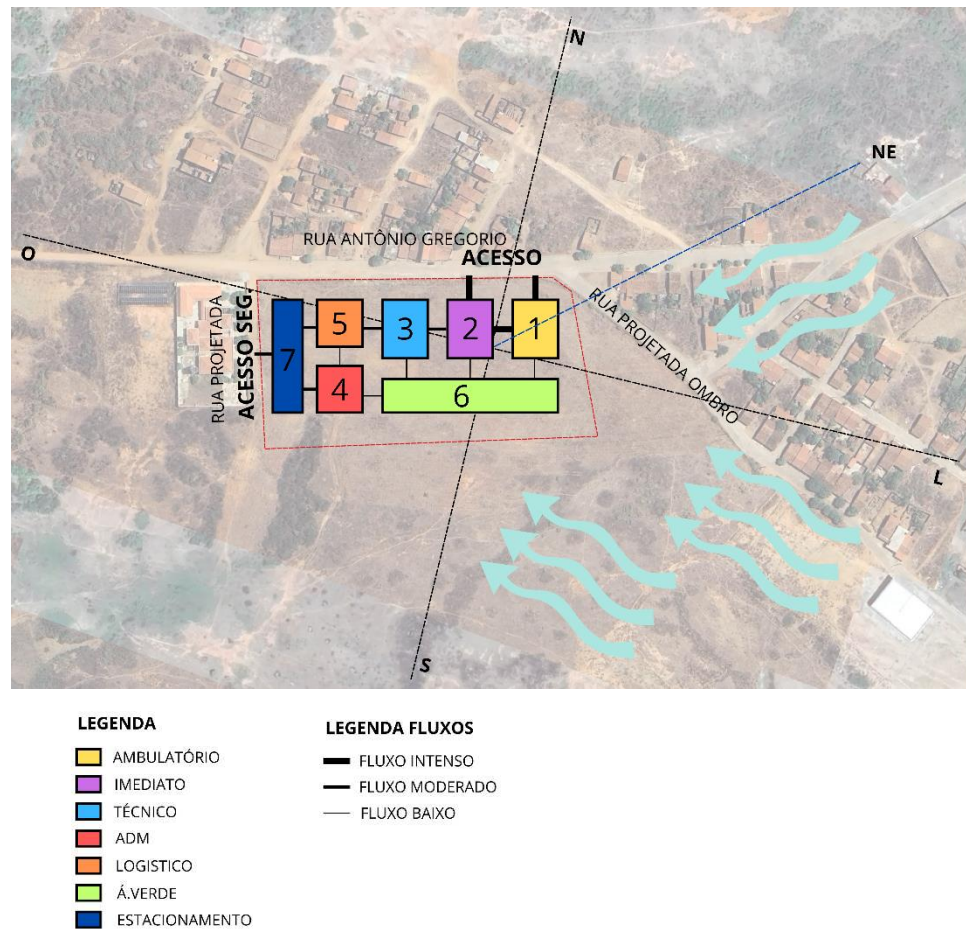
O Plano Diretor, ao orientar o desenvolvimento urbano, impõe-se como ferramenta relevante, garantindo a inserção harmoniosa das instituições de saúde no contexto urbano, considerando aspectos como densidade populacional, infraestrutura e acessibilidade viária. Além disso, o código de segurança, ao determinar normas de proteção contra incêndios e outros riscos, assume papel crucial na salvaguarda de vidas e do patrimônio, tornando-se imperativo na elaboração desse tipo de projeto.

Portanto, a atenção meticulosa aos condicionantes projetuais supracitados não apenas resguarda os profissionais da área de arquitetura de possíveis penalidades legais, mas, mais contribui para a edificação de EAS seguras, acessíveis e integradas ao contexto urbano, proporcionando ambientes adequados ao cuidado da saúde e bem-estar da comunidade atendida.

5.7 ORGANOFLUXOGRAMA

Como forma de melhor atender aos critérios de conforto ambiental e locação projetual, fez-se necessária a realização de um organofluxograma, que dispõe de forma inicial os setores de atendimento do Centro de Saúde. Dividindo em 7 blocos principais, 1- atendimento ambulatorial, 2- atendimento imediato, 3- apoio técnico, 4- apoio administrativo, 5- apoio logístico, 6- áreas verdes e 7- estacionamento, considerando insolação, ventilação natural e acesso ao terreno conforme a figura 39 abaixo.

Figura 39- Organofluxograma



Fonte: Autoria própria (2023)

5.8 PROGRAMA MÉDICO ARQUITETÔNICO (PMA)

Com a RDC n°50, norma que regulamenta a setorização dos ambientes e suas necessidades dos ambientes de um hospital, foram desenvolvidos o Programa Médico Arquitetônico (PMA) e o pré-dimensionamento, com as dimensões iniciais para os ambientes do atendimento ambulatorial, imediato, apoio técnico e administrativo. Segue as tabelas de 9 a 13, com os valores sugeridos e as unidades previstas:

Tabela 9- Atendimento Ambulatorial

Enfermaria e consultórios médicos			
AMBIENTES	DIMENSÕES (m²)	UNIDADES	FUNÇÃO
Sala de atendimento individualizado	9,0 m	2	Espaço para realizar um atendimento diferenciado ao paciente

Sala de relatório	5,0 m	1	Realizar relatórios de pacientes
Sala de preparo de paciente (consulta de enferm., triagem, biometria)	6,0 m	1	Sala de preparo do paciente para consulta
Sala de serviços	7,0 m	1	Local de realização para os funcionários realizarem algum tipo de serviço
Sala de curativos / suturas e coleta de material (exceto ginecológico)	9,0 m	1	Local para realizar a aplicação de curativos nos pacientes
Sala de aplicação de medicamentos	5,5 m	1	Local para realizar a aplicação de medicamentos nos pacientes
Consultórios	7,6 m	2	Local de atendimento ao paciente
Consultório odontológico	9,0 m	1	Local de atendimento de odontologia
Consultório de ortopedia	7,5 m	1	Local de atendimento de ortopedia
Consultório oftalmologia	9,0 m	1	Local de atendimento de oftalmol.
Leito	10,0 m	4	Sala para internação do paciente (em observação)
Sala de reidratação (oral e intravenosa)	36,0 m	1	Sala de aplicação para pacientes que precisam de hidratação (soro)
BWC individual	2,70 m	4	Banheiro destinado a uma pessoa por vez

Fonte: Adaptado de RDC 50 (2023)

Tabela 10- Atendimento Imediato

AMBIENTES	DIMENSÕES (m²)	UNIDADES	FUNÇÃO
Atendimentos de Urgência e Emergência	3,0m	2	Atendimentos para quando o paciente necessita de uma ação rápida
Sala de triagem médica e/ou de enfermagem	8,0 m	1	Local onde faz a primeira avaliação do paciente e encaminhar para as áreas especializadas
Sala de serviço social	6,0 m	1	Sala para o acolhimento dos pacientes e os familiares em relação às normas e regras do hospital
Sala de higienização	8,0 m	1	Sala para higienizar materiais
Sala de suturas / curativos	9,0 m	1	Local para realizar a aplicação de curativos nos pacientes

Sala de reidratação	36,0 m	1	Sala de aplicação para pacientes que precisam de hidratação (soro)
Sala para exame indiferenciado	7,5 m	2	Local para realizar exames sem especialidade específica
Sala para exame diferenciado (oftalmol., otorrino etc.)	A definir	2	Local para realizar exames com especialidade específica
Sala coletiva de observação de pediatria	8,5 m	2	Local para observação de forma coletiva
Posto de enfermagem e serviços	6,0 m	1	Local destinado a execução das atividades relacionadas a enfermagem
Sala de isolamento	8,0 m	3	Sala para pacientes que precisam de um isolamento
Sala de procedimentos especiais (invasivos)	15,0 m	A definir	Sala para realizar procedimentos que promovem invasão ao organismo através de instrumentos cirúrgicos.
Sala de emergências (politraumatismo, parada cardíaca, etc)	12,0 m	2	Sala para cuidar de pacientes de emergência com problemas cardíacos ou traumatismo

Fonte: Fonte: Adaptado de RDC 50 (2023)

Tabela 11- Apoio técnico

Nutrição e Dietética			
AMBIENTES	DIMENSÕES (m²)	UNIDADES	FUNÇÃO
Área para recepção e inspeção de alimentos e utensílios	22,0 m	1	Local para inspeção, recepção e o controle dos elementos
Despensa de alimentos e utensílios	22,0 m	1	Área para alimentos em temperatura ambiente, utensílios, câmara para alimentos resfriados e alimentos congelados
Área para preparo de alimentos	22,0 m	1	Área para verduras, legumes e cereais, carnes e massas
Refeitórios para paciente, para funcionário, para público, e lanchonete para doador de sangue	a definir	a definir	Local para alimentação dos funcionários, pacientes e acompanhantes

Área para lavagem e guarda de panelas	9,0 m	1	Local para a lavagem dos utensílios da cozinha (panelas)
Área para recepção lavagem e guarda de carrinhos	3,0 m	1	-
Copa	8,0 m	1	Copa para os funcionários
Sala de preparo de alimentos "in natura"	6,0 m	1	Local especializado em cozinhar refeições "in natura"
Lixeiras hospitalares	3,0 m	2	Armazenamento do lixo hospitalar

Fonte: Fonte: Adaptado de RDC 50 (2023)

Tabela 12- Apoio Administrativo

Serviços Administrativos/ Serviços Clínicos, de Enfermagem e Técnico			
AMBIENTES	DIMENSÕES (m²)	UNIDADES	FUNÇÃO
Recepção	8,0 m	1	Atendimento ao público e fornecimento de informações
Sanitário funcionários (Feminino/Masculino/Acessível)	15,0 m	3	Banheiros para os funcionários do hospital
Sala de direção	12,0 m	1	Sala do diretor do hospital
Sala de reuniões	12,0 m	1	Local para realização de reuniões
Sala administrativa	16,5 m	1	Sala para a parte administrativa do hospital
Arquivo administrativo	6,0 m	1	Ambiente que possui os arquivos administrativos em computadores
Copa	8,0 m	1	Copa para os funcionários
Assistência social	6,0 m	1	Sala especializada para a parte da assistência social
Posto policial	6,0 m	1	Serve para manter a segurança do hospital
Sala da Tesouraria	5,0 m	1	Sala para a administração financeira

Fonte: Adaptado de RDC 50 (2023)

Tabela 13- Apoio Logístico

AMBIENTES	DIMENSÕES (m²)	UNIDADES	FUNÇÃO
Geradores	12,0 m	1	Locais onde estão armazenados os geradores do hospital
Sala para subestação elétrica	7,0 m	1. A depender da demanda de carga elétrica do estabelecimento	Local reservado para as subestações das redes elétricas
Sala para equipamentos de ar-condicionado	7,0 m	1	Local para armazenar ar-condicionado
Casa de bombas / máquinas	7,0 m	1	Local para armazenar bombas
Área para tanques de gases medicinais	7,0 m	1	Local para armazenar gases medicinais
Área para centrais de gases (cilindros)	7,0 m	1	Local para armazenar cilindros
Estacionamento	a definir	a definir	-

Fonte: Adaptado de RDC 50 (2023)

6 CENTRO DE SAÚDE JOSÉ MARTINS DE SOUSA

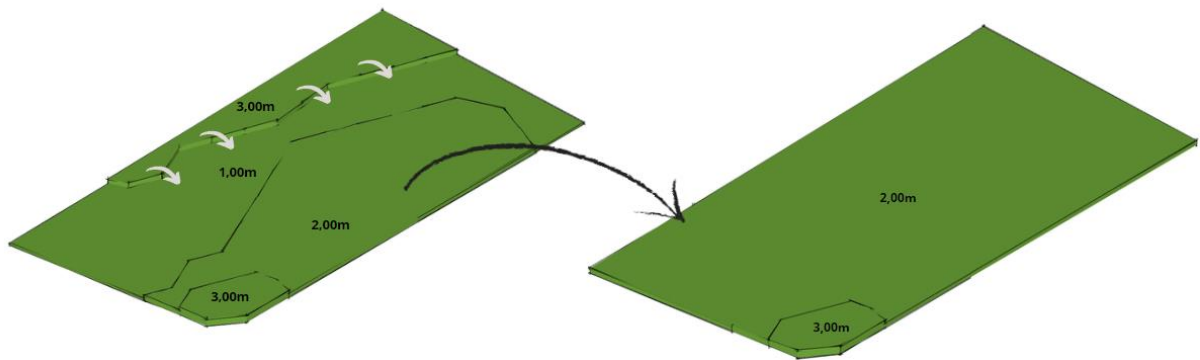
No presente capítulo, encontra-se o memorial justificativo, o qual detalha o processo de desenvolvimento do estudo preliminar do Centro de Saúde José Martins de Sousa, acompanhado de ilustrações e imagens finais do projeto. O objetivo é alcançar os anseios e atender às necessidades identificadas ao longo da análise do trabalho, bem como abordar as estratégias de biossustentabilidade incorporadas nas escolhas projetuais adotadas.

6.1 CONCEITO, VOLUME E PARTIDO ARQUITETÔNICO

O objetivo primordial deste estudo consiste na elaboração da fase preliminar do projeto para um centro de saúde localizado na cidade de São José da Lagoa Tapada, no estado da Paraíba. Tal empreendimento visa suprir as demandas e garantir o acesso igualitário à saúde a todos os habitantes da região, proporcionando espaços confortáveis e adotando práticas de sustentabilidade ambiental. O intuito é integrar a construção ao ambiente circundante, refletindo a responsabilidade social inerente à nossa profissão de arquitetos e urbanistas, que nos impele a projetar e construir edificações, independentemente de seu porte, de maneira sustentável e acessível a todos.

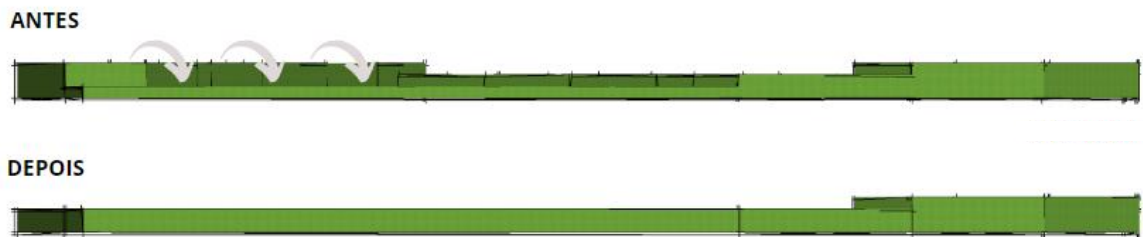
No que tange à disposição do referido projeto no terreno, dada a escassez de variações de nível, com apenas um metro de diferença entre eles, optou-se por aproveitar a topografia natural do início do terreno e realizar movimentos de corte e aterro na porção posterior. Desta forma, a maior parte do terreno foi aterrada para equiparar sua elevação ao nível predominante, o qual possui uma variação de dois metros. Consequentemente, o terreno, que anteriormente apresentava três níveis com uma diferença de três metros de altura, passou a ter apenas dois níveis, com uma discrepância de um metro, conforme ilustrado nos esquemas contidos nas figuras 40 e 41.

Figura 40- Perspectiva com os níveis adotados



Fonte: Autoria própria (2023)

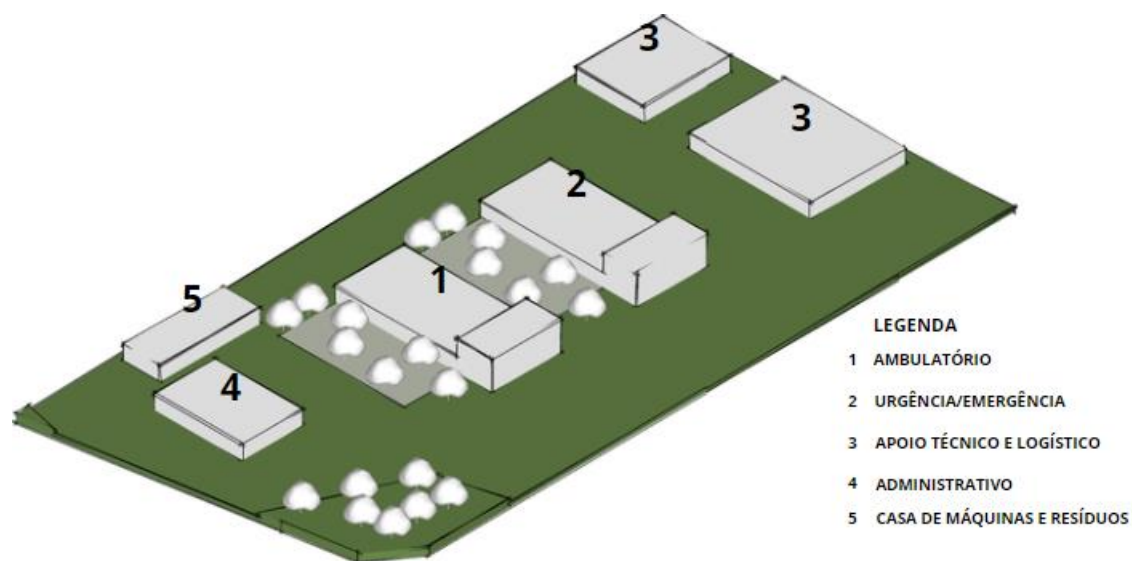
Figura 41- Vista lateral com níveis adotados



Fonte: Autoria própria (2023)

Para melhor compreensão e locação dos ambientes, optou-se pelo zoneamento volumétrico em blocos, dispondo os setores pelo terreno como demonstra a Figura 42. De modo a favorecer a fácil locomoção de pessoas e manejo de fluxos entre os serviços os quais serão desenvolvidos pelo Centro de Saúde, tem-se disposto o setor de estacionamento e fluxo de automóveis concentrados, em sua maioria, na parte frontal e os de atendimento à saúde como ambulatório, urgência, emergência. Além dos setores administrativo, apoio técnico e logístico pelas extremidades, facilitando o acesso às docas do refeitório e da casa de resíduos.

Figura 42- Zoneamento volumétrico

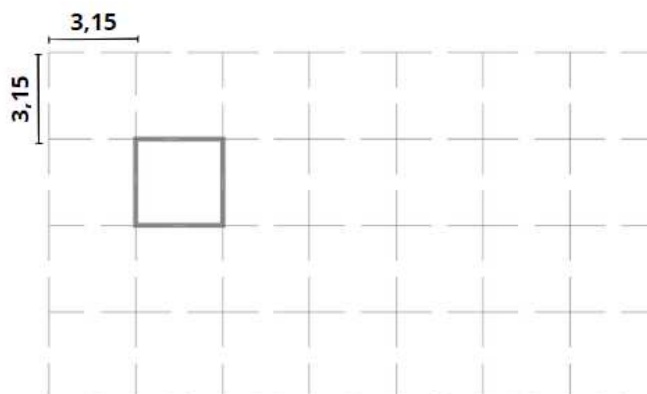


Fonte: Autoria própria (2023)

6.2 SISTEMA CONSTRUTIVO

Antes de iniciar o planejamento dos fluxos e orientações dos ambientes, foi delimitado uma malha construtiva de 3,15x3,15m como elucida a figura 43, a qual é de suma importância no processo de construção de edificações hospitalares, visto que, essa técnica proporciona uma estrutura organizacional e orientadora fundamental para o sucesso do empreendimento. Através da definição precisa de alinhamentos e dimensionamentos, a malha estrutural contribui para a distribuição adequada dos elementos arquitetônicos, tais como paredes, vigas e colunas, garantindo a estabilidade e segurança da edificação.

Figura 43- Malha estrutural adotada



Fonte: Autoria própria (2023)

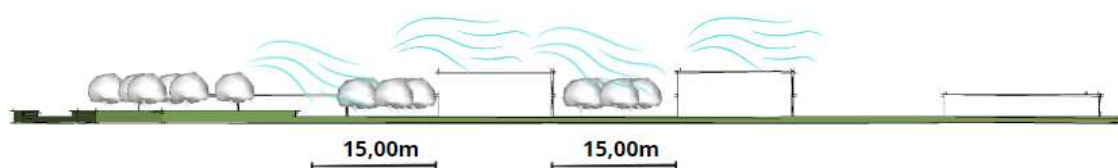
Facilitando a organização do layout interno do Centro de Saúde, permitindo uma disposição eficiente dos espaços destinados aos diferentes serviços médicos, áreas de atendimento, salas cirúrgicas, e outros ambientes específicos. Esta organização contribui para otimizar os fluxos de trabalho, proporcionando maior eficiência operacional e contribuindo para a prestação de serviços de saúde de qualidade. Outro aspecto relevante é a padronização e consistência proporcionadas pela malha, que garantem a conformidade com as normas e regulamentos técnicos aplicáveis à construção de edificações hospitalares. Essa padronização assegura não apenas a integridade estrutural do prédio, mas também a adequação aos requisitos de acessibilidade, segurança contra incêndios e conforto ambiental, fundamentais para o bem-estar dos pacientes, familiares e profissionais de saúde.

Ademais, a malha estrutural facilita a comunicação entre os membros da equipe de projeto e construção, fornecendo uma linguagem visual comum que ajuda a transmitir informações sobre o projeto de forma clara e concisa. Isso contribui para minimizar erros e retrabalhos durante a execução da obra, resultando em economia de tempo e recursos.

6.3 PROPOSTA ARQUITETÔNICA, ESTRATÉGIAS BIODIVERSAS E DE CONFORTO

Conforme os objetivos mencionados anteriormente, com o intuito de promover ventilação e iluminação natural de maneira eficiente por meio dos blocos, optou-se pela disposição de pátios com dimensões mínimas de 15 metros, como ilustrado na figura 44. Essa decisão possibilitou incorporar ao projeto conceitos relevantes para a sustentabilidade, consoante ao ressaltado por Rodrigues (2019), como o contato com a natureza e a redução de despesas decorrentes do uso excessivo de iluminação artificial e sistemas de resfriamento. Tais que são resultantes de ambientes mal planejados que carecem de aberturas adequadas para a realização das trocas naturais de ventilação e iluminação entre o ambiente interno e externo.

Figura 44- Esquema de ventilação entre blocos



Fonte: Autoria própria (2023)

As imagens 45 e 46 dos pátios corroboram com a ilustração da figura 44, demonstrando como foi possível a incorporação desse elemento no projeto, onde é possível observar a delimitação de caminhos orgânicos seguindo as áreas de espaço verde. A presença de vegetações de pequeno, médio e grande porte como gramíneas, arbustivas e arbóreas foram organizadas e distribuídas de modo a criar e projetar espaços sombreados. Característica de suma importância devido às altas temperaturas observadas nas análises climáticas, além de favorecer uma experiência sensorial com o contato a natureza.

Figura 45- Pátio entre os blocos de atendimento à saúde Figura 46- Pátio presente no refeitório



Fonte: Autoria própria (2023)



Fonte: Autoria própria (2023)

Para auxiliar no sombreamento das esquadrias que receberão maior incidência solar ao longo do dia, elaborou-se uma proposta inicial de brise móvel horizontal para todos os blocos do Centro de Saúde. Este apresenta formato retangular com extremidades arredondadas como ilustram as figuras 47 e 48, alinhando-se ao conceito geral da edificação, concebido para permitir o deslocamento das suas "folhas" conforme a necessidade e posição dos raios solares em cada abertura específica. Além de possibilitar a abertura e o fechamento total, proporcionando controle sobre a quantidade de iluminação e ventilação desejada.

Figura 47- Brises fachada apoio técnico



Fonte: Autoria própria (2023)

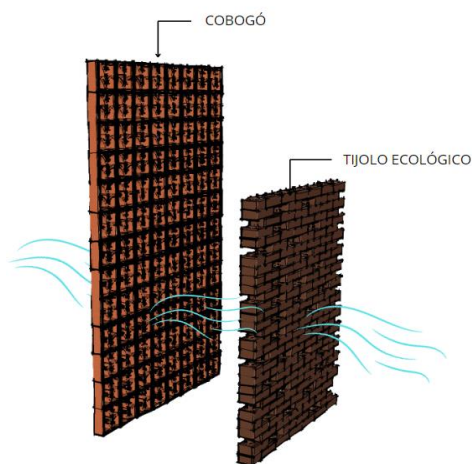
Figura 48- Brises fachada apoio técnico e logístico



Fonte: Autoria própria (2023)

Nos blocos de atendimento ambulatorial, urgência e emergência tem-se a implantação de paredes de tijolo ecológico ou tijolo modular de solo-cimento, o qual é um tipo de tijolo fabricado a partir de materiais naturais, como solo, areia, cimento e água. Diferencia-se dos convencionais por seu processo de fabricação mais sustentável e pela redução do impacto ambiental. Esses elementos de tijolo serão dispostos de forma intercalada, criando espaços vazados, funcionando como uma segunda "pele". A recepção para esses ambientes, por possuir um pé-direito mais elevado em relação ao restante, contará também com uma parede de cobogós, favorecendo a troca de iluminação e ventilação natural. Dessa maneira, os vazios presentes nos dois elementos permitirão a passagem efetiva de luz e ar como ilustrado na figura 49, proporcionando uma atmosfera interna mais arejada e iluminada.

Figura 49- Esquema de ventilação



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 50- Fachada ambulatorio, urgência e emergência



Fonte: Autoria própria (2023)

Na cobertura de toda a edificação, determinou-se a utilização da telha termoacústica, em sua maioria, e telhado verde. A primeira sendo um elemento de cobertura que possui propriedades específicas para o controle térmico e acústico em edificações, composta geralmente por duas chapas metálicas externas e um núcleo isolante, que pode ser de poliuretano, poliestireno expandido (EPS) ou lã de rocha. Proporcionando uma redução na transferência de calor entre o interior e exterior, mantendo a temperatura interna mais estável e minimizando a transmissão de ruídos, tais fatores que devem ser considerados no projeto de edificações de atendimento à saúde. Portando, representando uma solução eficaz e sustentável para promover o bem-estar dos usuários das edificações, ao mesmo tempo em que contribuem para a eficiência energética e a redução do impacto ambiental.

Já o telhado verde também conhecido como cobertura vegetal ou jardim suspenso, consiste em um sistema de cobertura onde há a aplicação de camadas de substrato, impermeabilização e vegetação sobre a estrutura do telhado convencional. Essa técnica visa transformar áreas anteriormente impermeabilizadas em espaços verdes, proporcionando uma série de benefícios ambientais, sociais e econômicos, minimizando os reflexos e efeitos da ilha de calor urbano e redução do escoamento superficial da água da chuva de acordo com Keller e Vaidya (2018). Outra estratégia para redução de impactos foi a implantação da obtenção de energia a partir de painéis solares com placa solar fotovoltaica nas dimensões 2,00x1,00m, mais recomendados em prédios comerciais e institucionais devido sua demanda de produção, locados na cobertura do bloco de urgência e emergência

Figura 51- Telhado verde no bloco administrativo



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 52- fachada lateral urgência e emergência



Fonte: Autoria própria (2023)

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o que foi supracitado, é possível identificar que a cidade de São José da Lagoa Tapada/PB, em suma, necessita de um olhar voltado para a sua arquitetura hospitalar, estando carente de estabelecimentos de assistência à saúde em conformidade em termos de conforto ambiental, acessibilidade e desenvolvimento sustentável, necessitando de estratégias construtivas que abarquem essas ausências. A importância de possuir em suas características edificantes esses aspectos é imprescindível para se obter uma melhor gestão ambiental e da vida, as quais devem ser trabalhadas juntas, como forma de minimizar os adversos fatores negativos advindos de algumas escolhas projetuais.

A relevância de um centro de saúde em uma cidade de pequeno porte se destaca como um elemento vital para a promoção da saúde e qualidade de vida da população local. A presença de uma instituição de saúde nesse contexto propicia o acesso facilitado a serviços médicos e ações preventivas, suprimindo demandas essenciais e contribuindo para a equidade no atendimento à saúde. Nesse cenário, a implementação de estratégias biosustentáveis assume papel crucial, manifestando-se como uma abordagem visionária e responsável diante das necessidades atuais e futuras. A adoção de práticas sustentáveis em um centro de saúde em uma cidade de pequeno porte não apenas reflete um compromisso ético com o meio ambiente, mas também proporciona benefícios tangíveis para a comunidade e a instituição.

A busca por eficiência energética, a utilização de materiais *eco-friendly* e a promoção da mobilidade sustentável convergem para a redução do impacto ambiental, otimizando recursos e mitigando a pegada ecológica da unidade de saúde. Além disso, tais práticas contribuem para a redução de custos operacionais em longo prazo, permitindo uma gestão financeira mais sustentável e viável. Assim, a introdução de estratégias biosustentáveis em um centro de saúde em cidade de pequeno porte transcende a esfera ambiental, permeando os aspectos social e econômico. Ao integrar tais abordagens, a instituição não apenas cumpre seu papel primordial na promoção da saúde, mas também se estabelece como agente de transformação positiva, alinhada com os princípios contemporâneos de responsabilidade socioambiental.

Na sua conjuntura, o Centro de Saúde José Martins de Sousa alinha seus objetivos aos conceitos de sustentabilidade, incorporando em cada etapa um conjunto de estratégias embasadas em materiais e métodos construtivos sustentáveis. Buscando promover uma integração mais harmoniosa entre o ambiente interno e externo, proporcionando uma experiência aprimorada para o usuário. Se empenhando para minimizar de alguma forma os efeitos que a implantação de uma edificação desse porte pode acarretar ao biossistema da região.

REFERÊNCIAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 20 de mar. de 2002.

BRASIL, Lei Complementar Nº 601 DE 07/08/2017. 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=347291>. Acesso em: 15 out. 2023.

BRASIL, Lei Nº 10802 DE 18/11/2020. 2020. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=404704>. Acesso em: 15 out. 2023.

BICHINHO, C. Fachada Ventilada: Como Utilizar em Seus Projetos - Blog da Projetou. Disponível em: <<https://www.projetou.com.br/posts/fachada-ventilada/>>. Acesso em: 10 out. 2023.

BITTENCOURT, Leonardo; CÂNDIDO, Christhina. Ventilação Natural em Edificações. Rio de Janeiro: Procel Edifica, 2010. 98 p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/17091974-Ventilacao-natural-em-edificacoes.html>. Acesso em: 07 ago. 2023.

CASAROTTO, João Pedro; CASAROTTO, Claucia Wust; JORGE, Gabriela Bandeira. A Influência do Espaço Construído no Comportamento Humano. ECCI: XIX Encontro Científico Cultural Intertitucional, Brasil, p. 1-14, 2021. Disponível em: https://www2.fag.edu.br/coopex/inscricao/arquivos/ecci_2021/12-10-2021--20-01-34.pdf. Acesso em: 10 ago. 2023.

CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. Introdução à Arquitetura Hospitalar. Salvador: Quarteto Editora, 2014. 173 p. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/31571>. Acesso em: 07 ago. 2023.

Centro Médico de Primeiros Socorros de Ballarat / DesignInc. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/774665/centro-medico-comunitario-ballarat-designinc>>. Acesso em: 10 out. 2023.

CIES Global - Hospital Compacto / NN Arquitetos Associados + OYTO Arquitetura, Planejamento e Construção. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/800480/hospital-compacto-cies-global-nn-arquitetos-associados-plus-oyto-arquitetura-planejamento-e-construcao>>. Acesso em: 17 out. 2023.

CIES Global - Relatório SUS - São Paulo - 2017. Disponível em: <https://issuu.com/projetocies/docs/relat__rio_cies_no_sus_20147_baixa>. Acesso em: 17 out. 2023.

CIES Global - Hospital Compacto Móvel na zona leste de São Paulo. Disponível em: <<https://www.segs.com.br/2016/saude/36278-cies-global-inaugura-hospital-compacto-movel-na-zona-leste-da-sao-paulo>>. Acesso em: 18 out. 2023.

FALAVIGNA, R. F., & Bavaresco, A. M. (2018). A Psicologia do Espaço Construído. Anuário Pesquisa E Extensão Unoesc São Miguel Do Oeste. Recuperado de <https://periodicos.unoesc.edu.br/apeusmo/article/view/19643>.

FERNANDES DE SOUSA, Fachadas Ventiladas Em Edifícios: Tipificação de Soluções E Interpretação Funcionamento Conjunto Suporte/acabamento. Disponível em: <<https://www.proquest.com/openview/c3978a9123c63ea512090bc94b076402/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>>. Acesso em: 10 out.2023.

IBGE. São José da Lagoa Tapada. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/sao-jose-da-lagoa-tapada/panorama>>. Acesso em: 15 Jul. 2023.

INPE- Centro de previsão de tempo e estudos climáticos - São José da Lagoa Tapada/PB. Disponível em: <<https://www.cptec.inpe.br/previsao-tempo/pb/sao-jose-da-lagoa-tapada>>. Acesso em: 14 jul. 2023.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, I. O saneamento em São José da Lagoa Tapada | pb | Municípios e Saneamento | Instituto Água e Saneamento. Disponível em:<<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/pb/sao-jose-da-lagoa-tapada>>. Acesso em: 15 jul. 2023.

LabEE/UFSC- PROJETEE - Projetando Edificações Energeticamente Eficientes. Estratégias bioclimáticas. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações: LabEEE/UFSC. Disponível em:< <http://www.mme.gov.br/projeteee/estrategias-bioclimaticas/>>. Acesso em: 10 de jul. de 2023

LIMA, Leandro Januário de *et al.* DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, SUSTENTABILIDADE E SAÚDE: uma revisão. Ciência e Sustentabilidade, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 133, 14 mar. 2019. REVISTA CIENCIA E SUSTENTABILIDADE. Disponível em: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index.php/cienciasustentabilidade/article/view/323>. Acesso em: 12 ago. 2023.

LORENTE, Thays Carolina Carrion *et al.* Arquitetura hospitalar: uma abordagem ao planejamento da funcionalidade do espaço. Revista Latino-Americana de Ambiente Construído e Sustentabilidade, Brasil, v. 2, n. 6, p. 28-44, 2021.

NORMA TÉCNICA Nº 02/2023 - Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba. Disponível em: <<https://bravo.bombeiros.pb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2023/09/NT-02-2023-CBMPB.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2023.

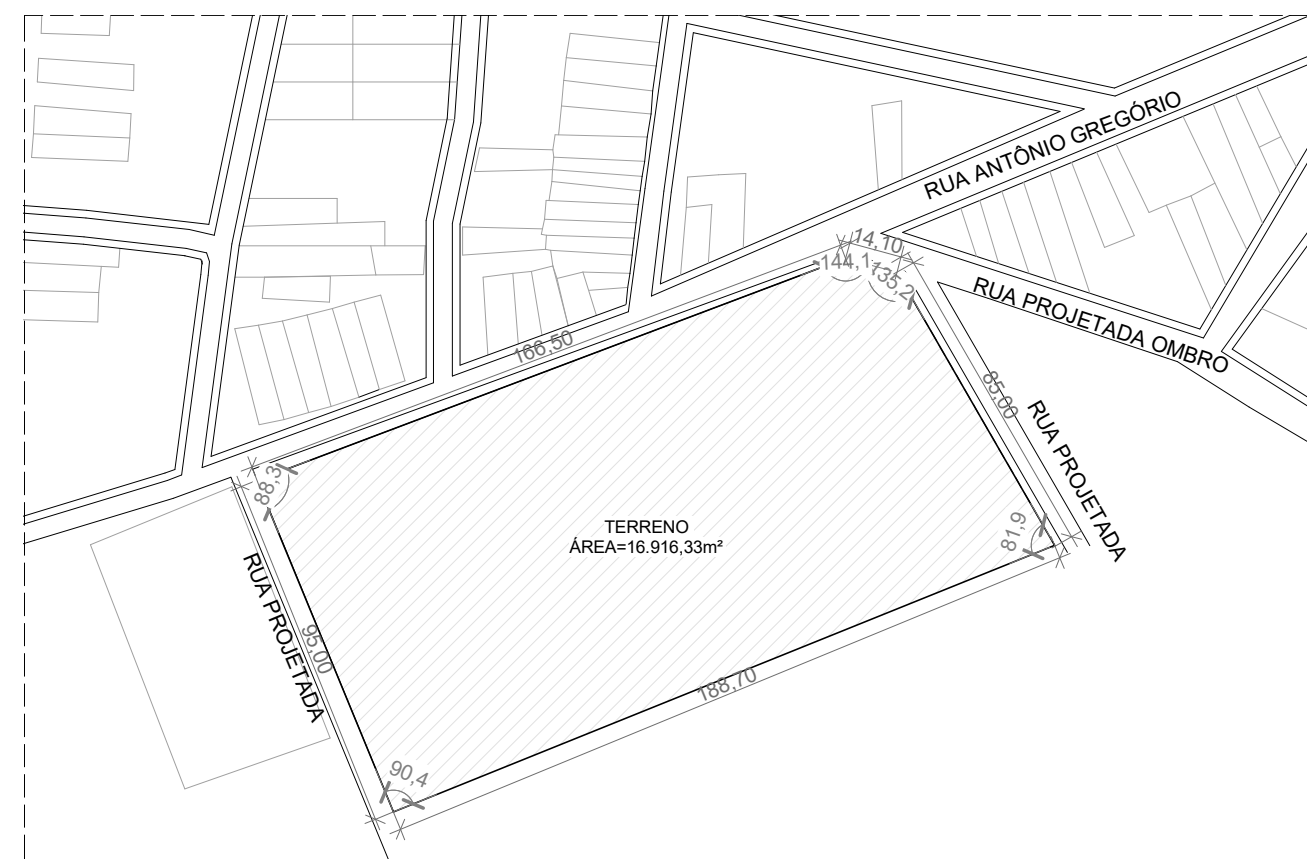
SANCHEZ, E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos - 3 ed, 2020.

Snazzy Maps - Free Styles for Google Maps. Disponível em: <<https://snazzymaps.com/>>. Acesso em: 14 out. 2023.

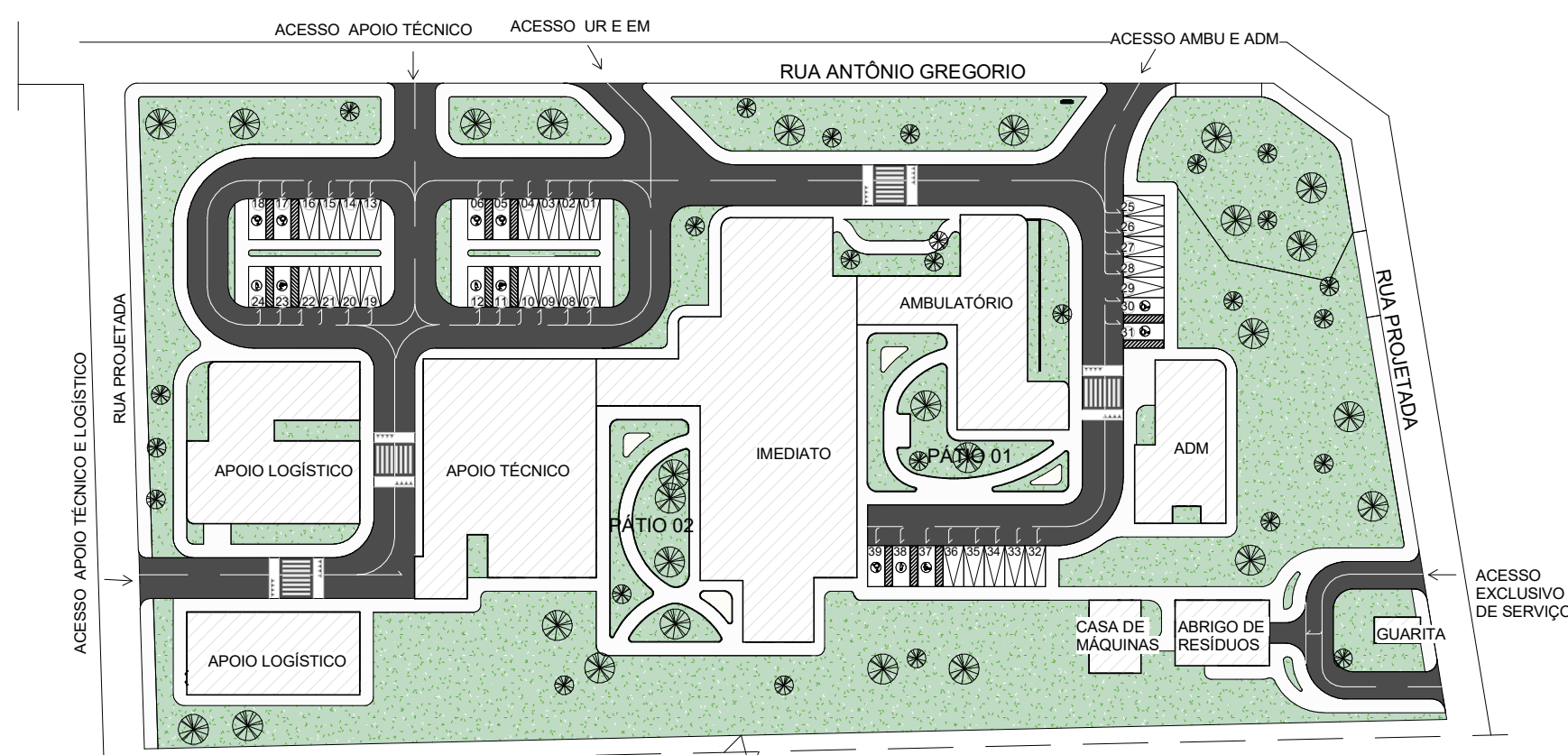
SUPORTE IBF. Bioma Caatinga. Disponível em <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-caatinga?keyword=bioma%20caatinga&creative=367878241897&gad=1&gclid=Cj0KCQjw4bipBhCyARIsAFsieCzIAYxwpDp9EuIA5krOHjADOIhPlPtjRzUcFBC9msPmI7S5zsBOse4aAlwpEALw_wcB>. Acesso em: 30 jul. 2023.

KEELER, M.; VAIDYA, P. Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis - 2.ed. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=W9ZoDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=entity_page&newbks=0&hl=pt-BR&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 10 jul. 2023.

**APÊNDICE A – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PROJETO: CENTRO DE SAÚDE
JOSÉ MARTINS DE SOUSA**

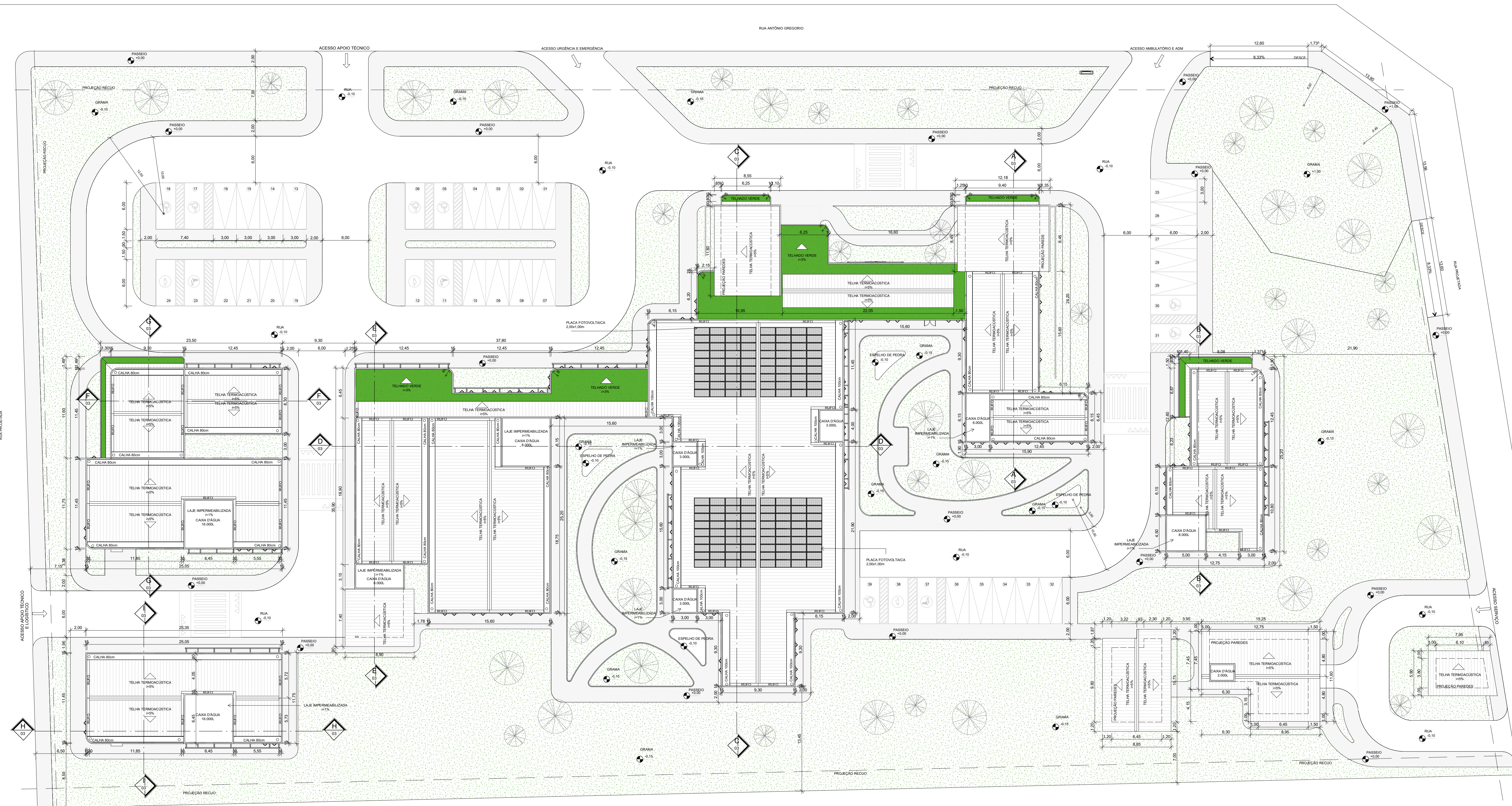


1 PLANTA DE SITUAÇÃO
ESCALA 1:2000



2 PLANTA DE AGENCIAMENTO
ESCALA 1:1000

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO	16.916,33m²
ÁREA CONSTRUÍDA	4.002,98m²
ÁREA DA COBERTURA	4.203,35m²
ÁREA PERMEÁVEL	9.176,62m²
TAXA DE OCUPAÇÃO	37,5%
TAXA DE PERMABILIDADE	62,5%



3 PLANTA DE LOCAÇÃO E COBERTA
ESCALA 1:250



Universidade Federal Rural do Semi Árido
Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

Discente: Maria Clara Martins Soares

Orientadora: Prof. Dra. Ellen Priscila Nunes de sousa

ASSUNTO: PLANTA DE SITUAÇÃO, AGENCIAMENTO
E COBERTA.

ESCALA: INDICADA

DATA: 09/04/2024

PRANCHA

01/04





**ARQUITETURA
E URBANISMO**
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO

Universidade Federal Rural do Semi Árido
Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

Discente: Maria Clara Martins Soares

Orientadora: Prof. Dra. Ellen Priscila Nunes de sousa

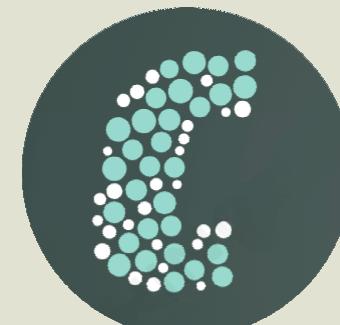
ASSUNTO: PLANTA BAIXA.

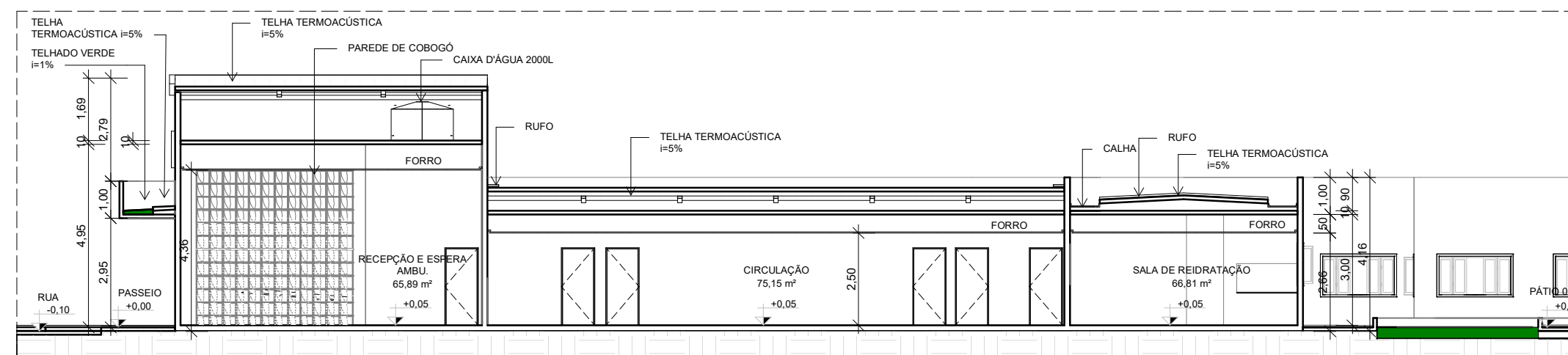
ESCALA: INDICADA

DATA: 09/04/2024

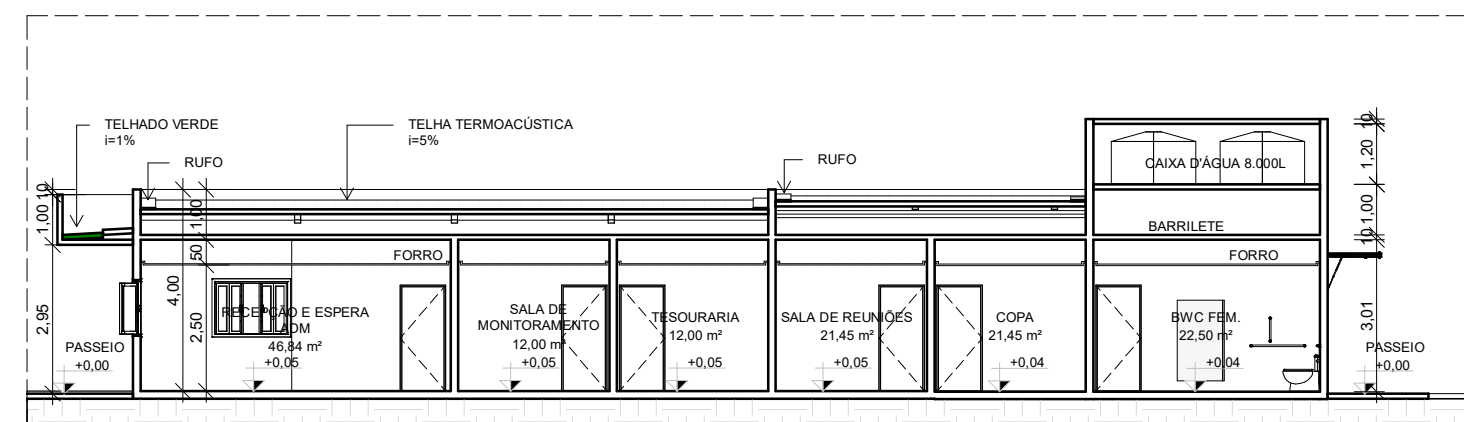
PRANCHA

02/04

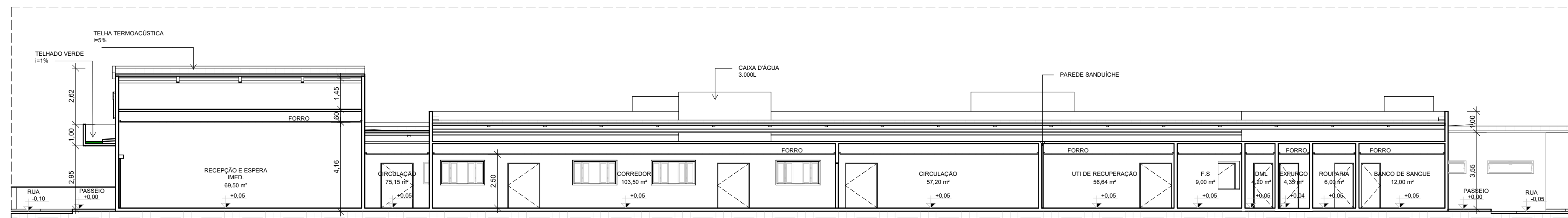




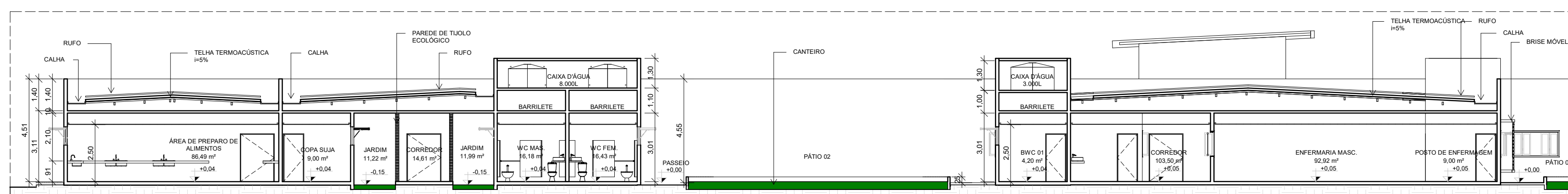
1 CORTE AA
ESCALA 1:150



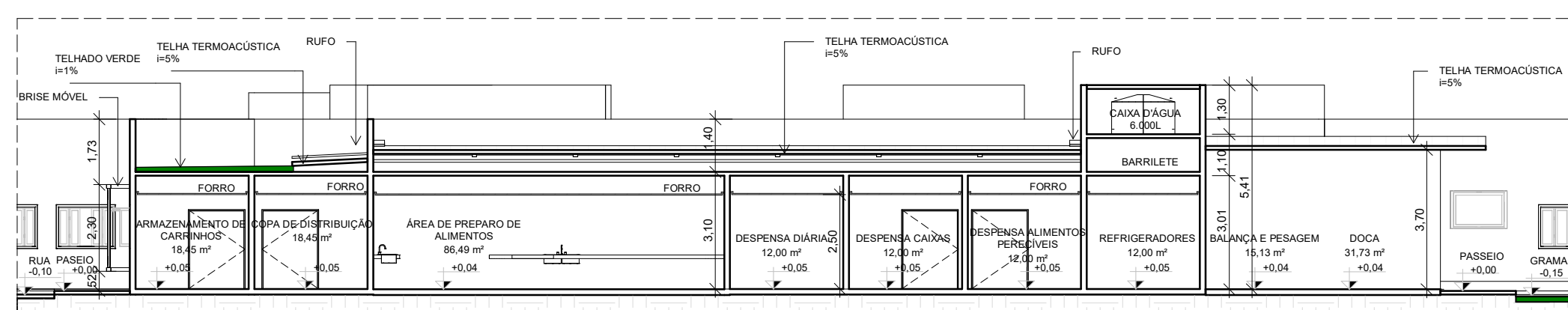
2 CORTE BB
ESCALA 1:150



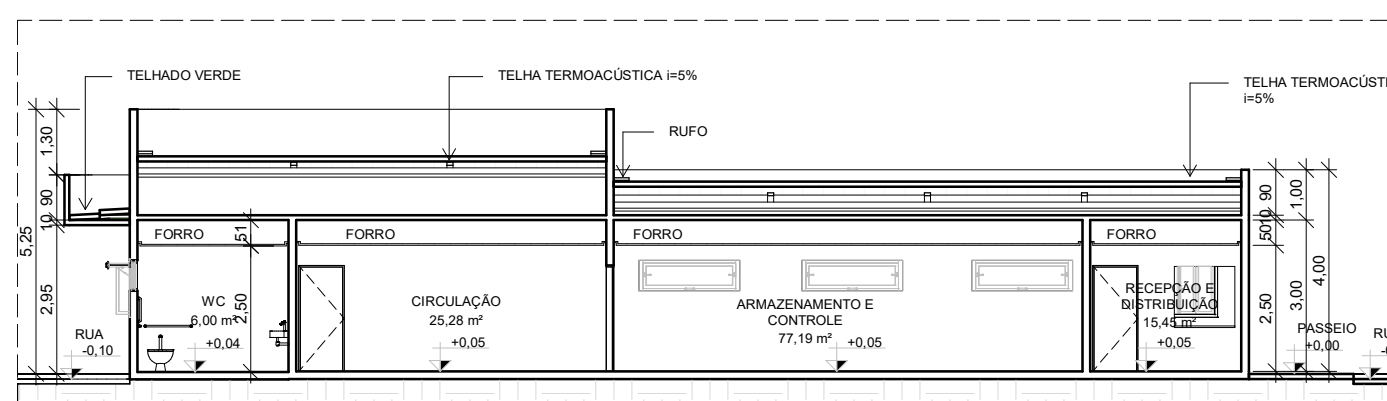
3 CORTE CC
ESCALA 1:150



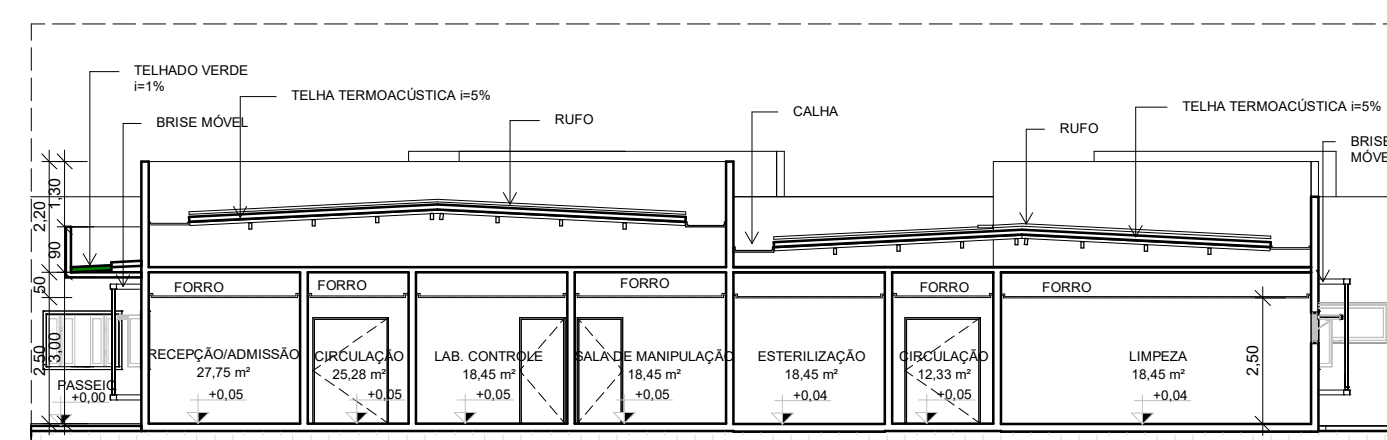
4 CORTE DD
ESCALA 1:150



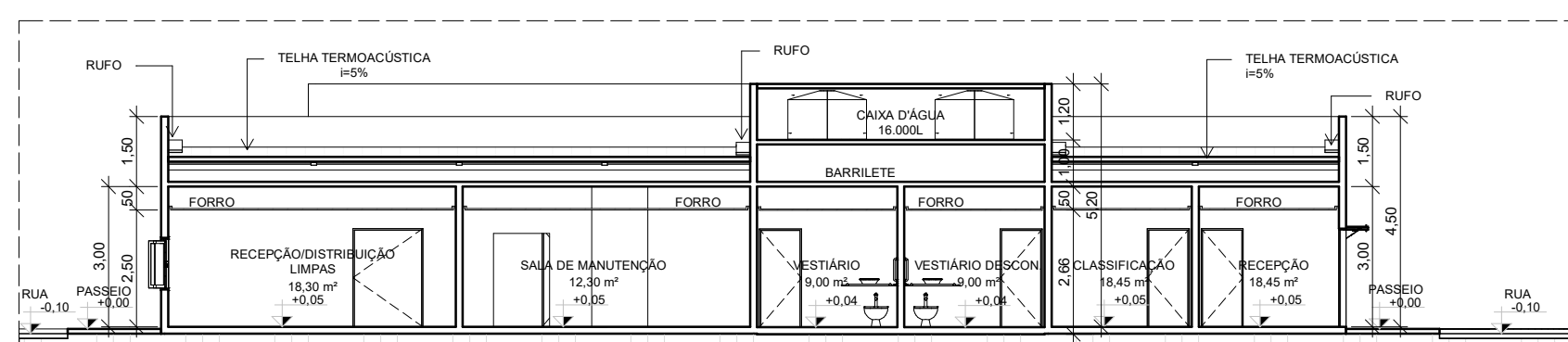
5 CORTE EE
ESCALA 1:150



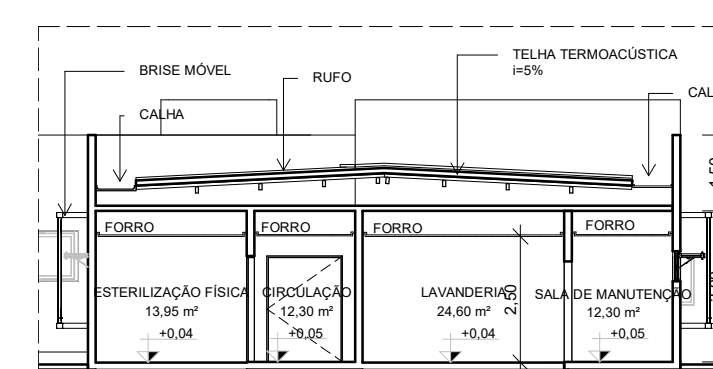
6 CORTE FF
ESCALA 1:150



7 CORTE GG
ESCALA 1:150



8 CORTE HH
ESCALA 1:150



9 CORTE II
ESCALA 1:150



Universidade Federal Rural do Semi Árido
Centro Multidisciplinar de Pau dos Ferros
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

Discente: Maria Clara Martins Soares

Orientadora: Prof. Dra. Ellen Priscila Nunes de sousa

ASSUNTO: CORTES

ESCALA: INDICADA

DATA: 02/04/2024

PRANCHA

03/05



**APÊNDICE B – IMAGENS ELETRÔNICAS DO PROJETO: CENTRO DE SAÚDE JOSÉ
MARTINS DE SOUSA**

IMAGENS EXTERNAS



FACHADA AMBULATÓRIO, URGÊNCIA
E EMERGÊNCIA



PERSPECTIVA TOTEM ACESSO PRINCIPAL



PERSPECTIVA FACHADA
AMBULATÓRIO, URGÊNCIA E EMERGÊNCIA



ESTACIONAMENTO



ACESSO ESTACIONAMENTO



ACESSO RECEPÇÃO CIRÚRGICA



PÁTIO 01



PÁTIO 02

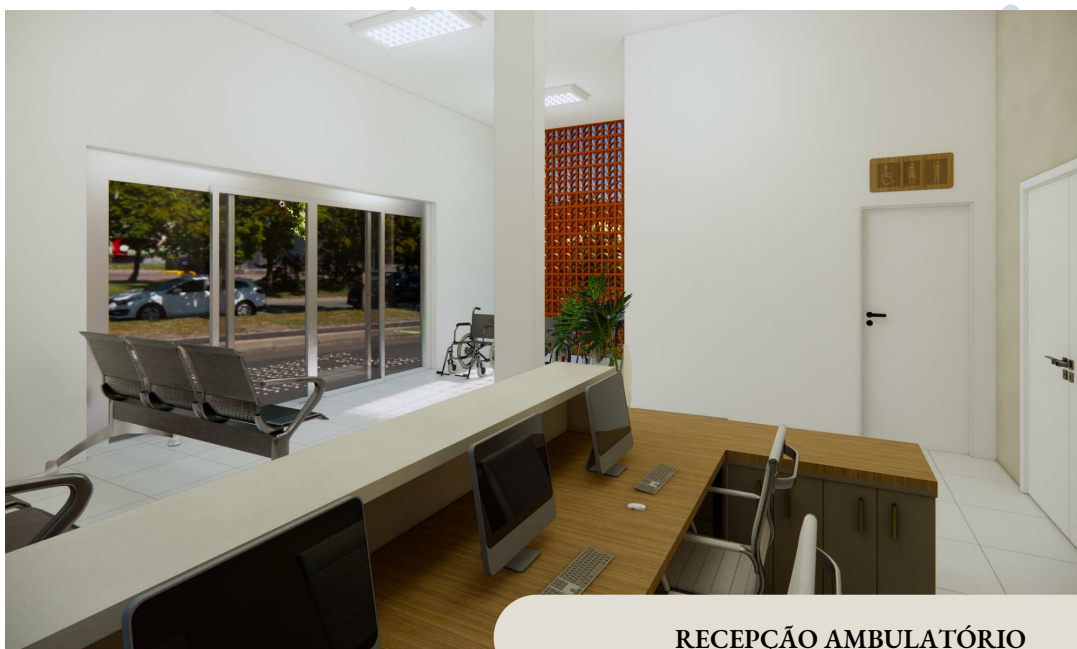


BLOCO ADMINISTRATIVO

IMAGENS INTERNAS



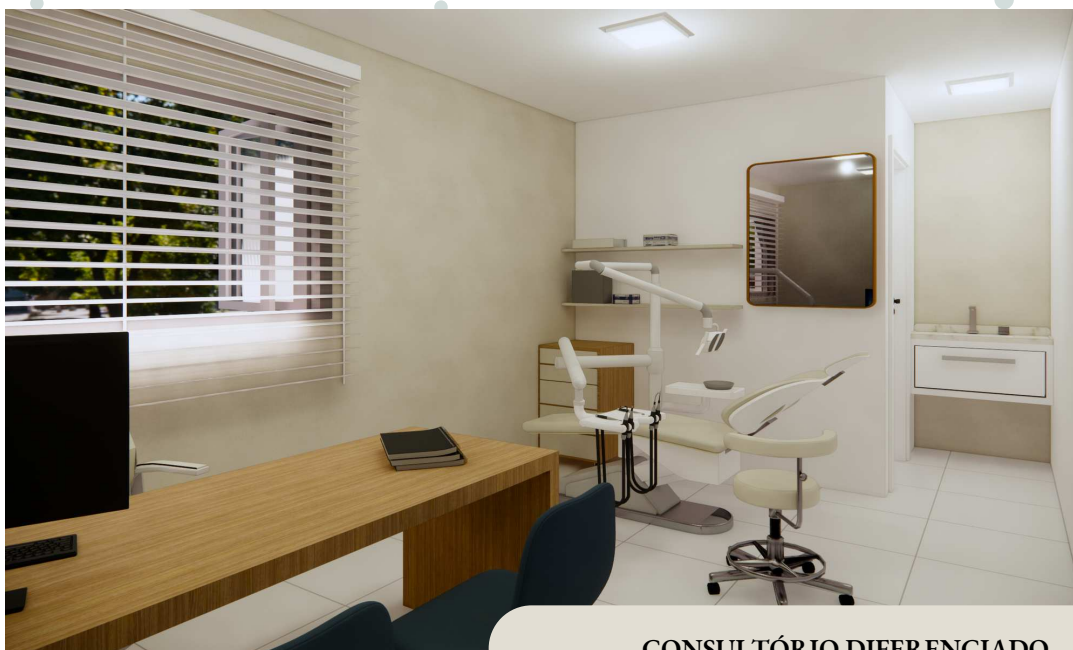
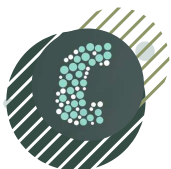
RECEPÇÃO AMBULATÓRIO



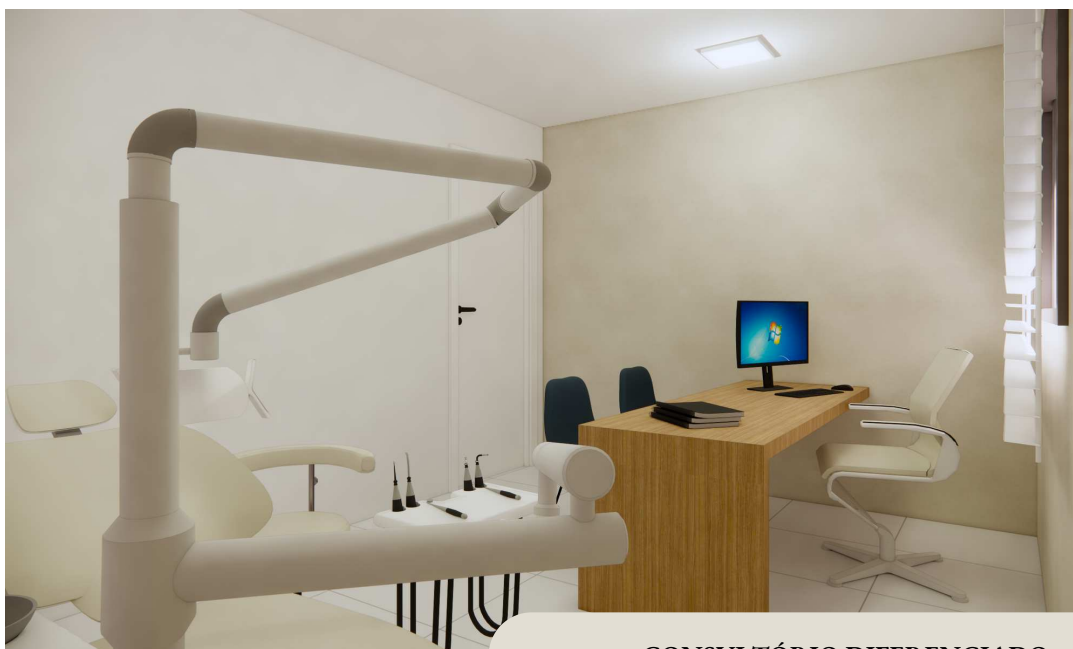
RECEPÇÃO AMBULATÓRIO



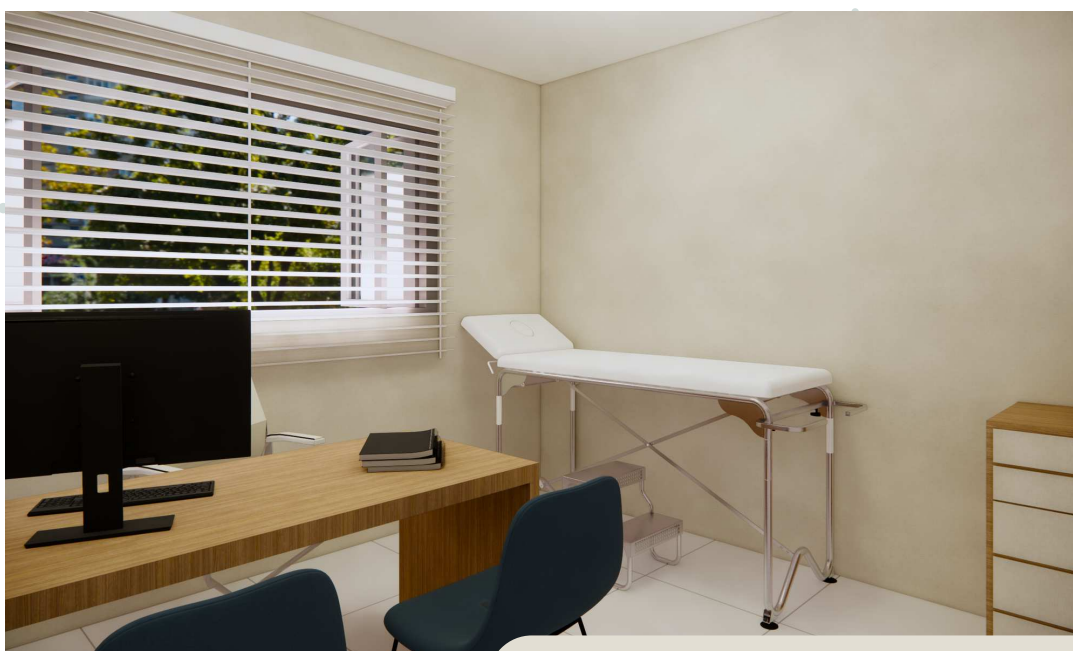
WC ACESSÍVEL



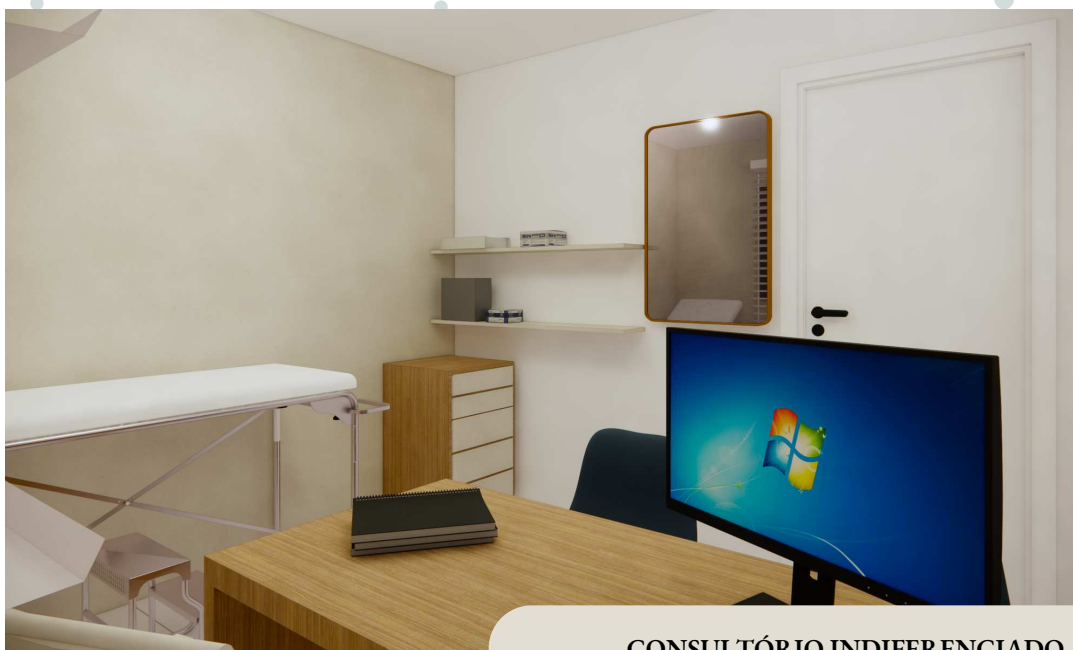
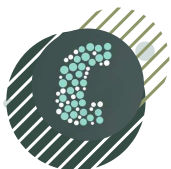
CONSULTÓRIO DIFERENCIADO



CONSULTÓRIO DIFERENCIADO



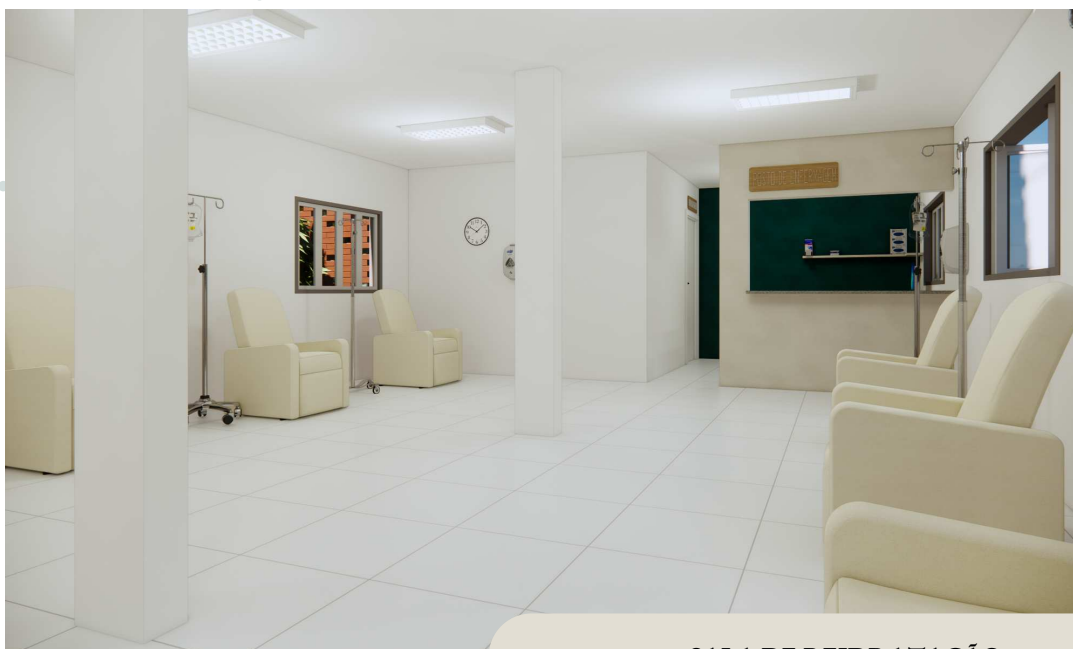
CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO



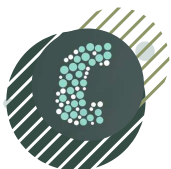
CONSULTÓRIO INDIFERENCIADO



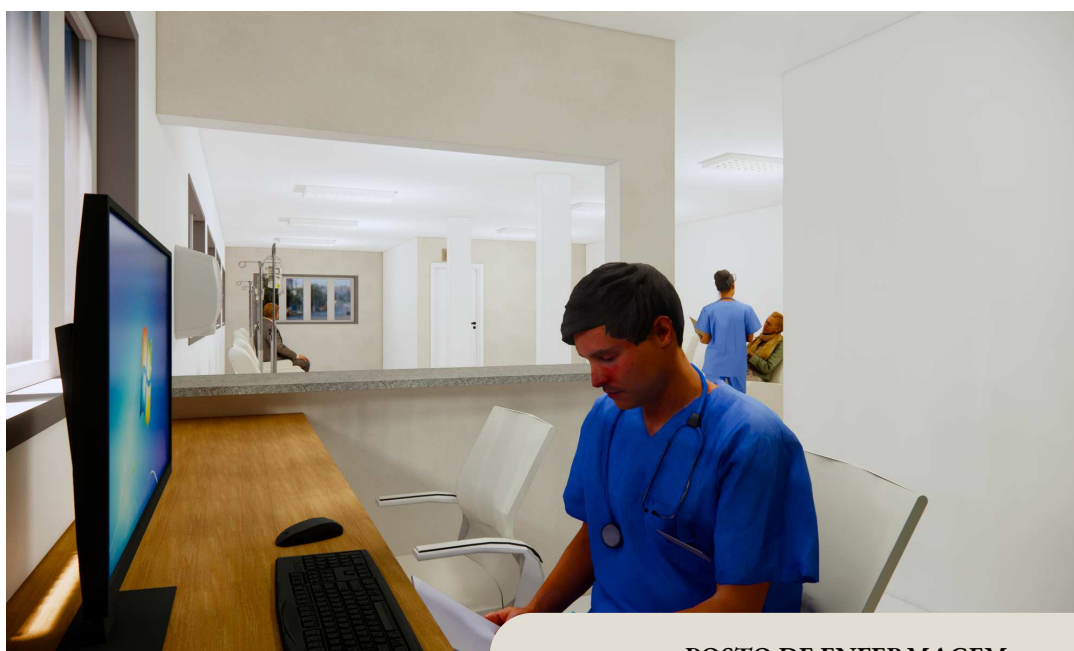
SALA DE REIDRATAÇÃO



SALA DE REIDRATAÇÃO



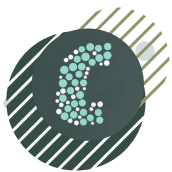
**POSTO DE ENFERMAGEM E FARMÁCIA
SATÉLITE**



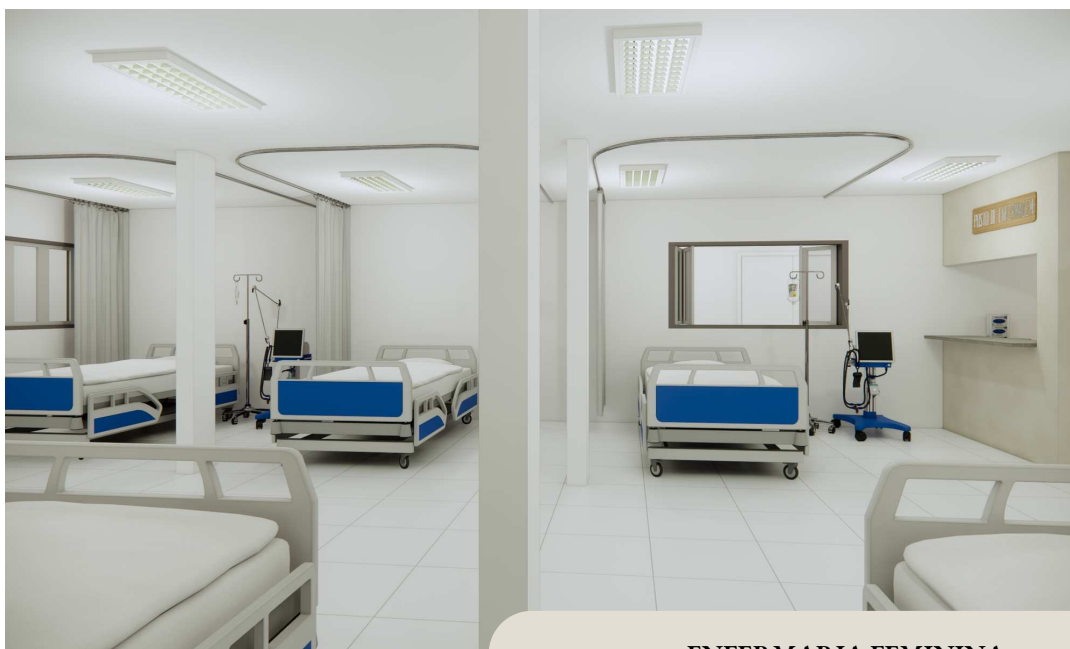
POSTO DE ENFERMAGEM



ENFERMARIA MASCULINA



ENFERMARIA MASCULINA



ENFERMARIA FEMININA



ENFERMARIA FEMININA