

ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS NA ELABORAÇÃO DE ANTEPROJETO DE UMA UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO

Pedro Henrique Alves Miguel de Oliveira

Graduando em Arquitetura e Urbanismo, UFMS
pedro_miguel@ufms.br

Orientadora: Rafaella Estevão da Rocha

Arq.^a Profa Dra Arquitetura e Urbanismo, UFMS
rafaella.rocha@ufms.br

RESUMO

O Sistema Único de Saúde (SUS) é a principal política pública de saúde do Brasil, instituído com o objetivo de garantir acesso universal à saúde. Este estudo investiga o funcionamento do SUS na cidade de Naviraí, Mato Grosso do Sul, e elucida que a falta de uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h) sobrecarrega o Hospital Municipal. A arquitetura bioclimática é proposta como solução para otimizar o conforto ambiental, respeitando as especificidades climáticas da região. Além disso, o artigo examina estratégias que possam se adaptar ao clima da cidade como ênfase para ventilação natural e iluminação, desta forma criando ambientes hospitalares mais humanizados. O estudo de caso do Hospital Sarah em Salvador destaca a eficácia dessas estratégias. Por fim, propõe-se a apresentação de um anteprojeto para uma UPA em Naviraí, empregando estratégias bioclimáticas.

Palavras-Chave: Arquitetura Hospitalar, UPA, Arquitetura Bioclimática.

ABSTRACT

The Unified Health System (SUS) is Brazil's main public health policy, established to ensure universal access to healthcare. This study investigates the functioning of SUS in the city of Naviraí, Mato Grosso do Sul, revealing that the lack of a 24-hour Urgent Care Unit (UPA) burdens the Municipal Hospital. Bioclimatic architecture is proposed as a solution to optimize environmental comfort while respecting the region's climatic specifics. Additionally, the article examines strategies that can adapt to the city's climate, emphasizing natural ventilation and lighting, thereby creating more humanized hospital environments. A case study of the Sarah Hospital in Salvador highlights the effectiveness of these strategies. Finally, this article proposes a preliminary draft employing bioclimatic strategies for implementing an UPA in Naviraí.

Keywords: Hospital Architecture, UPA, Bioclimatic Architecture

1. Introdução

O Sistema Único de Saúde (SUS) oferece atendimento integral, universal e gratuito a toda a população brasileira. Financiado principalmente com recursos públicos dos governos federal, estaduais e municipais, o SUS busca assegurar a sustentabilidade do sistema e a oferta de serviços de qualidade para toda a população (BRASIL, 2023).

O sistema é dividido em três níveis de atenção à saúde: primária, secundária e terciária, sendo as duas últimas classificadas como atenção especializada. A atenção primária à saúde é o primeiro nível de atenção, ela é conduzida pelas Unidades Básicas de Saúde (UBS) e pelos Postos de Saúde da Família (PSF). A secundária inclui os serviços de Urgência e Emergência, nesta categoria se enquadram as Unidades de Pronto Atendimento (UPA 24h). A terciária abrange os hospitais, bem como procedimentos que requerem tecnologia avançada e maiores custos (FRASÃO; RIBEIRO, 2022).

As UPAs operam 24 horas por dia, todos os dias da semana, e são capazes de atender a maioria das urgências e emergências. Nessas unidades, ocorre o primeiro atendimento em casos cirúrgicos e de trauma, onde os pacientes são estabilizados e passam por uma avaliação diagnóstica inicial. Isso permite determinar o tratamento necessário para cada caso e encaminhar os pacientes que precisam de cuidados mais complexos. Além disso, ela está ligada diretamente com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) (FRASÃO; RIBEIRO, 2022).

Em geral, procura-se uma UPA 24h em situações como febre alta, acima de 39°C, fraturas e cortes com pouco sangramento, infarto ou derrame, quedas com torção, dor intensa ou suspeita de fratura, cólicas renais, falta de ar intensa, crises convulsivas, dores fortes no peito ou vômito constante (BRASIL, 2023).

As UPAs são classificadas em três diferentes portes, de acordo com o número de habitantes de cada região. A diferença entre os portes reside na quantidade de leitos, salas de observação e médicos disponíveis (Tabela 1).

Tabela 1: Definição dos Portes para UPA 24h

DEFINIÇÃO DOS PORTES APLICÁVEIS ÀS UPA 24h	POPULAÇÃO RECOMENDADA PARA A ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA UPA 24h	NÚMERO MÍNIMO DE LEITOS DE OBSERVAÇÃO	NÚMERO MÍNIMO DE LEITOS SALA DE URGÊNCIA
PORTE I	50.000 A 100.000 HABITANTES	7 LEITOS	2 LEITOS
PORTE II	100.001 A 200.000 HABITANTES	11 LEITOS	3 LEITOS
PORTE III	200.001 A 300.000 HABITANTES	15 LEITOS	4 LEITOS

Fonte: BRASIL. Portaria nº 10, de 03 de janeiro de 2017.

Para viabilizar a implantação de uma unidade em determinada localidade, a unidade deve respeitar os fluxos e a estrutura física mínima de cada porte, incluindo mobiliário e materiais essenciais, além de aderir ao padrão visual estipulado pela Portaria nº 2.838/GM/MS, de 1º de dezembro de 2011 (Brasil, 2017).

Além disso, o município em questão deve apresentar uma população superior a 50.000 habitantes, contando com uma cobertura ativa do SAMU, e pelo menos 50% da população deve ser atendida por Atenção Básica de Saúde (Brasil, 2017).

A cidade de Naviraí, atende os requisitos citados e encontra-se utilizando do SUS para atender sua população. Atualmente, a cidade possui um Hospital Municipal e alguns Postos de Saúde (PSF). No entanto, não possui uma Unidade de Pronto Atendimento, tornando a atenção secundária uma função exclusiva do Hospital Municipal, o que pode resultar em uma insuficiência na oferta de atendimento hospitalar.

O Fundo Nacional de Saúde disponibiliza um projeto de referência de acordo com cada porte de UPA. Este referencial busca atender ao programa mínimo exigido e estar em conformidade com as normas para projetos hospitalares, estabelecendo assim um padrão para a construção da UPA (Brasil, 2024).

Embora o projeto de referência não seja necessariamente destinado a ser copiado integralmente, sabe-se que esse é um caminho fácil a ser seguido. No entanto, nem sempre essa é a melhor estratégia quando se considera às diversas características climáticas encontradas nas diferentes regiões do Brasil. A partir dessa perspectiva, a arquitetura bioclimática surge como elemento importante na tentativa de maximizar o conforto dos usuários.

1.1. Arquitetura Bioclimática

A arquitetura bioclimática é uma abordagem que visa encontrar o conforto ambiental adequado através de estratégias direcionadas para o clima de cada região. Ela busca analisar as condicionantes ambientais do local como ventilação predominante, incidência solar, orientação solar, entre outros. Com o objetivo de desenvolver soluções que aproveitem esses fatores naturais. Como por exemplo a utilização de aberturas em áreas onde é possível aproveitar a ventilação natural durante o verão ou então a implementação de medidas de sombreamento em períodos mais quentes. Essas estratégias são essencialmente arquitetônicas, como tentativa de diminuir o uso de sistemas mecânicos para resolver os desafios ambientais.

Quando se trata de estratégias para melhorar o conforto em edifícios, diversos aspectos precisam ser considerados. Isso inclui a orientação do edifício em relação ao sol, a influência dos ventos predominantes, a localização e o dimensionamento das aberturas para garantir uma boa circulação de ar (GOES, 2004).

A falta de adequação do projeto às condições climáticas locais impacta diretamente o desempenho da edificação, o que pode resultar na dependência excessiva de sistemas mecânicos de refrigeração e iluminação artificial para garantir o conforto dos usuários, levando a um alto consumo de energia. É preciso considerar que conceitos de sustentabilidade, adequação ambiental e eficiência energética estão interligados, permitindo que as edificações atuem como instrumentos para a promoção dessas ideias (LAMBERTS et al, 2010).

Relacionando isso aos edifícios hospitalares, o conforto é fator de valiosa importância para a recuperação dos pacientes. Pois neste local, as condições de trabalho são naturalmente estressantes e o atendimento é voltado para pacientes em situações de risco de vida, por isso é fundamental minimizar quaisquer fatores adicionais de estresse relacionados ao ambiente. Isso se aplica tanto aos pacientes quanto aos funcionários e familiares (GOES, 2004).

Vale destacar que algumas vezes as estratégias bioclimáticas podem ser antagônicas. A ventilação natural por exemplo, é relevante no verão, no entanto, é complicada de ser implementada no inverno. O mesmo se aplica à proteção contra o sol e o aquecimento

solar, uma vez que suas necessidades variam de acordo com cada estação. Essa questão também se aplica para a iluminação natural, porque, em uma situação em que se busca adquirir o máximo de entrada de luz solar, isso pode significar um ganho de calor, o que pode implicar em gastos adicionais com refrigeração (LAMBERTS et al., 2014).

Neste sentido, para criar uma solução arquitetônica eficaz que atenda de forma integrada as necessidades do ambiente, o arquiteto precisa aplicar estratégias bioclimáticas de maneira coordenada, o que só é possível com um sólido conhecimento teórico e prático. Além disso, na criação de um projeto de arquitetura, esses conceitos bioclimáticos já devem ser considerados de forma intrínseca. Sempre evitando os extremos e aproveitando as vantagens das condicionantes locais do clima (LAMBERTS et al., 2014).

Com base na argumentação apresentada até o momento, o propósito deste trabalho de conclusão de curso é elaborar uma proposta para um anteprojeto de uma Unidade de Pronto Atendimento de porte I, utilizando estratégias bioclimáticas, destinado à cidade de Naviraí, Mato Grosso do Sul.

2. Procedimentos Metodológicos

O presente trabalho inclui a análise do município, com o objetivo de entender a demanda por este tipo de projeto. Além disso, foi necessário compreender como funciona o SUS e onde as UPAs se enquadram nesse contexto. Ademais, foram realizadas pesquisas normativas e acadêmicas, baseadas em documentos como a RDC 50 e portarias pertinentes. Foi feita uma avaliação detalhada das condicionantes do terreno, considerando sua infraestrutura, topografia e outros aspectos relevantes. A abordagem adotada segue os métodos tradicionais de Projeto Arquitetônico, caracterizados por um processo que envolve análise, síntese, avaliação, tomada de decisão e desenvolvimento contínuo e não linear. Esse processo é conduzido em etapas, que incluem: Levantamento de Dados (abrangendo estudo de caso, diagnóstico do terreno com análise de índices e parâmetros urbanísticos e construtivos, contexto urbano e entorno, infraestrutura existente, topografia, condicionantes ambientais, entre outros); Estudo Preliminar e Anteprojeto (ABNT, 2021; Doris et al, 2011; Silva, 1984).

O objetivo é apresentar uma proposta arquitetônica que atenda à demanda por serviços de pronto atendimento na cidade de Naviraí, incorporando, além das necessidades

funcionais, estratégias bioclimáticas para otimizar o conforto ambiental e a sustentabilidade da proposta.

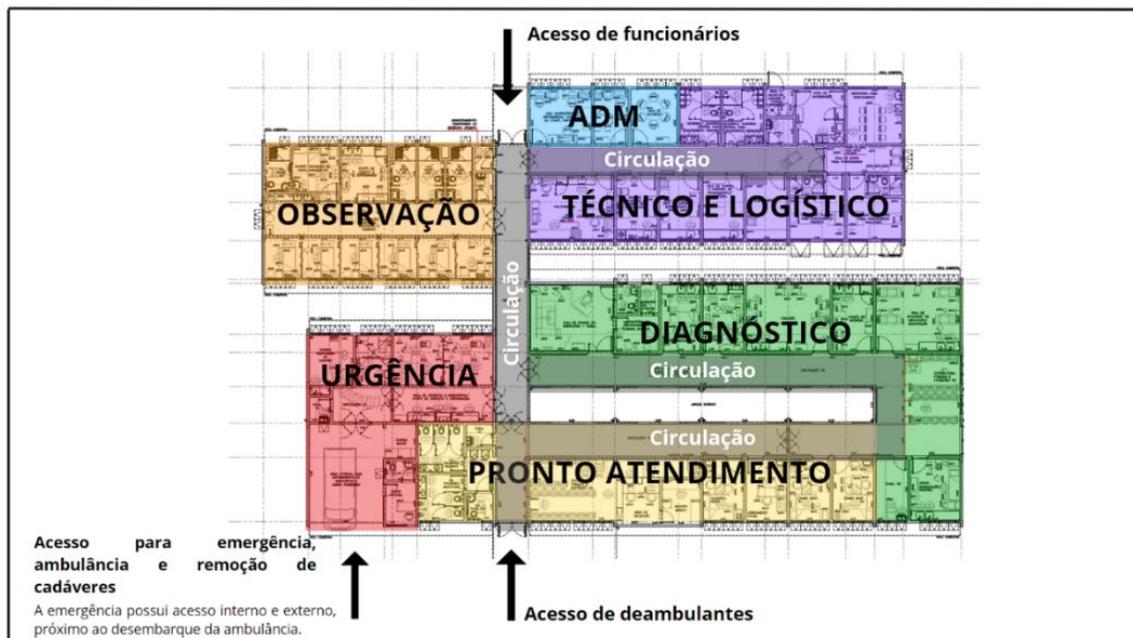
3. Estudos de caso

Com o objetivo de trazer alguma influência para realizar a proposta, foram escolhidos dois estudos de caso. Esses estudos servirão para basear algumas características na proposta de projeto. As características descritas em cada estudo a seguir, possuem certa influência para a realização da proposta.

3.1 Projeto de Referência do Sistema de Monitoramento de Obras

Se trata do projeto de referência oferecido pelo Sistema de Monitoramento de Obras (SISMOB) do Fundo Nacional de Saúde. Ele foi escolhido com a intenção de explorar a sua setorização e distribuição dos fluxos. (Figura 1).

Figura 1: Setorização, circulação e acessos.



Fonte: adaptado de SISMOB FNS.

A setorização apresentada na Figura 1 representa os seguintes ambientes:

- Setor de Pronto Atendimento: Trata-se do espaço designado para o atendimento inicial do paciente, que ingressará na Unidade através da área de espera e recepção. Posteriormente, o paciente será direcionado à Sala de Classificação de Risco, seguida pela

sala apropriada para atender às suas necessidades específicas. Este setor compreende: área de recepção/espera, instalações sanitárias, Sala de Classificação de Risco, Sala de Atendimento Social, Sala para exames indiferenciados e depósito para materiais de limpeza (MENEZES, 2012).

- **Setor de Atendimento de Urgência:** Esta é a zona designada para a prestação de assistência em casos de urgência, quando o paciente se encontra em estado crítico. Deve ser capaz de atender simultaneamente a dois ou mais pacientes e estar equipada com os recursos, materiais e medicamentos necessários para uma intervenção imediata. O acesso do paciente pode ocorrer tanto pela área interna quanto pela área externa, onde é realizado o desembarque da ambulância. Este setor inclui: área externa para desembarque de ambulância, sala de higienização, sala de urgência, espaço para armazenamento de macas/cadeiras de rodas e depósito de materiais de limpeza (MENEZES, 2012).

- **Setor de apoio diagnóstico e terapêutico:** Esta área é designada para a realização de exames complementares necessários para diagnosticar ou coletar materiais. Já a área de apoio terapêutico é destinada à realização de procedimentos terapêuticos imediatos, como suturas, curativos, imobilização de fraturas, inalação, aplicação de medicamentos e reidratação. Este setor inclui: sala de eletrocardiografia, sala de sutura/curativos, sala de gesso/imobilização de fraturas, sala de inalação coletiva, sala de aplicação de medicamentos/reidratação, salas de exames de radiologia geral, laboratório de processamento (câmara escura), arquivo de imagens, vestiário para paciente e sala de coleta de materiais (MENEZES, 2012).

- **Setor de apoio administrativo:** É o espaço designado para a gestão da unidade. Este setor inclui: sala da direção, sala de reuniões, arquivo médico e salas para atividades administrativas, informática, registro de ponto e protocolo (MENEZES, 2012).

- **Setor de observação:** É o espaço destinado à observação de pacientes que necessitam de investigação diagnóstica e/ou tratamento por até 24 horas. Deverá ser dividido em áreas de observação para adultos e pediatria, incluindo postos de enfermagem específicos e banheiros exclusivos. Este setor inclui: postos de enfermagem/serviços, sala coletiva para leitos de observação com banheiros dedicados para pacientes internos, quartos individuais e seus respectivos banheiros (MENEZES, 2012).

- **Setor de Apoio técnico e logístico:** É a área destinada a fornecer suporte técnico e operacional para as atividades assistenciais desta unidade. Serviços como esterilização, lavanderia, farmácia, cozinha e nutrição são realizados em locais ou estabelecimentos separados. Assim, nesta unidade, haverá apenas ambientes de apoio. Para este setor estão previstos: área de distribuição (farmácia), espaço para armazenamento de materiais e equipamentos, sala de lavagem e descontaminação de materiais, sala para armazenamento e distribuição de materiais esterilizados, copa de distribuição, refeitório para funcionários, almoxarifado, sala para armazenamento de roupa limpa, sala para armazenamento de roupa suja, sala de utilidades, sala para equipamentos de geração de energia elétrica alternativa, área para cilindros de gases, sala para guarda temporária de cadáveres, área externa para embarque de carro funerário, quarto de plantão para funcionários, sala de estar para funcionários, banheiros para funcionários, vestiário para funcionários, sanitários para funcionários e acompanhantes, sala para armazenamento temporário de resíduos e abrigo externo de resíduos (MENEZES, 2012).

Além de analisar a distribuição dos espaços, é importante observar também os acessos na unidade. Estes incluem os acessos para pedestres, funcionários, ambulâncias e para a remoção de corpos.

Por se tratar de uma edificação térrea, sua circulação é feita de forma horizontal em todos os corredores, respeitando as dimensões mínimas para corredores de maca e circulação de pessoas.

A implantação não apresenta entorno, nem condicionantes ambientais específicas, já que o projeto foi pensado para ser usado como “referência”. Apesar disso, a implantação prevê espaços pensados para uma futura ampliação dos setores.

3.2 Hospital da Rede Sarah Kubitschek - Salvador

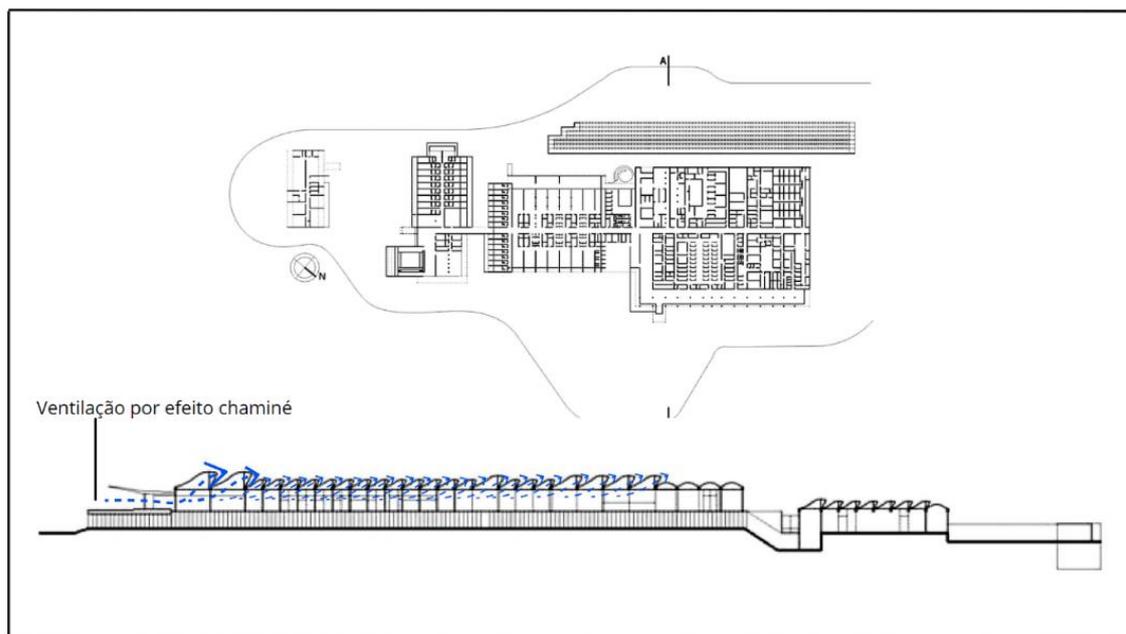
O Hospital da Rede Sarah em Salvador, idealizado por João Filgueiras Lima, conhecido como Lelé, tem seu foco voltado para Reabilitação Neurológica, Reabilitação Ortopédica, Reabilitação Infantil e Neuroreabilitação em Lesão Medular. Mas apesar de possuir função diferente do projeto proposto, a escolha desse estudo se deve à relevância das estratégias de conforto ambiental desenvolvidas no projeto de Lelé. Além disso, o diferencial do projeto de Lelé reside na sua capacidade de compreender e resolver não

apenas questões técnicas, como legislação, construção, setorização e fluxos, mas também questões humanas, como relações sociais, convivência e a criação de espaços humanizados. Sua percepção vai além do aspecto puramente técnico, mas também considera questões ambientais e humanas, as quais são de suma importância para este estudo.

Os *sheds* projetados por ele, são uma estratégia que funcionam para promover a renovação natural do ar por meio do efeito chaminé. Esses *sheds* são estruturas com janelas ajustáveis incorporadas. O formato deles permite a criação de um efeito chaminé natural, onde o ar quente dentro do edifício era expelido para fora através das aberturas no topo do *shed*, enquanto o ar fresco era puxado para dentro pelas janelas inferiores. Além disso, as janelas dos *sheds* podiam ser abertas ou fechadas de acordo com as condições climáticas, permitindo o controle da ventilação e da entrada de luz natural. Essa flexibilidade tornava os *sheds* adaptáveis às variações do clima (Figura 2).

Os *sheds* apresentados representam uma solução de ventilação para este projeto, ilustrando a diversidade das estratégias bioclimáticas. No entanto, isso não implica que a mesma estratégia será adotada na proposta da UPA.

Figura 2: Hospital Sarah, Salvador.



Fonte: Adaptado de Arquivo CTRS.

Outro ponto interessante em sua obra é que ele busca eliminar o enclausuramento típico dos hospitais, criando espaços mais abertos e conectados com o ambiente externo. Vale ressaltar que nem todos os ambientes hospitalares podem ser completamente abertos devido a questões infectocontagiosas.

4. Desenvolvimento da proposta

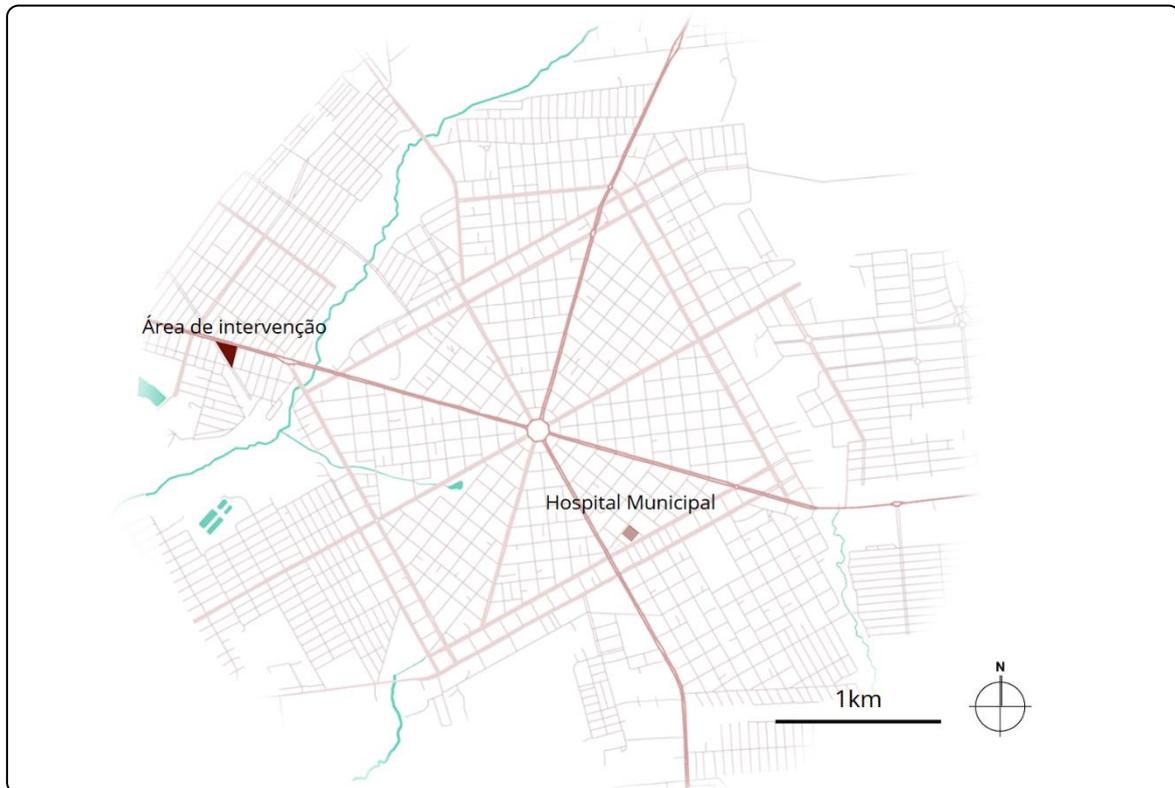
Aqui serão apresentados os elementos analisados para a elaboração da proposta, abrangendo desde a escolha do terreno até as estratégias adotadas ao longo do desenvolvimento do projeto.

4.1 Análise do terreno

A primeira análise realizada foi sobre o terreno, uma vez que as características climáticas e locais servirão de influência em algumas decisões projetuais. O objetivo aqui é, além de atender às exigências legais, estudar as condicionantes ambientais do terreno onde a proposta será inserida.

A escolha do terreno foi determinada por alguns fatores principais: a localização, que precisaria oferecer fácil acesso tanto para a população quanto para o SAMU; o tamanho adequado para comportar um edifício desse porte; e estar a certa distância do Hospital Municipal, garantindo que a população da área tenha acesso a um serviço de saúde mais próximo.

O terreno escolhido está localizado em Naviraí-MS, no Setor Habitacional de Alta Densidade Norte – SADN, definido assim pela Lei complementar Nº 67/2007 sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Naviraí (Tabela 2). Tem como acesso principal a Avenida Amambai e como secundários a Avenida Antônio Figueira e a rua Maria Rosa Ianchuki (Figura 3).

Figura 3: Localização do terreno

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A região permite a realização de edifícios institucionais, desde que respeite o coeficiente de aproveitamento = 1, a taxa de ocupação em 50%, altura máxima de 2 pavimentos, taxa de permeabilização em 10% e recuo mínimo de 2 metros (Tabela 2).

Tabela 2: Uso e ocupação do solo

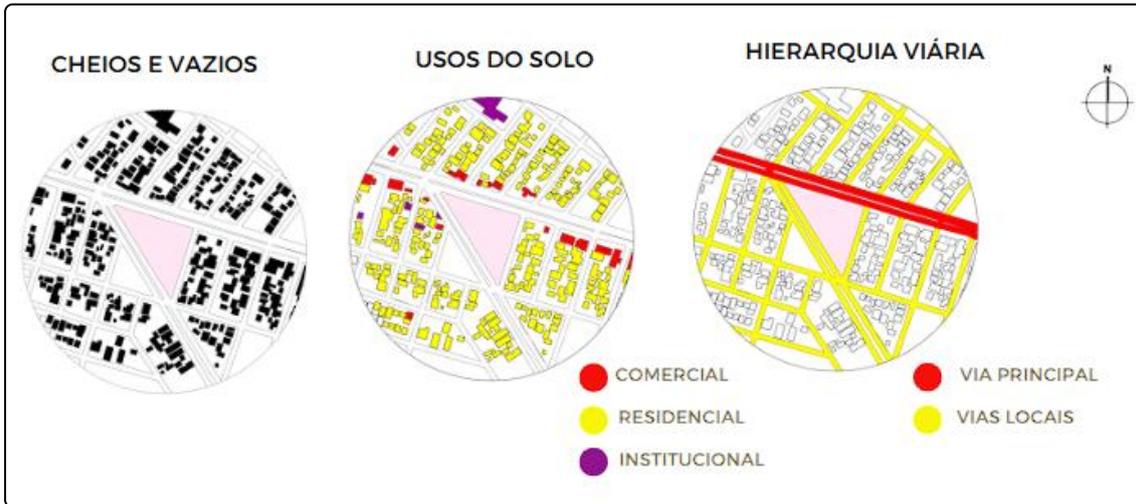
SADN										
Usos			Ocupação							
Permitidos	tolerados	Permissível	Porte <u>max</u>	Coeficiente aproveitamento	taxa de ocupação	Altura máxima	Recuo mínimo do a.p.	Taxa de permeabilização	Afastamento lateral	Lote <u>mínimo</u>
Residencial	-	-	Coletiva (5)	1	70%	02 pav.(3)	2,00	10%	-	10/200
-	Comercial(1)	-	100m ²	-	-	01 pav.	2,00	10%	-	10/200
-	Serviço (1)	-	100m ²	-	-	01 pav.	2,00	10%	-	10/200
-	-	Industria (2)	100m ²	-	-	-	-	-	-	-
-	-	Institucional	-	1	50% (4)	02 pav.	2,00	10%	-	10/200

Fonte: Lei complementar Nº 67/2007 sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Naviraí.

A região é em sua maioria composta por edifícios residenciais, com a maior parte dos estabelecimentos comerciais localizados na Av. Amambai, que funcionam para atender a

população local. O maior fluxo de veículos acontece principalmente na Avenida Amambai, inclusive apresentando fluxo de veículos pesados, já que a avenida em questão faz ligação com a BR-163 (Figura 4).

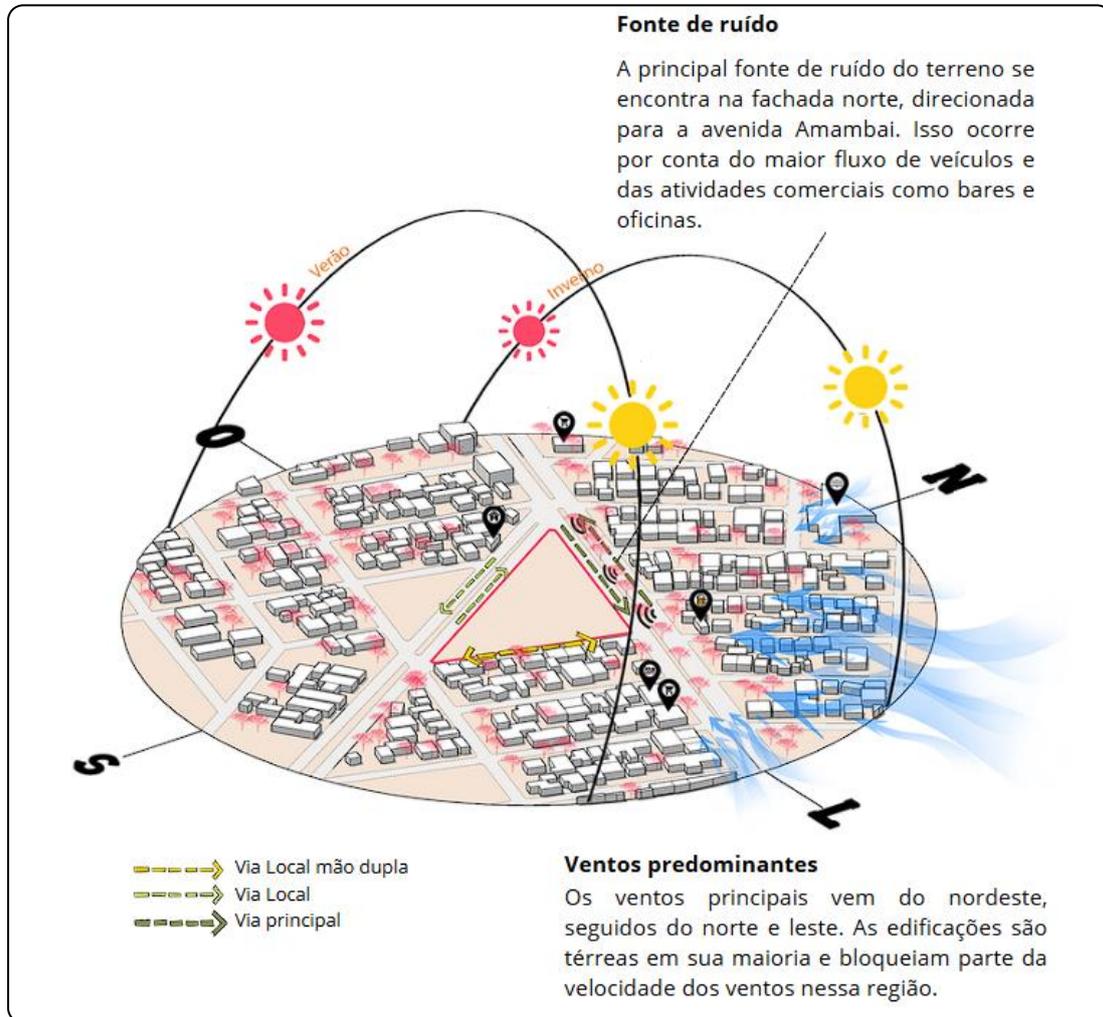
Figura 4: Mapas de uso e ocupação do solo, hierarquia viária e cheios e vazios



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Com relação as condicionantes ambientais, o terreno possui três limites. Sua ventilação é predominantemente vinda do nordeste, seguidos do norte e leste. Posicionar as aberturas voltadas para essa região podem auxiliar em uma melhor ventilação. Outro fator a ser considerado é a forte incidência solar no limite sudoeste. Estratégias arquitetônicas devem ser adotadas para mitigar essa situação. A figura 5 apresenta um resumo das condicionantes descritas:

Figura 5: Condicionantes Ambientais



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.2 Programa de necessidades

O programa de necessidades inclui todos os ambientes obrigatórios mínimos estabelecidos pela Portaria nº 3/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. Além disso, considerou como base para o pré-dimensionamento, o estudo de caso deste artigo junto com a RDC 50 (Tabela 3).

Tabela 3: Programa de necessidades e pré-dimensionamento

PROGRAMA DE NECESSIDADES					
APOIO TÉCNICO E LOGÍSTICO		PRONTO ATENDIMENTO		APOIO DIAGNÓSTICO E TERAPÊUTICO	
Centro de abastecimento farmacêutico	21 m ²	Recepção e espera	35 m ²	Sala de sutura e curativo	10 m ²
DML (4)	12 m ²	Sala de classificação de risco	10 m ²	Sala de aplicação de medicamentos/ reidratação	22 m ²
Depósito de equipamentos	8 m ²	Consultórios indiferenciados (2)	20 m ²	Sala de inalação	22 m ²
Copa de distribuição	10 m ²	Sanitário masculino coletivo	8,5 m ²	Sala de coleta de material	10 m ²
Refeitório	12 m ²	Sanitário feminino coletivo	8,5 m ²	Sala de redução e fratura	12 m ²
Almoxarifado	10 m ²	Sanitário PCD	3 m ²	Sala de eletrocardiograma	10 m ²
Quarto de plantão com sanitário (2)	26 m ²	Guarda macas	4,4 m ²	Sala radiologia geral	22 m ²
Sala de estar	8 m ²	Guarda cadeira de rodas	3,4 m ²	Câmara escura	6 m ²
Vestiário com sanitário (2)	18 m ²	Atendimento social	10 m ²	Arquivo de chapas	2 m ²
Sala de utilidades/guarda de roupa suja	10 m ²	TOTAL	102,8 m²	TOTAL	116 m²
Sala de preparo de materiais	10 m ²	ATENDIMENTO DE URGÊNCIA		SETOR DE OBSERVAÇÃO	
Sala de armaz. e dist. de materiais/ guarda roupa limpa	10 m ²	Embarque/desembarque coberto	30 m ²	Sala de observação coletiva	51 m ²
Guarda temporária de resíduos sólidos	1,8 m ²	Sala de emergência	30 m ²	Posto de enfermagem	6 m ²
Área de lav. e guarda de carrinhos	2,9 m ²	Posto de enfermagem	10 m ²	Sala de serviços	6 m ²
Morgue	10 m ²	Sala de higienização	7 m ²	Sanitários (4)	21 m ²
Sala de gerador	8 m ²	Guarda macas	4,4 m ²	Quarto de atendimento individual	10 m ²
TOTAL	167,7 m²	Guarda cadeira de rodas	3,4 m ²	TOTAL	94 m²
APOIO ADMINISTRATIVO		TOTAL	84,8 m²		
Sala de arquivo médico /administrativa	13 m ²			TOTAL (Todos os ambientes)	666,7 m²
Sala de reunião	10 m ²				
Sala de direção	7,4 m ²				
TOTAL	30,4 m²				

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.3 Conceito e partido

As decisões de projeto estão completamente relacionadas as condicionantes ambientais e topografia do terreno. O terreno possui um desnível significativo de 5m e exposição solar direta durante todo o dia, sem elementos verticalizados no entorno que gerem sombreamento. O objetivo é utilizar estratégias arquitetônicas que consigam solucionar partes dessas questões.

O projeto foi desenvolvido de forma horizontal, pois essa característica se relaciona melhor com o entorno do local, além de facilitar os fluxos internos e acessibilidade ao reduzir circulações verticais. A edificação também foi organizada em dois blocos distintos: o primeiro, que abriga o apoio administrativo, técnico e logístico, e o segundo, de maior dimensão, destinado ao pronto atendimento, atendimento de urgência e ao setor de observação. Ambos os blocos apresentam pátios para promover a ventilação e iluminação natural.

4.4 Estratégias de projeto

A primeira consideração foi buscar a melhor orientação solar para os ambientes do edifício. Os espaços de permanência prolongada foram posicionados nas fachadas mais favoráveis, com menor carga térmica incidente, buscando otimizar o conforto térmico e a iluminação natural. Já os ambientes de menor permanência, como os de apoio e circulação, foram localizados em áreas com maior exposição solar. Nos casos em que essa orientação não foi plenamente possível, adotaram-se estratégias como o uso de corredores externos, que atuam como um elemento de transição térmica ao desconectar a envoltória da edificação, localizados nas fachadas menos favorecidas pela incidência solar. A fachada principal também foi projetada para aproveitar o fluxo de ar, favorecendo a ventilação natural nas aberturas.

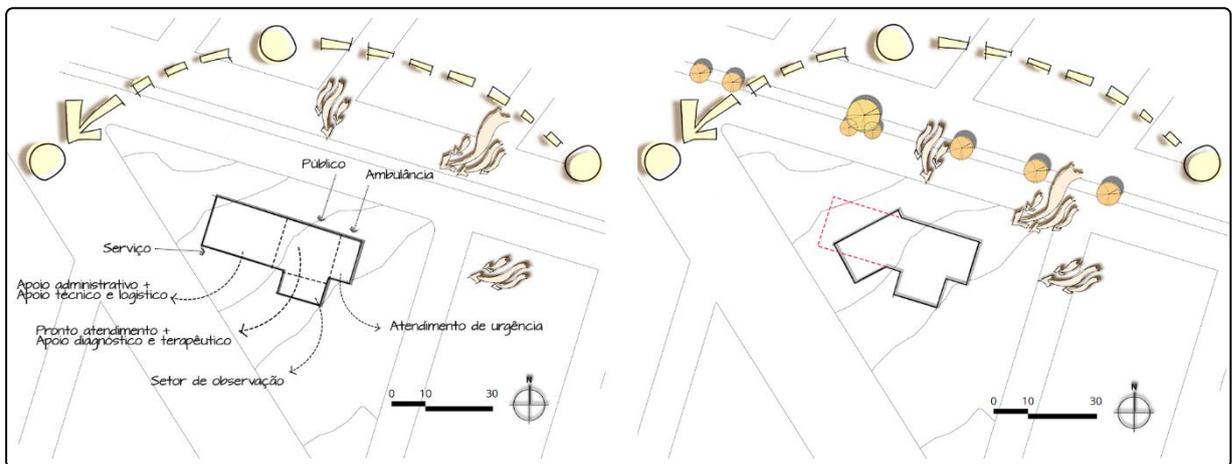
No entanto, este não foi o único fator considerado na definição da proposta. Outros aspectos também precisaram ser levados em conta, como a melhor localização para os acessos, o ruído proveniente da rua e a ventilação natural proveniente principalmente do nordeste, leste e norte.

A decisão topográfica foi a de manter o edifício em um único nível, o que facilita a circulação interna e a conexão entre os diferentes espaços. Essa abordagem é interessante

para edificações hospitalares, pois promove a agilidade no acesso aos diversos ambientes e reduz a complexidade dos fluxos, favorecendo a eficiência operacional.

Além disso, houve a inclinação-rotação em relação ao terreno da implantação do bloco administrativo e de serviço com o objetivo de acompanhar o nível do terreno, para que assim não fosse necessário realizar maiores movimentos de terra. Entretanto, essa estratégia resultou em uma fachada voltada ao noroeste, problema que foi solucionado ao posicionar o setor de serviço na frente e aplicar estratégias arquitetônicas adicionais para proteção solar (Figura 6).

Figura 6: Implantação esquemática.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Outra decisão importante foi a criação de pátios internos, que além de promoverem a integração entre os ambientes, funcionam como uma estratégia bioclimática, permitindo a entrada de luz natural e ventilação nos espaços internos.

O uso dos cobogós em tijolo maciço foram definidos como elemento material principal do projeto, ele é utilizado especialmente nas regiões mais expostas à incidência solar. Os cobogós ajudam a atenuar o calor excessivo, ao mesmo tempo em que permitem a entrada da ventilação natural, favorecendo o resfriamento dos ambientes. Em algumas partes, entre as paredes e os cobogós, foi incorporado um jardim, que tem a função de proporcionar um maior conforto térmico, contribuindo para diminuição da radiação solar direta, promovendo uma transição mais suave entre os ambientes internos e externos. Além disso, o uso dos cobogós em tijolo maciço pode ser uma solução econômica comparado a outros elementos de mesma função, além de ser de fácil execução no local.

Esses cobogós também oferecem uma barreira que fornecem maior privacidade e segurança, características essenciais em um edifício hospitalar. Sua utilização ainda agrega valor estético, conferindo na identidade arquitetônica do projeto (Figura 7).

Figura 7: Perspectivas.

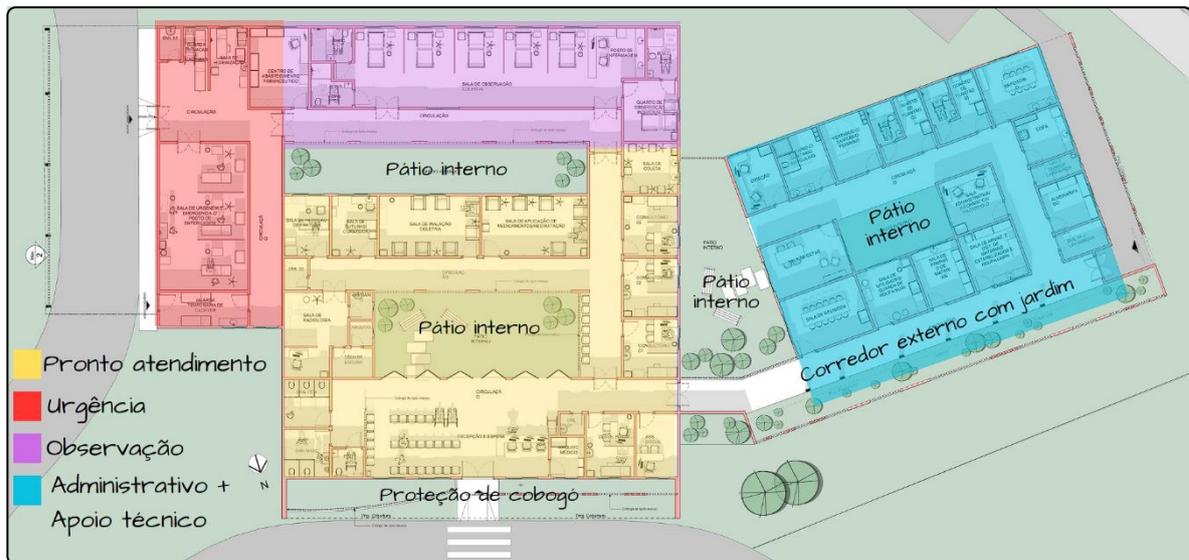


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Outro fator considerado foi que todos os ambientes possuam janelas que permitam a estanqueidade da circulação de ventilação natural em períodos de frio intenso. Dessa forma, a edificação se mantém confortável e funcional ao longo de todo o ano, adaptando-se às variações climáticas.

Por fim, a distribuição dos ambientes foi planejada de modo a otimizar os fluxos internos. Os espaços destinados ao atendimento de pacientes que necessitam de consultas e procedimentos de pronto atendimento foram organizados para garantir agilidade no atendimento, facilitando o deslocamento tanto dos pacientes quanto da equipe médica e de apoio. Esse arranjo garante a eficiência e a funcionalidade do edifício, alinhado às necessidades específicas de uma unidade hospitalar (Figura 8).

Figura 8: Planta com setorização.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5. Considerações finais

O desenvolvimento do anteprojeto da Unidade de Pronto Atendimento em Naviraí, Mato Grosso do Sul, foi baseado em um estudo das características locais, das necessidades específicas de saúde da comunidade e dos padrões de arquitetura bioclimática e hospitalar mais eficazes. A combinação desses componentes tem como objetivo não apenas atender às normas e exigências técnicas, mas também criar um ambiente que favoreça o bem-estar dos pacientes, seus familiares e profissionais de saúde.

Desde o início, foi considerado essencialmente que o projeto fosse adaptado ao clima local e que buscasse estratégias para auxiliar isso, como orientar as aberturas para aproveitar a ventilação predominante dos ventos e proteger a fachada oeste contra a intensa incidência solar.

Além disso, estudos de caso, como o Hospital da Rede Sarah em Salvador, forneceram inspiração. Esses casos mostram como a arquitetura pode ajudar a melhorar as interações humanas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes, além de ser simplesmente funcional.

Por fim, a Unidade de Pronto Atendimento de Naviraí visa a sustentabilidade ambiental e o conforto das pessoas. Através de soluções propostas para tornar esse conceito algo que atenda às necessidades da comunidade e promova o cuidado integral dos pacientes.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Sistema Único de Saúde – SUS**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/sus>>. Acesso em: 25 de ago de 2024.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Unidade de Pronto Atendimento (UPA 24h)**. Brasília, DF. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/u/upa-24h>>. Acesso em: 18 de Out de 2023.

BRASIL. Portaria nº 10, de 03 de janeiro de 2017.

BRASIL, Fundo Nacional de Saúde. **SISMOB 2.0**. Disponível em: <<https://portalfns.saude.gov.br/sismob-2-0/>>. Acesso em: 28 de ago de 2024.

CORBELLA, O; YANNAS, S. **Em busca de uma Arquitetura Sustentável para os trópicos**. Rio de Janeiro, Editora Revan, 2009.

FRASÃO, G; RIBEIRO, K. **Atenção Primária e Atenção Especializada: Conheça os níveis de assistência do maior sistema público de saúde do mundo, 2022**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/marco/atencao-primaria-e-atencao-especializada-conheca-os-niveis-de-assistencia-do-maior-sistema-publico-de-saude-do-mundo>>. Acesso em: 15 de Mai de 2024.

GOES, R. **Manual prático de arquitetura hospitalar**. São Paulo, Edgar Blucher, 2004.

HERNANDEZ, Pillar Felipe. **Unidade de pronto atendimento e a articulação com os níveis de atenção às urgências e emergências**. RPPD, 2016. Disponível em: <<http://www.ichs.uff.br/ojs/index.php/rppd/article/viewFile/14/4>>. Acesso em: 18 de Out de 2023.

LAMBERTS, R. GHISI, E. PEREIRA, C. D. BATISTA, J. O. **Casa eficiente: Bioclimatologia e desempenho térmico**. UFSC. Florianópolis, 2010.

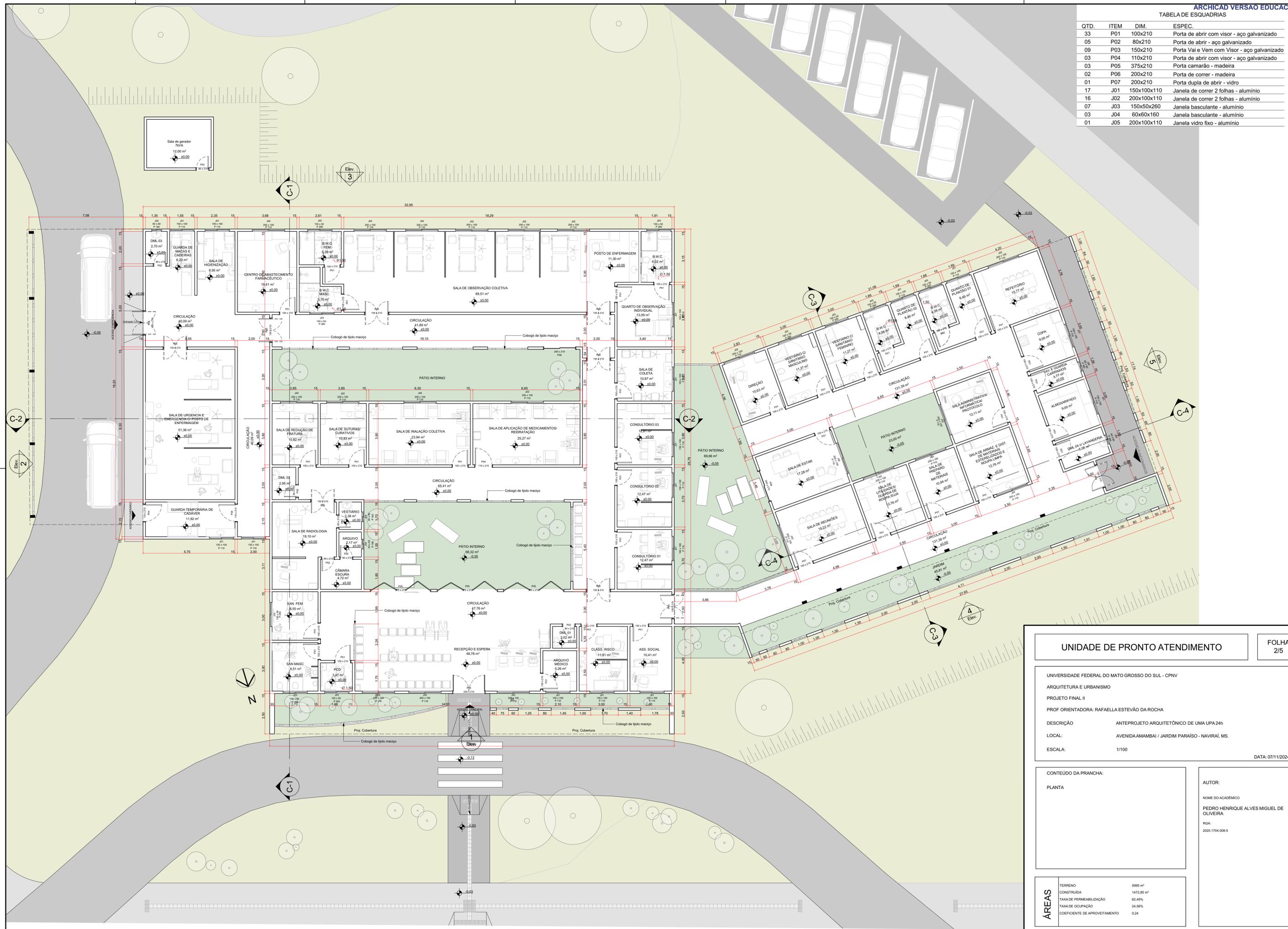
LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 3ª Edição. São Paulo, 2014.

MENEZES, S. A. P. **Qualidade do ambiente construído: o caso da UPA Samambaia**. Dissertação de Pós-Graduação, UnB, Brasília – DF, 2012.



UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO		FOLHA 1/5
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - CPNV ARQUITETURA E URBANISMO PROJETO FINAL II PROF. ORIENTADORA: RAFAELLA ESTEVAO DA ROCHA		
DESCRIÇÃO: ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA UPA 24h LOCAL: AVENIDA AMAMBAI / JARDIM PARAISO - NAVRAL MS. ESCALA: 1/200 DATA: 07/11/2024		
CONTEUDO DA PRANCHETA: IMPLANTAÇÃO		AUTOR: NOME DO ACADÊMICO: PEDRO HENRIQUE ALVES MIGUEL DE OLIVEIRA RGA: 2026.17548.008-6
ÁREAS	TERRENO: 8996 m ² CONSTRUIDA: 1472,85 m ² TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO: 82,49% TAXA DE OBRUSÃO: 24,98% COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO: 0,24	

QTD.	ITEM	DIM.	ESPEC.
33	P01	100x210	Porta de abrir com visor - aço galvanizado
05	P02	80x210	Porta de abrir - aço galvanizado
09	P03	150x210	Porta Vai e Vem com Visor - aço galvanizado
03	P04	110x210	Porta de abrir com visor - aço galvanizado
03	P05	375x210	Porta camarão - madeira
02	P06	200x210	Porta de correr - madeira
01	P07	200x210	Porta dupla de abrir - vidro
17	J01	150x100x110	Janela de correr 2 folhas - alumínio
16	J02	200x100x110	Janela de correr 2 folhas - alumínio
07	J03	150x50x260	Janela basculante - alumínio
03	J04	60x60x160	Janela basculante - alumínio
01	J05	200x100x110	Janela vidro fixo - alumínio



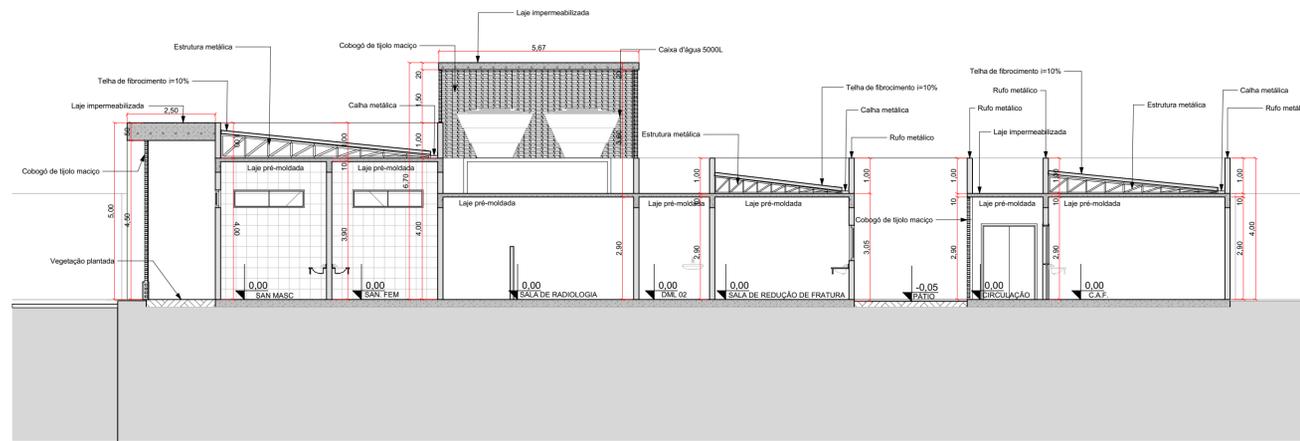
UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO

FOLHA 2/5

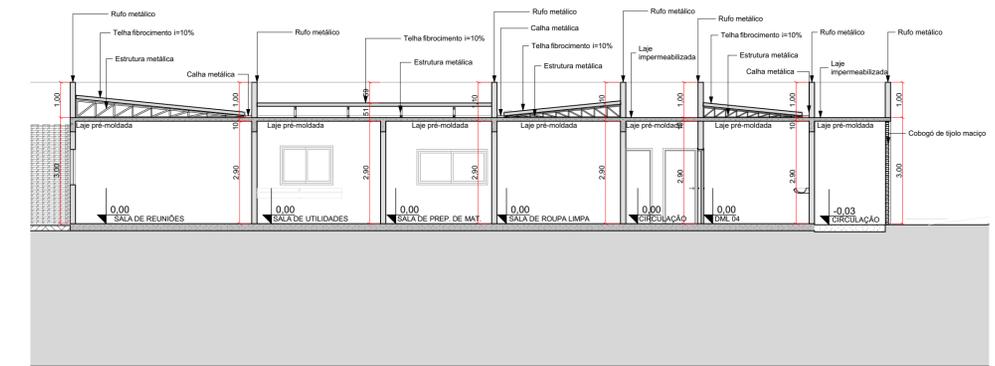
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - CPNV
 ARQUITETURA E URBANISMO
 PROJETO FINAL II
 PROF ORIENTADORA: RAFAELLA ESTEVÃO DA ROCHA
 DESCRIÇÃO: ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA UPA 24h
 LOCAL: AVENIDA AMAMBAI / JARDIM PARAÍSO - NAVIRAÍ, MS.
 ESCALA: 1/100
 DATA: 07/11/2024

CONTEÚDO DA PRANCHA:
 PLANTA
 AUTOR:
 NOME DO ACADÊMICO
 PEDRO HENRIQUE ALVES MIGUEL DE OLIVEIRA
 RGA:
 2020.1704.008-5

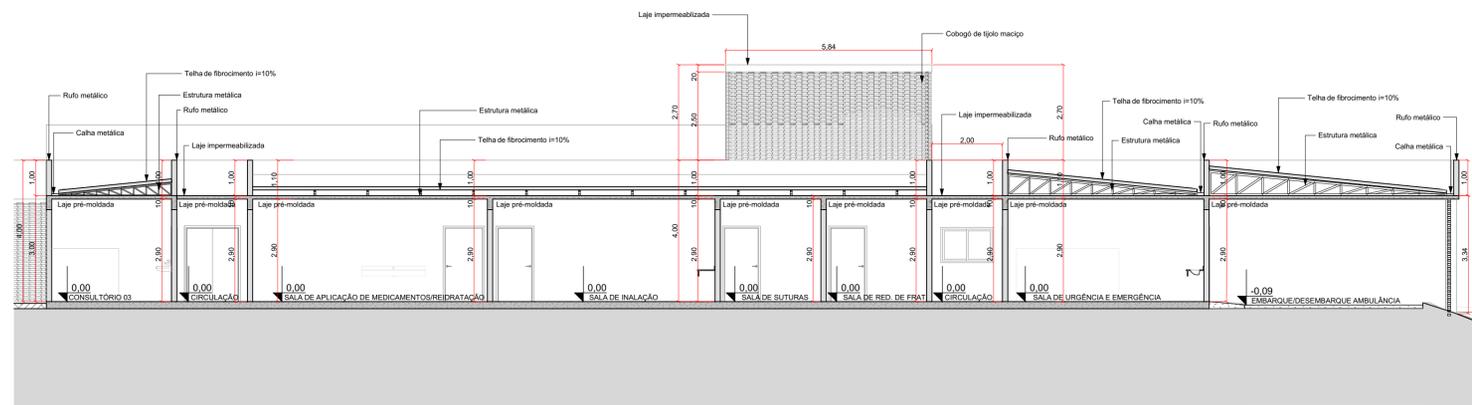
ÁREAS		
TERRENO	5995 m ²	
CONSTRUIDA	1472,85 m ²	
TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO	62,49%	
TAXA DE OCUPAÇÃO	24,56%	
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,24	



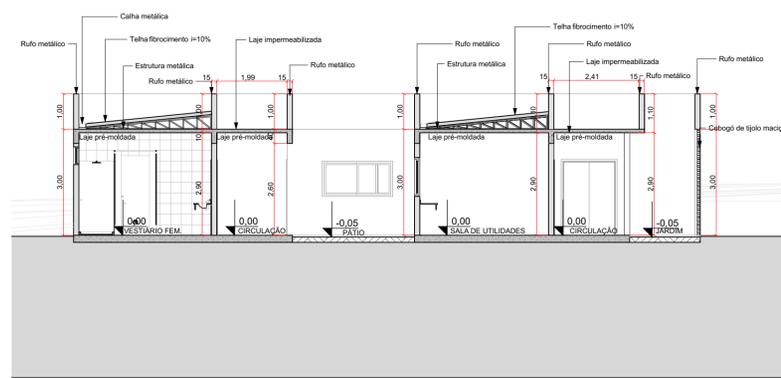
1 C-1
Escala: 1:100



4 C-4
Escala: 1:100

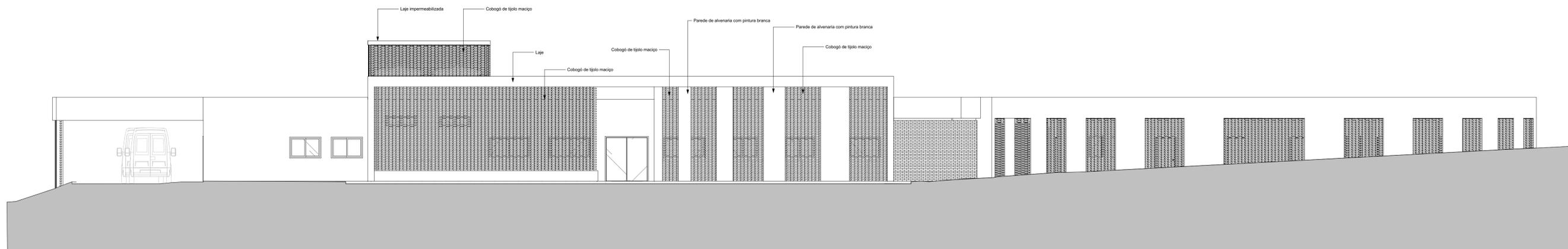


2 C-2
Escala: 1:100

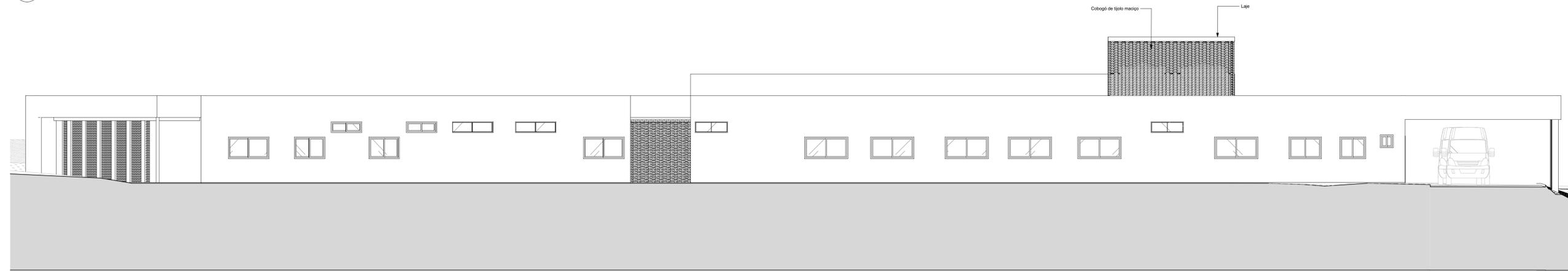


3 C-3
Escala: 1:100

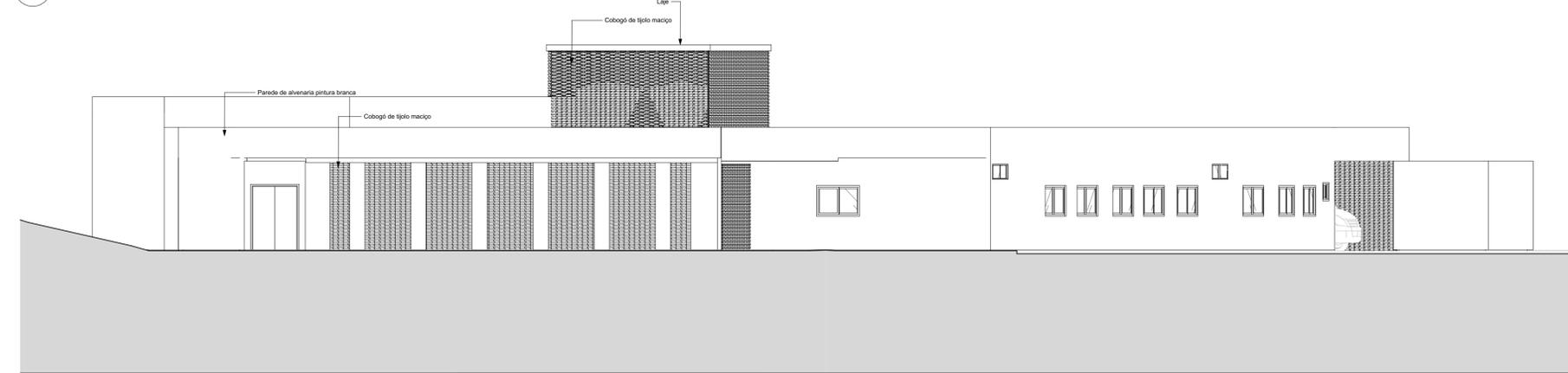
UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO		FOLHA 3/5
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - CPNV ARQUITETURA E URBANISMO PROJETO FINAL II PROF ORIENTADORA: RAFAELLA ESTEVÃO DA ROCHA		
DESCRIÇÃO	ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA UPA 24h	
LOCAL	AVENIDA AMAMBAI / JARDIM PARAÍSO - NAVIRAÍ, MS.	
ESCALA:	1/100	DATA: 07/11/2024
CONTEÚDO DA PRANCHA:		
CORTES		
AUTOR: NOME DO ACADÊMICO PEDRO HENRIQUE ALVES MIGUEL DE OLIVEIRA RGA: 2020.1704.008-5		
ÁREAS	TERRENO	5995 m ²
	CONSTRUIDA	1472,85 m ²
	TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO	62,49%
	TAXA DE OCUPAÇÃO	24,56%
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,24



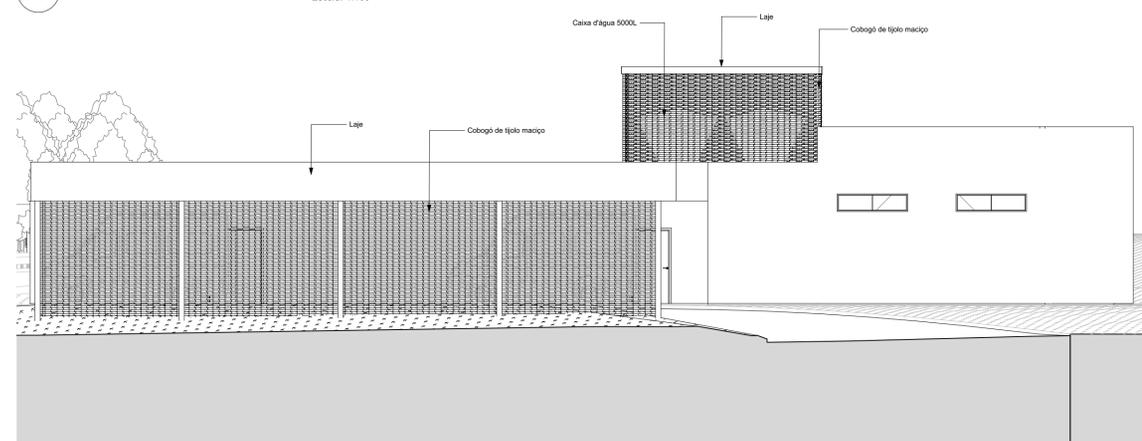
1 Elevação 1
Escala: 1:100



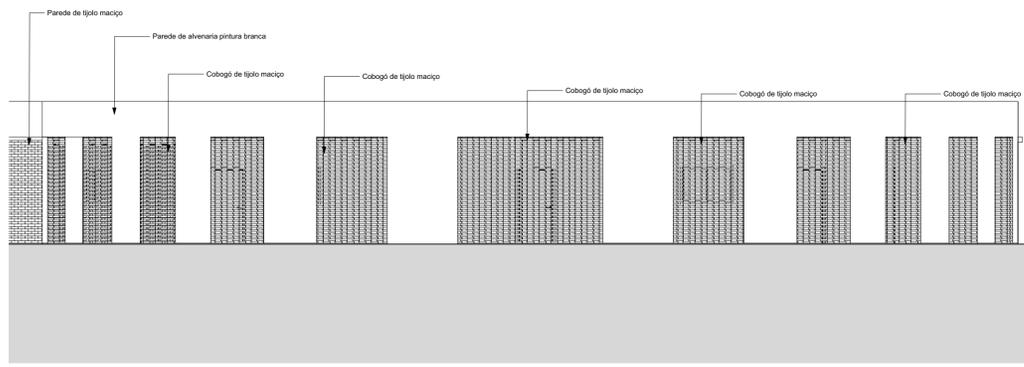
2 Elevação 3
Escala: 1:100



3 Elevação 5
Escala: 1:100

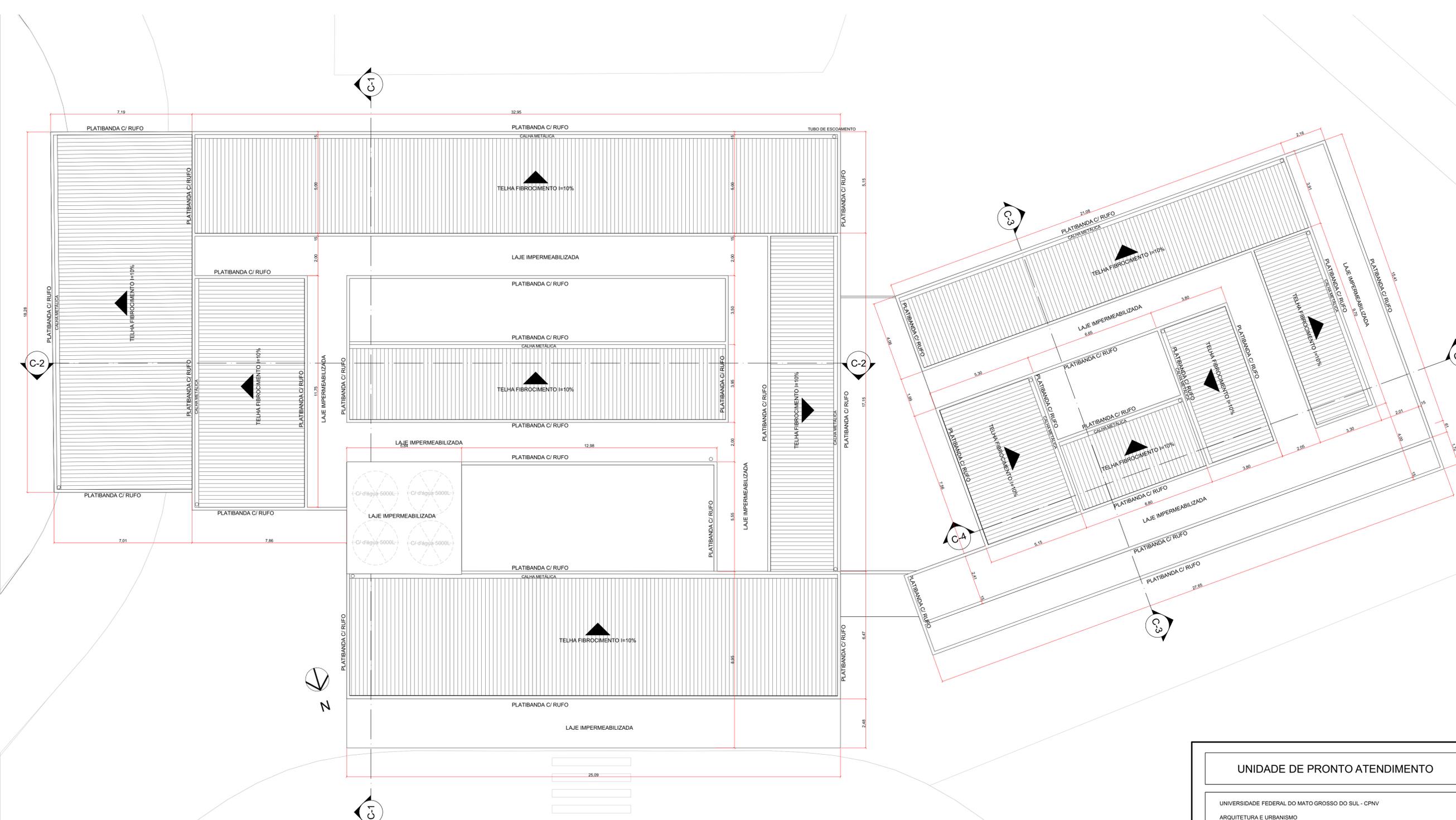


4 Elevação 2
Escala: 1:100



5 Elevação 4
Escala: 1:100

UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO		FOLHA 4/5
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - CPNV ARQUITETURA E URBANISMO PROJETO FINAL II PROF. ORIENTADORA: RAFAELLA ESTEVÃO DA ROCHA		
DESCRIÇÃO	ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA UPA 24h	
LOCAL:	AVENIDA AMAMBAI / JARDIM PARAÍSO - NAVIRAÍ, MS.	
ESCALA:	1/100	
DATA: 07/11/2024		
CONTEÚDO DA PRANCHA:		
ELEVACOES		
AUTOR:		
NOME DO ACADÊMICO		
PEDRO HENRIQUE ALVES MIGUEL DE OLIVEIRA		
RGA:		
2020.1704.008-5		
ÁREAS	TERRENO	5995 m ²
	CONSTRUIDA	1472,85 m ²
	TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO	62,49%
	TAXA DE OCUPAÇÃO	24,56%
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,24



1 COBERTURA
Escala: 1:100

UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO		FOLHA 5/5
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL - CPNV ARQUITETURA E URBANISMO PROJETO FINAL II PROF ORIENTADORA: RAFAELLA ESTEVÃO DA ROCHA		
DESCRIÇÃO	ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO DE UMA UPA 24h	
LOCAL:	AVENIDA AMAMBAI / JARDIM PARAÍSO - NAVIRAÍ, MS.	
ESCALA:	1/100	DATA: 07/11/2024
CONTEÚDO DA PRANCHA:		AUTOR:
COBERTURA		NOME DO ACADÊMICO PEDRO HENRIQUE ALVES MIGUEL DE OLIVEIRA
		RG: 2020.1704.008-5
ÁREAS	TERRENO	5995 m ²
	CONSTRUIDA	1472,85 m ²
	TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO	62,49%
	TAXA DE OCUPAÇÃO	24,56%
	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,24