CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA (UNIALFA)
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

MATEUS FELIX GONÇALVES

ARQUITETURA MODULAR:
PADRÃO UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

GOIÂNIA
2022

MATEUS FELIX GONÇALVES

ARQUITETURA MODULAR:
PADRÃO UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

Projeto de pesquisa apresentado como parte da avaliação da aprendizagem, na disciplina *TCC I,* 10º período, Turma 1301, do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Alves Faria, ministrada pela Profª. Mª. Paola Regina Monteiro

Professor Orientador: Profª. Mª Paola Regina Monteiro

Goiânia 10 de junho de 2022.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof.ª Mª Paola Regina Monteiro
Orientadora e presidente da banca

_____

Prof.ª Osvaldo Lino Alves Junior
2º Membro Avaliador

GOIÂNIA

2022

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, Lorivaldo e Edinalda que me incentivaram a buscar um bom futuro e também me deram todo o suporte financeiro, sou grato a eles pelas minhas conquistas atuais e metas futuras.

Agradeço aos professores que me auxiliaram durante a formação acadêmica.

Agradeço aos amigos e colegas da SMS que me auxiliaram na formação profissional, através de ricos conhecimentos.

Quero agradecer a Diretora da SMS Camila Lucas, que acreditou no meu conhecimento técnico a qual me abriu novas oportunidades e reconhecimentos no setor.

Quero agradecer a orientadora Mª Paola Regina, que me auxiliou na formação de ideias durante todo o processo de desenvolvimento deste projeto e conhecimentos além da arquitetura.

Agradeço a Deus que me deu forças para concluir este trabalho de forma satisfatória.

“*A individualidade mais importante do hospital não é o seu diretor, nem o contribuinte, nem o médico, nem a enfermeira, nem o secretário; a individualidade mais importante do hospital é, sem dúvida, o enfêrmo*”.

GOLDWATER.

RESUMO

Arquitetura voltada para o meio saúde é conhecida atualmente como Arquitetura Hospitalar, técnica que teve sua importância a partir do século XVII, devido ao incidente em um dos hotéis de Paris, desde então a arquitetura hospitalar vêm adquirindo força, contando com ações do governo em cada país para gerir este funcionamento, no Brasil, contamos com o MS que busca constantemente novos incentivos com materiais didáticos e legislações para o funcionamento da UBS, entretanto é possível observa a carência nas unidades do município de Goiânia, havendo necessidade de infraestrutura adequada às equipes de saúde presentes no espaço e infraestrutura que acomode os pacientes da unidade, este material apresentado neste documento tem como objetivo de apresentar técnicas construtivas diferentes das utilizadas no cotidiano a intuito de agilizar no tempo de construção sobre um projeto que entenda as exigências de legislações voltadas a arquitetura hospital e o seu porte de unidade.

Palavras-chave: Unidade de saúde, unidade modular, conforto ambiental, ambientes humanizados, estrutura flexível.

ABSTRACT

Architecture focused on the health environment is currently known as Hospital Architecture, a technique that had its importance from the 17th century, due to the incident in one of the hotels in Paris, since then hospital architecture has been gaining strength, counting on government actions in each country to manage this operation, in Brazil, we have the MS that constantly seeks new incentives with teaching materials and legislation for the operation of the UBS, however it is possible to observe the lack in the units of the municipality of Goiânia, with the need for adequate infrastructure for the teams of present in the space and infrastructure that accommodates the patients of the unit, this material presented in this document aims to present construction techniques different from those used in everyday life in order to speed up the construction time on a project that understands the requirements of legislation aimed at architecture hospital and its unit size.

Keywords: Healthcare unit, modular unit, environmental comfort, humanized environments, flexible structure.

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACS – Agente Comunitário De Saúde
AMMA - Agência Municipal do Meio Ambiente
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APM - Área Pública Municipal
ArcGIS - Sistema de Informações Geográficas
CAPs - Centros de Atenção Psicossocial (12hrs)
CBIC - Câmara Brasileira da Construção Civil
CFM - Conselho Federal de Medicina
CIAMS - Centro Integrado de Atenção Médico Sanitária
CNI - Confederação Nacional da Indústria
CODHAB - Companhia de Desenvolvimento Habitacional
DEA - Gerência de Engenharia e Arquitetura da SMS
DF - Distrito Federal
DML – Depósito de material de limpeza
DPESE - Departamento de Pesquisa e Estatística e Estudos Sócio Econômico
eSF - Estratégia Saúde da Família
ESFs - Estratégia de Saúde da Família (12hrs)
GDF - Governo do Distrito Federal
GO - Goiás
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IOC - Instituto Odontológico e Cirúrgico
LED - Diodo emissor de luz
LSF - Estrutura de aço leve (Steel Frame)
MS - Ministério da Saúde
NBR - Norma Brasileira
P.C.R - Pessoas em cadeira de rodas
PAMS – Puntukurnu Aboriginal Serviço medicinal
PAS – Programa de Avaliação Seriada
PAMS - Serviço de Saúde Controlado pela Comunidade Aborígene
PSF - Programas de Saúde da Família

RAS - Rede de Atenção à Saúde

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SEPLAM - Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo

SINAPI - Índice Nacional da Construção Civil

SMS – Secretaria municipal de saúde

SOMASUS - Programação Arquitetônica de Unidades Funcionais de Saúde

UBS - Unidades Básicas de Saúde

UBSs - Unidades Básicas de Saúde (12hrs)

UNA SUS - Universidade Aberta do SUS

USF - Unidade de Saúde da Família

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Planta de enfermarias, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris 14
Figura 2 - CAIS Amendoeiras /.....16
Figura 3 - CAIS Amendoeiras /.....16
Figura 4 - UBS Conjunto Riviera, 2009 18
Figura 5 - UBS Conjunto Riviera, 2021 18
Figura 6 - UBS Conjunto Riviera, vagas de estacionamento.....19
Figura 7 - UBS Conjunto Riviera 19
Figura 8 - ANEXO I 20
Figura 9 - Quadro de áreas UBS Conjunto Riviera 20
Figura 10 - Construções sustentáveis 25
Figura 11 - Recepção.....27
Figura 12 – Corredor IOC 1.....27
Figura 13 – Localização IOC.....28
Figura 14 - Implantação 28
Figura 15 - Acesso principal.....29
Figura 16 – Corredor IOC 2.....30
Figura 17 - Espaço de espera 30
Figura 18 - Corredor IOC 3.....30
Figura 19 - ADM IOC.....30
Figura 20 - Corredor IOC 4.....30
Figura 21 - Vista superior UBS.....31
Figura 22 - Localização UBS.....32
Figura 23 - Perspectiva UBS.....32
Figura 24 - Piso suspenso.....33
Figura 25 - Corte construtivo.....34
Figura 26 - Setorização 34
Figura 27 - Elemento vazado 35
Figura 28 - Pele de vidro 35
Figura 29 - fachada frontal PAMS 35
Figura 30 - Localização PAMS.....36
Figura 31 – Cobertura PAMS 37
Figura 32 - Corte 1 37

Figura 33 - Paio Interno 38
Figura 34 - Localização área de estudo 39
Figura 35 - Cadastro Área Pública área de estudo 40
Figura 36 - Quadro de discriminação área de estudo 40
Figura 37 - Mapa de Insolação e Orientação dos ventos área de estudo 41
Figura 38 - Direção dos ventos Goiânia 41
Figura 39 - Corte topográfico área de estudo 42
Figura 40 - Corte A área de estudo 42
Figura 41 - Corte B área de estudo 42
Figura 42 - Mapa Arborização área de estudo 43
Figura 43 - Mapa Uso de Solo área de estudo 44
Figura 44 - Mapa Hierarquia Viária área de estudo 45
Figura 45 - Mapa Gabarito de Edificação área de estudo 46
Figura 46 - Mapa Digital Fácil área de estudo 47
Figura 47 - Mapa Infraestrutura Urbana área de estudo 48
Figura 48 - Mapa Equipamentos Urbano área de estudo 49
Figura 49 - Mapa Domínio área de estudo 50
Figura 50 - Mapa Cheios e Vazios área de estudo 51
Figura 51 - Painel estrutural em Light Steel Framing 53
Figura 52 - Distribuição de esforços em vão aberto 54
Figura 53 - Vidro laminado acústico 55
Figura 54 - Exemplo de paleta de cor 55
Figura 55 - Elemento vazado (cobogó) Anti-Chuva 56
Figura 56 - Pata-de-vaca 57
Figura 57 - Sete-patacas-roxa 57
Figura 58 - Aroeira-salso 58
Figura 59 - Ipê-de-jardim 58
Figura 60 - Corte esquemático UBS Gurugi 58
Figura 61 - Pré-dimensionamento 1 65
Figura 62 - Pré-dimensionamento 2 66
Figura 63 - Pré-dimensionamento 3 67
Figura 64 - Pré-dimensionamento 4 68
Figura 65 - Fluxograma 69
Figura 66 - Planta implantação 70

Figura 67 - Corte 1 (longitudinal)....71
Figura 68 - Corte 2 (transversal) 71
Figura 69 - Perspectiva 3D da UBS 72
Figura 70 - Perspectiva Subsolo 73
Figura 71 - Placas Drywall....74
Figura 72 - Área descoberta....74
Figura 73 - Parede cobogó....75
Figura 74 - Academia saúde 75

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 14
1.1 Justificativa 16
1.2 Hipótese 20
1.3 Objetivo geral 21
1.3.1 Objetivos específicos 21
1.4 Metodologia 22
1.4.1 Etapa 1 – Base teórica 22
1.4.2 Etapa 2 – Modelos existente 22
1.4.3 Etapa 3 – Normas 22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 23
2.1 Origem Arquitetura Hospitalar 23
2.2 Legislação específica 24
2.3 Arquitetura modular 24
2.3.1 Steel Frame 24
2.3.2 Benefícios do Steel Frame 25
2.3.3 Desvantagens do Steel Frame 26
2.3.4 Norma de coordenação modular 26
3 ESTUDO DE CASO 27
3.1 Clínica Odontológica IOC 27
3.1.1 Fixa técnica 27
3.1.2 Implantação 28
3.1.3 Interesse arquitetônico 29
3.1.4 Arquitetura de Interiores Moderna 29
3.1.5 Neuroarquitetura 30
3.2 Unidade Básica de Saúde em Parque do Riacho 31
3.2.1 Fixa técnica 31
3.2.2 Implantação 32
3.2.3 Interesse arquitetônico 33
3.2.4 Piso elevado 33
3.2.5 Programa arquitetônico 34
3.2.6 Materialidade e tectônica 34
3.3 Centro de Saúde PAMS 35

3.3.1 Fixa técnica 36
3.3.2 Implantação 36
3.3.3 Interesse arquitetônico 36
3.3.4 Cobertura orgânica 37
3.3.5 Vegetação nativa 37
4 ESTUDO DE LUGAR 39
4.1 Aspectos Físicos e Ambientais 39
4.1.1 Localização 39
4.2 Aspectos Socioeconômicos 40
4.2.1 Insolação e Orientação dos Ventos 41
4.2.2 Topografia 42
4.3 Arborização 43
4.4 Uso de Solo 44
4.5 Hierarquia Viária 45
4.6 Gabarito de Edificação 46
4.7 Infraestrutura Urbana 47
4.8 Equipamentos Urbano 49
4.9 Domínio 50
4.10 Cheios E Vazio 51
5 CONCEITO E PARTIDO 52
5.1 Conceito 52
5.2 Partido 53
5.2.1 Sistema Light Steel Frame 53
5.2.2 Vidro laminado acústico 54
5.2.3 Paletas de cores 55
5.2.4 Elemento vazado de concreto 56
5.2.5 Conforto térmico, lumínico e acústico 57
5.2.6 Piso elevado 58
6 PROPOSTAS DE PROJETO 59
6.1 Padrão unidade de saúde 59
6.2 Programa de necessidades 59
6.3 Quadro síntese 60
7 PRÉ-DIMENSIONAMENTOS 65
8 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA 69

9 IMPLANTAÇÃO 70
10 CORTE ESQUEMÁTICO 71
11 PERSPECTIVA 72
12 CONSIDERAÇÕES PROJETUAIS 73
13 CONCLUSÃO 76
14 CRONOGRAMA 77
REFERÊNCIAS 78

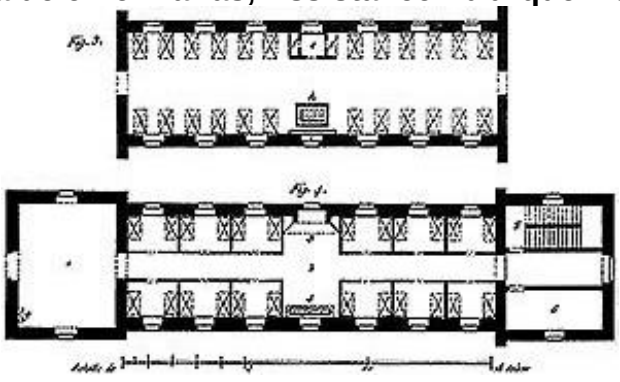
1 INTRODUÇÃO

A necessidade por novas construções de unidade de saúde tem sido cada vez maior, sendo exigido da Rede de Atenção à Saúde (RAS) melhores condições para ampliar o atendimento à população, sendo desejado estruturas que apresentam conforto ambiental, sustentabilidade e utilização de técnicas construtivas que possam oferecer ambientes acolhedores aos usuários e profissionais (MS, 2016).

O ramo que está frente de projetos arquitetônicos a interesse para funcionalidade do espaço de saúde é a Arquitetura Hospitalar, origem francesa que surgiu a partir de um desastre no século XVII, evento conhecido pelo incêndio Hôtel-Dieu, Paris, desde então os arquitetos agem com novos olhares em busca estabelecer comunicação entre a edificação e a humanização dos seus ambientes (MARIA, 2014).

Entre os séculos XVII e XVIII, o termo Arquitetura Hospitalar passa a ser aplicado na época com intuito de melhorias construtivas atuais e com olhar em construções futuras, planejando para estes projetos a integração dos ambientes de saúde com o espaço exterior, ventilação cruzada e iluminação natural. Até este momento eram utilizadas formas robustas com ausência de ambientes humanizados, como visto na figura 1 das enfermarias de Paris, século XVIII. As características informadas sobre humanização dos ambientes (Integração, ventilação e iluminação), para os pesquisadores da época que estavam em busca de melhorias onde a trajetória é documentada no livro História e Evolução dos Hospitais, publicado em 1994, estas ações eram consideradas como incentivadoras para a melhoria dos pacientes, trazer similaridades com situações do cotidiano, deixando com que o pacientes se sintam seguros nos hospitais (TENON, 2015).

Figura 1 - Planta de enfermarias, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris



Fonte: Revista Projeto, 176, 1994, p57

O Governo do Distrito Federal apresenta os principais fatores que comprometem a funcionalidade das edificações públicas de saúde no século XXI, sendo eles a: ausência de locais apropriados em compatibilidade com a legislação sanitária vigente, futuras manutenções e infraestrutura para abrir equipes de atenção básica (GDF, 2019).*"Nas Unidades Locais de Saúde, são muitos os problemas que independem de nossa atuação, pois uma série de insumos e de situações são definidos em outras instâncias administrativas"* (UNA-SUS, 2017).

O objetivo deste estudo é a elaboração do projeto padrão de unidade básica de saúde para o município de Goiânia, utilizando a técnica construtiva modular, recurso que: "...*consiste num sistema capaz de ordenar e racionalizar a confecção de qualquer artefato, desde o projeto até o produto final..."* (PENTEADO, 1980, p.14). A proposta de técnica construtiva deste projeto é uma metodologia que está presente desde a Grécia Antiga, na arquitetura helênica[1], nesta opção construtiva tem por finalidade organizar as dimensões em relação a área construída, também, permitindo ao mesmo tempo a flexibilidade de combinação entre medidas e facilidade de produção (ARGENTINA, 1977). Outro ponto de relevância da modulação são as poucas adaptações no local de implantação a qual não se torna necessário a modificações do projeto durante a obra, poupando gastos e perda de tempo na execução (NAÇÕES UNIDAS, 1966).

Para a elaboração deste projeto será utilizado um conjunto de normas que regem o padrão construtivo municipal de Goiânia e estadual, sendo lei do estado destinado ao setor de saúde a Lei Orgânica da Saúde da Resolução da Diretoria Colegiada de número 40 (RDC de 2015), Portaria Nº 340, de 4 de Março de 2013 e leis complementares voltadas ao setor de saúde da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estas normativas organizam os ambientes de saúde para o uso dos profissionais da saúde e usuários destes espaços de tratamento, junto a estas diretrizes está o legislação e regulamentos do Plano Diretor de Goiânia, 2010, em respeito ao padrão construtivo, leis complementares da Secretaria Municipal de Planejamento e Urbanismo (SEPLAM) e Corpo de Bombeiros Militar.

[1] Arquitetura inspirada nas artes clássicas, havendo uso de ordens gregas (dórica, jónica e coríntia), estilo presente em templos da época (Porto Editora, 2020).

1.1 Justificativa

Em 2013 os municípios brasileiros passaram por um reajuste do programa de requalificação[2] para Unidades Básicas de Saúde (UBS), adequação que cobrando a necessidade de desenvolver um ordenamento na infraestrutura almejando o futuro nas UBS onde seu objetivo é melhorar a performance das equipes de atenção básica junto a edificação, no município de Goiânia é inegável a presença de infiltração adequada a estas equipes para melhor performance, na figura 2 é visto uma espaço sem utilização, sendo usado como deposito de materiais danificados e problemas de infiltração no piso e paredes, já na figura 3 é observado problema de infiltração na laje e instalação de equipamento do ar-condicionado em local inapropriado, conseguintes apontamentos observamos as figuras abaixo.

Figura 2 - CAIS Amendoeiras / Infiltração no piso.



Fonte: Registro fotográfico. Autor, 2021.

Figura 3 - CAIS Amendoeiras / Teto com infiltração



Fonte: Registro fotográfico. Autor, 2021.

O município de Goiânia conta com 32 unidade alugadas e 52 unidades próprias de saúde, sendo ao total 84 unidades de saúde (SMS. 2019), o local de interesse a ser implantado o primeiro padrão de UBS será no distrito oeste a qual se encontra 16 unidades entre alugadas e próprias, as unidades encontradas na região oeste são

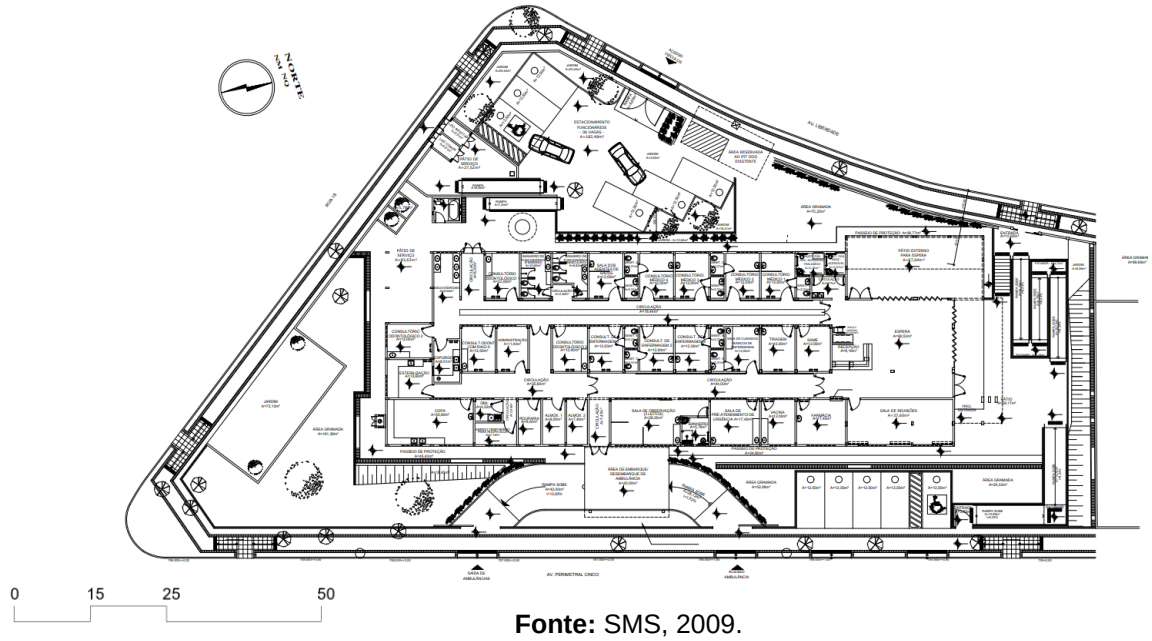
[2] O Requalifica UBS é uma das estratégias do Ministério da Saúde para a estruturação e o fortalecimento da Atenção Básica. Por meio do programa, o MS propõe uma estrutura física das unidades básicas de saúde - acolhedoras e dentro dos melhores padrões de qualidade - que facilite a mudança das práticas das equipes de Saúde (MS, 2011).

Unidades de Saúde da Família (USF) edificações com categoria Porte I [3]("Cada equipe de Saúde da Família (eSF) deve ser responsável por, no máximo, 4.000 pessoas". Ministério da Saúde – MS, 2021) para o atendimento de uma população de 152.189 habitantes (IBGE. Distrito Oeste, 2010), esta quantidade de equipamentos de saúde encontrasse fora do Índices Urbanísticos dos Equipamentos Comunitários (Anexo VII do plano diretor do município de Goiânia, 2007), levando em consideração a quantidade de população vista no distrito se sugere a inserção de um modelo padrão de UBS Porte III, o porte proposto tem a capacidade de atender 30.000 habitantes em um raio de influência de 5.000m.

O município de Goiânia conta com um padrão de UBS Porte V, elaborado no ano de 2009 para atender a quantidade de equipes (Resolução RDC Nº 50/2002), modelo de projeto gerido pela Gerência de Engenharia e Arquitetura da SMS (DEA), o padrão de projeto utilizado no ano de 2021 são projetos desenvolvidos no ano de 2009, mas que continuam sendo implantados nos anos atuais (SMS,2021), havendo poucas adequações no projeto arquitetônico para leis atuais por se tratar de uma obra com interrupções repentinas de interesse político que dificultam a adequações para leis atuais, como visto na figura 4 do projeto inicial da UBS Conjunto Riviera de 2009, proposta que houve diversa interrupções até às adequação elaborada na figura 5 de 2021 para a finalização da obra, poucas das intervenções a qual tive a oportunidade de participar, onde no momento atual estou lotado no DEA da SMS (SMS. 2021).

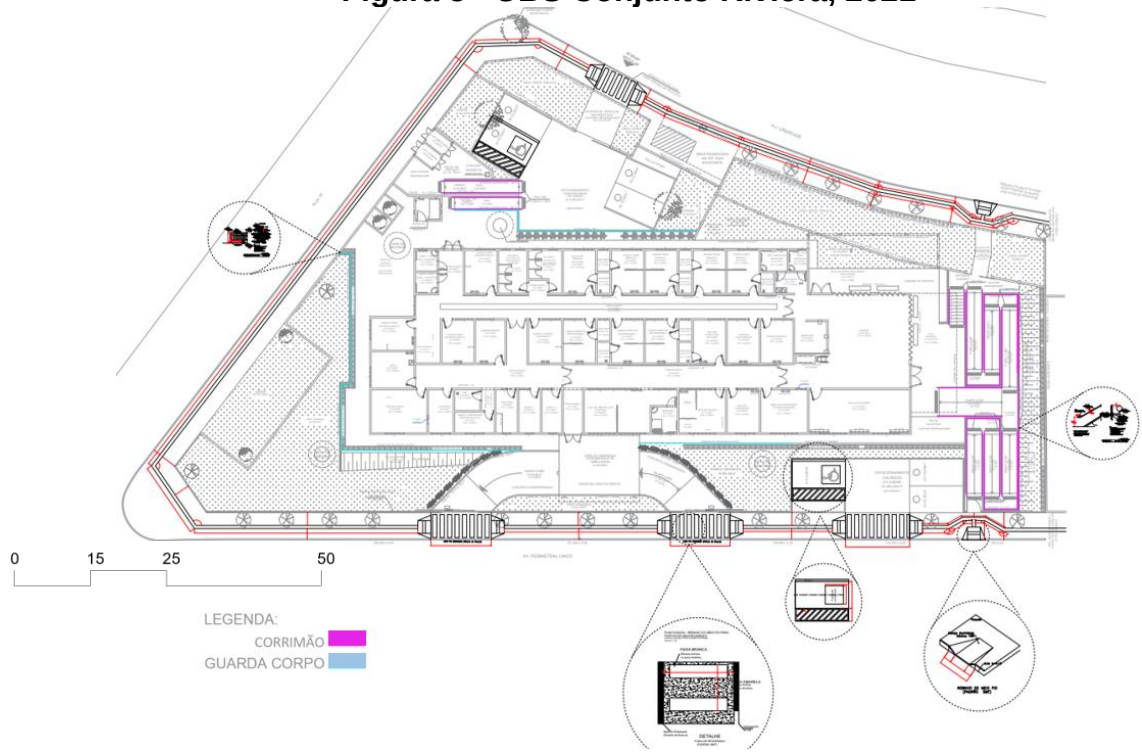
[3] "Art. 2º O Componente Construção do Programa de Requalificação de UBS tem como objetivo permitir o repasse de incentivos financeiros para a construção de UBS municipais e distritais como forma de prover infraestrutura adequada às Equipes de Atenção Básica para desempenho de suas ações" (MS, 2013).

Figura 4 - UBS Conjunto Riviera, 2009



Fonte: SMS, 2009.

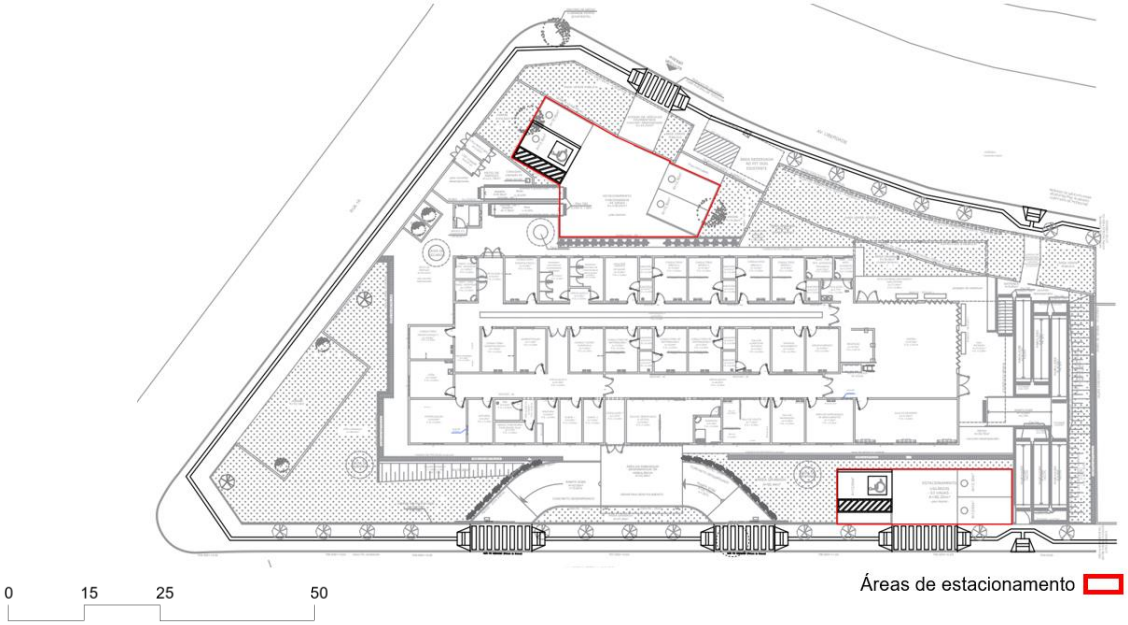
Figura 5 - UBS Conjunto Riviera, 2021



Fonte: SMS, 2021.

Este projeto da UBS Conjunto Riviera que é o modelo padrão da SMS, conta com área construída que não atende a Área de Reserva Técnica destinado a Estacionamento de Veículos (Conforme art. 224, da Lei Complementar nº 171/2007 – Plano Diretor de Goiânia).

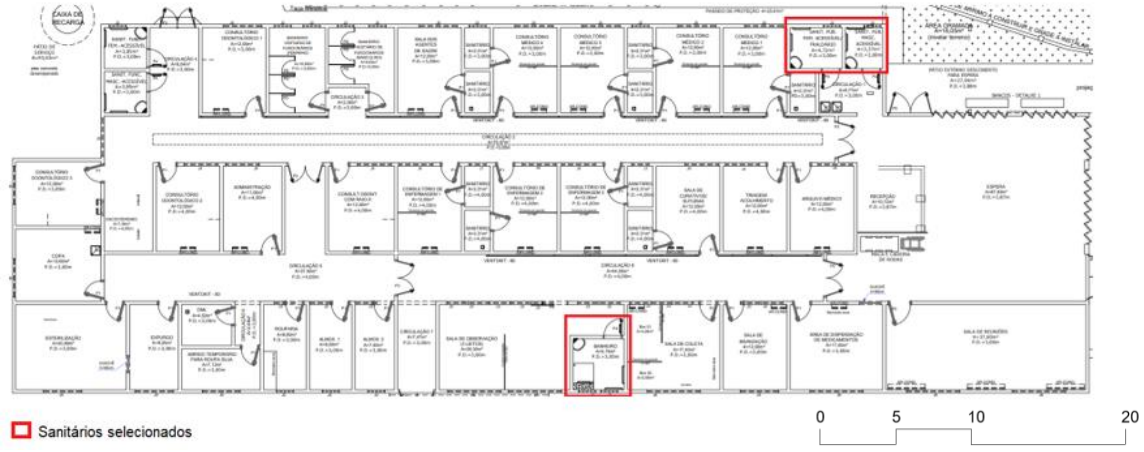
Figura 6 - UBS Conjunto Riviera, vagas de estacionamento



Fonte: SMS, 2021.

Ao interior do projeto é visto um volume de sanitários insuficientes no setor de espera e consultórios com destinação a pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.), esta quantidade observada no modelo padrão não atendendo a quantidade do programa de requalificação de 2013, outro ponto que incomoda ao interior da edificação, são as aberturas no bloco central do projeto que está voltado os corredores, onde futuramente podemos ter contratempos com questão de conforto climático, sendo necessário a instalação de ar-condicionado com unidades externa voltada para o corredor.

Figura 7 - UBS Conjunto Riviera



Fonte: SMS, 2021.

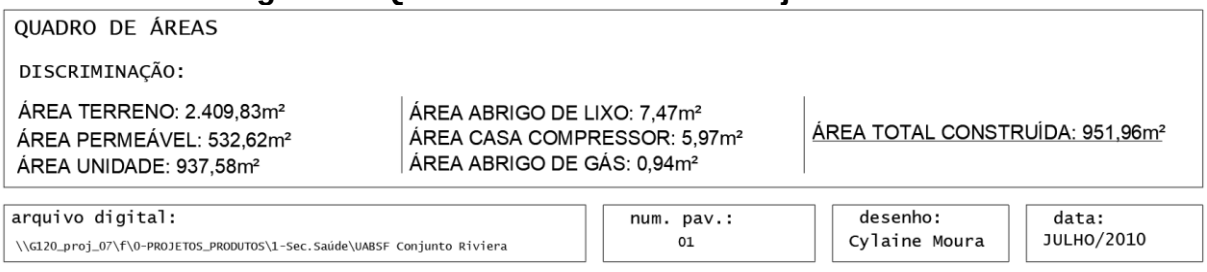
Figura 8 - ANEXO I

		UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE											
		1 EQUIPE DE ATENÇÃO BÁSICA			2 EQUIPES DE ATENÇÃO BÁSICA			3 EQUIPES DE ATENÇÃO BÁSICA			4 EQUIPES DE ATENÇÃO BÁSICA		
N°	AMBIENTES	Qtd. (un)	Área unit. (m²)	Área total (m²)	Qtd. (um)	Área unit. (m²)	Área total (m²)	Qtd. (un)	Área unit. (m²)	Área total (m²)	Qtd. (un)	Área unit. (m²)	Área total (m²)
1	Sala de recepção e espera	15 pessoas			30 pessoas			45 pessoas			60 pessoas		
		1	23	23	1	45	45	1	68	68	1	90	90
2	Sanitário para pessoa com deficiência	2	2,55	5,1	2	2,55	5,1	3	2,55	7,65	3	2,55	7,65
3	Sala de imunização	1	9	9	1	9	9	1	9	9	1	9	9
4	Farmácia (estocagem/dispensação de medicamentos)	1	14	14	1	14	14	1	14	14	1	16	16
5	Consultório indiferenciado /Acolhimento	2	9	18	3	9	27	4	9	36	5	9	45
6	Consultório com sanitário anexo	1	9	9	2	9	18	2	9	18	3	9	27
6.1	Sanitário do consultório (pessoa com deficiência)	1	2,55	2,55	1	2,55	2,55	1	2,55	2,55	2	2,55	5,1
6.2	Sanitário do consultório	0	0 0		1	1,6	1,6	1	1,6 1,6		1	1,6	1,6

Fonte: Ministério da Saúde, 2013.

Os técnicos e direções à frente dos projetos implantadas no município de Goiânia buscam adequar o projeto implantado no local o mais possível com as leis atuais de parâmetros construtivos, tanto no exterior da obra quanto nos interiores para o atendimento da população, outro desafio são os terrenos em que alguns momentos dificultam a junção dos interesses da SMS e a legislações da SEPLAM, como visto no quadro de áreas da UBS Conjunto Riviera (figura 9), projeto que possui uma grande ocupação construída e a SMS não possui um projeto de menor porte para implantação.

Figura 9 - Quadro de áreas UBS Conjunto Riviera



Fonte: SMS, 2010.

1.2 Hipótese

Está proposta de projeto contara com técnicas construtivas viáveis e funcionais em sua implantação no serviço público, proporcionando infraestrutura que comunique com externo e interno sem barreiras de fluxo na unidade e assistência confortável em espaços receptivos aos pacientes, projeto que também agrega no desempenho

econômico do município devido à precisão no orçamento da obra e tempo de execução. Este projeto busca o desempenho construtivo e melhor performance das equipes de saúde, apontando pontos positivos em relação às condições demonstrados da UBS em Goiânia, sendo eles:

- A implantação de um projeto arquitetônico de saúde com ambientes exigidos pelo MS (RDC de 2015) em compatibilidade com o Plano Diretor de Goiânia.
- Um programa de necessidade capaz de atender as necessidades dos usuários.
- Elaboração de projeto arquitetônico com forma volumétrica agravável que proporcione conforto e bem-estar ao usuário.

1.3 Objetivo geral

Apresentar modelo padrão de UBS para o município de Goiânia, Goiás. Tendo como base aprimorar os projetos e programas de necessidades utilizados pela SMS para a aplicação de novas tecnologias em sua execução, almejando a funcionalidade em logo prazo destas unidades, elaborando propostas que atenda os pacientes com uma edificação de saúde que os acolha e os conforte durante o momento de utilização do local, não só dos pacientes, também gerando satisfação aos profissionais de saúde durante o trabalho, com estes apontamentos busca-se utilizar uma forma arquitetônica que crie identidade a estás unidades.

1.3.1 Objetivos específicos

- Padronização modular de UBS em Goiânia;
- Utilização de projeto térreo;
- Criação de pátios internos para recebimento de luz e ventilação natural;
- Integrar o espaço interno e externo sem conflito de fluxo:
- Aplicação de eficiência energética a intuito da redução de energia;
- Oferecer sustentabilidade, funcionalidade e usabilidade;

1.4 Metodologia

Para a concretização do tema abordado no corpo deste estudo sendo a padronização de unidades de saúde modular, foi se utilizado 3 etapas para tomada de decisão que visam estudar bases de dados no que diz a respeito ciência da saúde e publicações bibliográfica elaboradas pelo MS, havendo o intuito neste estudo de levantar melhorias técnicas para as construções futuras.

1.4.1 Etapa 1 – Base teórica

No território brasileiro contamos com diversos arquitetos que almejam novas maneira de aplicar processos industriais nas suas obras a interesse de melhorar suas construções, levando para suas obras as vantagens de pré-fabricação e aplicação das técnicas industriais em todas etapas da construção, incluindo o planejamento do canteiro e mão de obra, mecanização de tarefas, cronograma e execução das etapas. Ainda assim, os profissionais contribuíram para o desempenho e conhecimentos técnicos na construção civil no país (DAUDÉN, 2018).

1.4.2 Etapa 2 – Modelos existente

O arquiteto Filgueiras Lima, conhecido por Lelé é referência em eficiência construtiva em suas construções, em suas obras contam com processos modulares que agregam rapidez, organização e sustentabilidade (DAUDÉN, 2018), a adoção desta forma de trabalho resulta em obras com valores estáticos assim como construções convencionais.

1.4.3 Etapa 3 – Normas

Será realizado um anteprojeto para UBS, conforme norma sanitárias vigentes, que atenda às necessidades construtivas do município junto a interesse de necessidades básica aos usuários.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Será utilizado como base para a fundamentação teórica as necessidades apontadas no programa de requalificação de UBS que está em atualizações desde 2013, sendo a última atualização realizada em 2015 a respeito de construção e ampliação de UBS, o programa da MS tem o intuito de atingir o melhor desempenho das equipes de atenção básica, também, sendo assuntos apontamento melhorias na estrutura física das UBS aos atendimentos dos pacientes. Com estas observações serão apresentados os seguintes assuntos: um breve relato histórico sobre Arquitetura Hospitalar, a qual o tema faz parte da categoria de saúde, legislações pertinentes, finalidade da técnica construtiva steel frame e lei que regem essa utilização.

2.1 Origem Arquitetura Hospitalar

Temos a rotulação do termo Arquitetura Hospitalar em meados do século XVII e XVIII, na Europa, movimento que teve iniciativa após o incêndio do Hôtel-Dieu, em Paris, no ano de 1772, mas que tomou força para sua necessidade durante a Guerra da Criméia (1853 a 1856), acontecimento que necessitou da construção de várias enfermarias com conceitos de ventilação cruzada para contribuir na recuperação dos pacientes, fatores de humanização dos ambientes se tornaram cobrados para uma solução definitiva aos hospitais, além do mais tiveram a utilização de novas tecnologias a favor da saúde, trazendo um redimensionamento dos ambientes de saúde para o atendimento de outras especialidades em um único local de tratamento, fórmula que proporcionou diferentes tipologias destinadas a grupos distintos, seja masculino, feminino, jovem, crianças ou idosos (Estrutura Ausente, 2007). A estrutura com ventilação cruzada foi uma das marcas da Arquitetura Hospitalar, deste modo houve o controle das instalações de climatização e iluminação artificiais em locais de necessidade, avanços que passaram de conhecimento técnicos do arquiteto e se tornaram indispensável conhecimento humano para o acolhimento das necessidades dos pacientes no espaço de saúde. De acordo Eco (1997):

> [...] o arquiteto está condenado, pela natureza do seu trabalho, a ser, talvez a única e última figura de humanista da sociedade contemporânea: obrigado a pensar a totalidade justamente na medida em que se torna técnico setorial, especializado, interessado em operações específicas e não em declarações metafísicas. (ECO - Estrutura Ausentes, 1997)

2.2 Legislação específica

No ano de 1990 o MS iniciou a elaboração de normas técnicas que determina padrões de qualidade e parâmetros de custos, adiante o ministério busca novos aprofundamentos em políticas assistenciais, aspectos legais, normatização e necessidade de conhecimentos técnicos aprimorados aos profissionais envolvidos na formação de projetos para a rede de saúde. No ano de 2007 foi estabelecido a Portaria MS/GM nº 2.481 pela Secretaria Executiva do MS, que se trata da criação do Sistema de Apoio à Elaboração de Projetos de Investimentos em Saúde (SOMASUS). Está normas conta com portarias ministeriais, normas técnicas e resoluções diretivas colegiadas da ANVISA.

2.3 Arquitetura modular

A arquitetura modular tem o objetivo de propor projetos funcionais através de repetitividade de componentes separados entre si, agregando economia de tempo de execução, custo e qualidade (SCHILLING, 2000), levando em consideração para alcançar este objetivo se torna necessário a análise de materiais presente no mercado nacional para comprimir com as necessidades do projeto (CLARA, 2019, p. 63). Os projetos modulares contam com flexibilidade e reutilização, reduzindo a utilização de matéria prima e utilização de energia para a elaboração do serviço, controle dos desperdícios de materiais, a elaboração de módulos durante o trabalho no local, eliminação de atrasos e probabilidade de construções permanentes e desmontáveis (Modular Building Institute, 2020). *“Uma inovação de produto é uma nova tecnologia ou combinação de tecnologias introduzida comercialmente para atender um usuário ou uma necessidade de mercado”* (UTTERBACK; ABERNATHY, 1975).

2.3.1 Steel Frame

O estilo modular a ser utilizado neste projeto é o Steel Frame é uma técnica construtiva de origem americana, onde se é utilizado estruturas metálicas em aço galvanizado com fechamento em placas seja elas de madeira, alvenaria ou drywall, de acordo a Junqueira (2019), afirma que:

> “Material leve e fácil de instalar, eficiente, é não-combustível reduzindo o risco de incêndios, mais durável e resistente e cortes precisos, que contribui para os melhores resultados econômicos”. Outro ponto que se destaca no mercado é rapidez na execução da obra: “Ao passo que uma obra em steel frame fica pronta mais rápido que obras feitas com outros sistemas de construção”. (JUNQUEIRA, mais controle. 2019).

2.3.2 Benefícios do Steel Frame

A manutenção é um outro ponto de relevância no steel frame, sendo possível reparos após a finalização da obra com apenas retirada de placas sem gerar resíduos pós obra. Estes modelos de projetos modulares são construções altamente durável, eliminando a frequência de reparos. Ponto positivo que a construção convencional não só oferece (JUNQUEIRA,2019).

> “A produção das estruturas de steel frame também é sustentável pois grande parte da matéria-prima utilizada é reciclada. Além da pouca ou quase nenhuma utilização de água, esse sistema tem baixíssimo índice de desperdício e descarte de materiais”. (JUNQUEIRA, mais controle. 2019).

Em comparação às construções com alvenaria e uma construída com aço galvanizado (material do steel frame), conta com uma variação de ocupação no terreno, as espessuras de paredes no steel frame é menor em comparação as paredes em tijolos e blocos, com esta redução de volume é possível elaboração uma menor redução de etapas construtivas, tanto em questão de material quanto mão de obra, esta técnica conta com bastantes benefícios que o classifica com uma técnica sustentável (BuildSteel, 2019). Em 2018 o SEBRAE realizou um levantamento que aponta os benefícios de uma construção sustentável, demostrado na figura 10:

Figura 10 - Construções sustentáveis

- 30% no gasto de energia;
- 50% no gasto de água;
- 50 a 80% na geração de resíduos;
- 8 a 9% no custo de operação dos empreendimentos;
- 35% na produção de gases do efeito estufa.

Fonte: SEBRAE, 2018.

2.3.3 Desvantagens do Steel Frame

Para este meio construtivo se torna necessário mão de obra especializada em estrutural de aço, podendo ser de difícil acesso região, sendo necessário para esta ausência a aquisição de mão de obra externa, outro ponto que dificulta a propagação do steel frame são as barreiras culturais que resistente a renovação do processo construtivo tradicional da construção civil (JUNQUEIRA,2019).

2.3.4 Norma de coordenação modular

O Brasil conta com a Norma de Coordenação Modular para Edificações publicada no ano de 2013, ABNT NBR 15873, esta norma dá apoio e incentivo à industrialização na construção civil. Para a elaboração deste projeto será utilizado esta norma para compatibilização da instalação e materiais, em prol de evitar retrabalho em ajustes nas adequações dimensionais em obra (Inês Battagin, 2013).

3 ESTUDO DE CASO

Para a elaboração do projeto prosto Padrão Unidade de Saúde, será utilizado estudo três projetos dá categoria de saúde como base de referência para a produação, sendo o 1º Clínica odontológica IOC na Espanha, onde terá o design de inteiros com estudo, 2º a Unidade Básica de Saúde no Brasil, tendo como referência sua forma volumétrica em relação ao lote e em 3º e por último o Centro de Saúde PAMS na Australia, sendo estudado sua cobertura, todos estes estudos serão utilizados para auxiliar o desenvolvimento do projeto.

3.1 Clínica Odontológica IOC

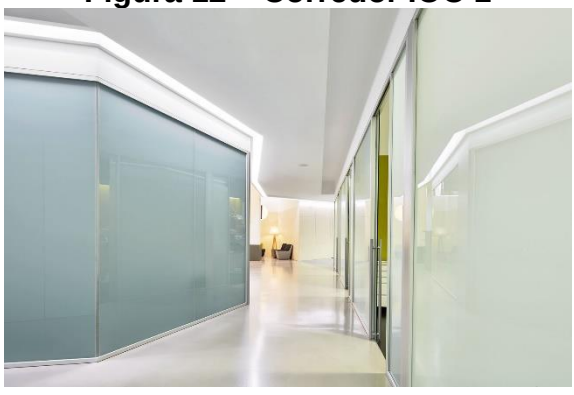
O projeto da clínica odontológica se trata de uma reforma sobre o ambiente que já era de utilização odontologia, essa reformo ocorre em um local considerável, o projeto não possui uma forma linear com simetria, este espaço é formado por ambientes que lembram uma geometria quebrada, que se estreia e alonga em áreas triangulares e quadras, após a reforma houve um dinamismo que trouxe conforto e distração agradável durante a circulação dos pacientes na clínica, fato apresentado nas figuras 11 e 12 (Padilla Nicás arquitectos, 2013).

Figura 11 - Recepção



Fonte: Fotografia - José Hevia, 2013.

Figura 12 – Corredor IOC 1



Fonte: Fotografia - José Hevia, 2013.

3.1.1 Fixa técnica

Nome da Obra: IOC Vecindario

Ano do Projeto: 2013

Autores do Projeto: Padilla Nicás arquitectos

Área construída: 485m²

Número de Pavimentos: 1

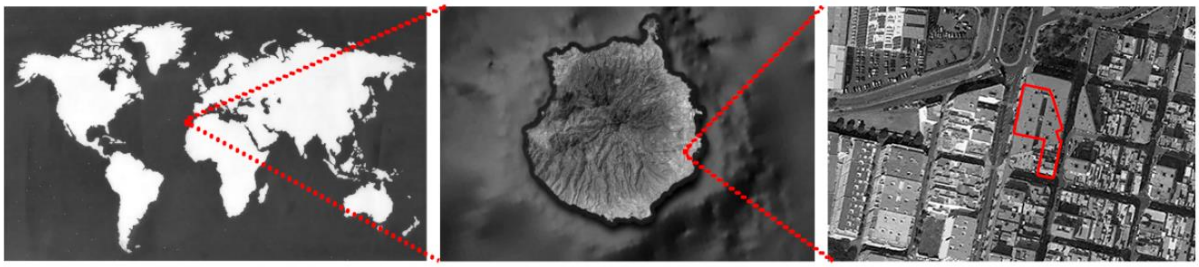
Programa: Centro de Saúde

País: Las Palmas, Espanha

3.1.2 Implantação

O projeto está localizado na cidade de Las Palmas, na Espanha, conforme demonstrado na figura 13, a clínica está implantada em um edifício comercial em frente a via principal da região, a Av. de Canarias.

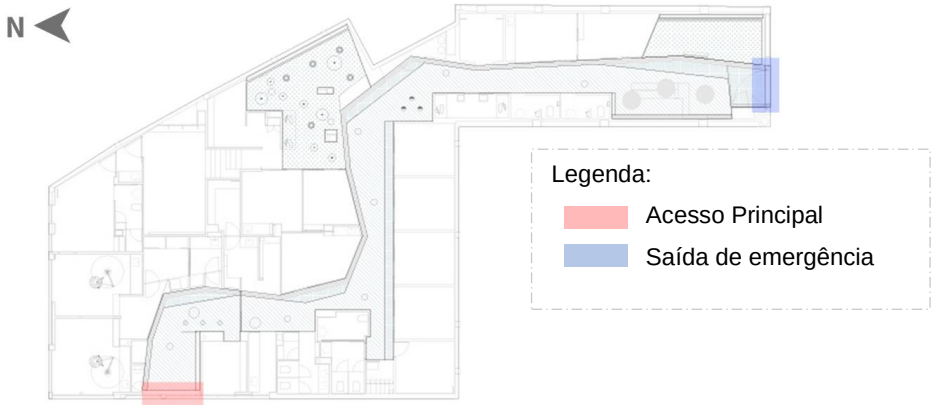
Figura 13 – Localização IOC



Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

Este edifício é formado apenas por 1 pavimento térreo (figura 14), estando implantado próximo a uma esquina, onde se possui 2 acessos, entretanto é utilizado apenas 1 acesso como principal, sendo ele o acesso voltado ao sentido oeste e o 2º acesso voltado a sul, é utilizado apenas como saída de emergência.

Figura 14 - Implantação



Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

3.1.3 Interesse arquitetônico

Será observado neste projeto como referência projetual o interior da clínica odontologia, que de imediato em sua recepção nos traz semelhança com uma arquitetura de inteiros moderna, na figura 15 é mostrado sua funcionalidade, amplitude e poucos adornos com elemento decorativo, seu design junto a tecnologia presente no ambiente nós associa com o estilo do arquiteto Le Corbusier.

Figura 15 - Acesso principal

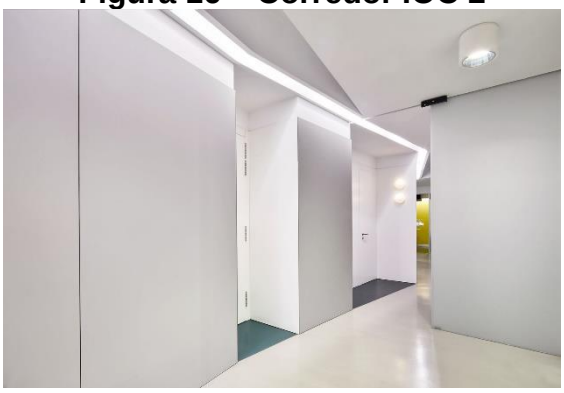


Fonte: Fotografia - José Hevia, 2013

3.1.4 Arquitetura de Interiores Moderna

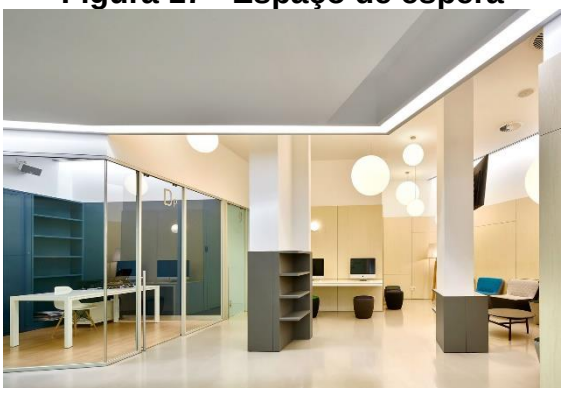
As linhas paralelas e perpendiculares do projeto foram utilizadas como base para organização dos ambientes e corredores de circulação, os móveis dispostos durante o corredor unidos ao trabalho de moveis planejados visto na figura 16, criaram um sentimento de organização entre a geométrica e harmonia do estilo moderno, nós levando a outra característica do estilo moderno o minimalismo, que justifica a ausência de adornos no projeto, sendo observado com frequência no projeto mostrado na figura 17 e que se encaixa ao modernismo é a presença de armários, nichos e prateleiras embutidas na parede, o ‘que nos lembra a sensação de amplitude do estilo moderno (Westwing, 2014).

Figura 16 – Corredor IOC 2



Fonte: Fotografia - José Hevia, 2013

Figura 17 - Espaço de espera



Fonte: Fotografia - José Hevia, 2013

3.1.5 Neuroarquitetura

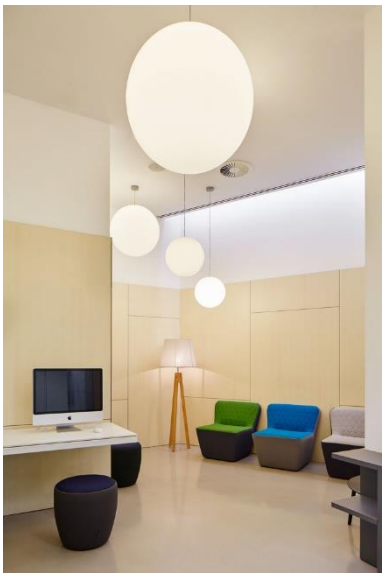
Ao contrário da arquitetura de interiores moderna que tem cores dominantes preta e branca, conseguimos observar uma paleta de cor mais neutra que associa com ambientes mais humanizados, voltadas para o bem-estar físico e mental. Observando os ambientes das figuras 18,19 e 20 é notável a presença de gatilhos que ativam pontos positivos das regiões do cérebro a fim de criar ambientes agradáveis que geram bem-estar através de detalhes arquitetônicos, como cores, texturas, iluminação etc. (PAIVA, 2018).

Figura 18 - Corredor IOC 3



Fonte: José Hevia, 2013

Figura 19 - ADM IOC



Fonte: José Hevia, 2013

Figura 20 - Corredor IOC 4

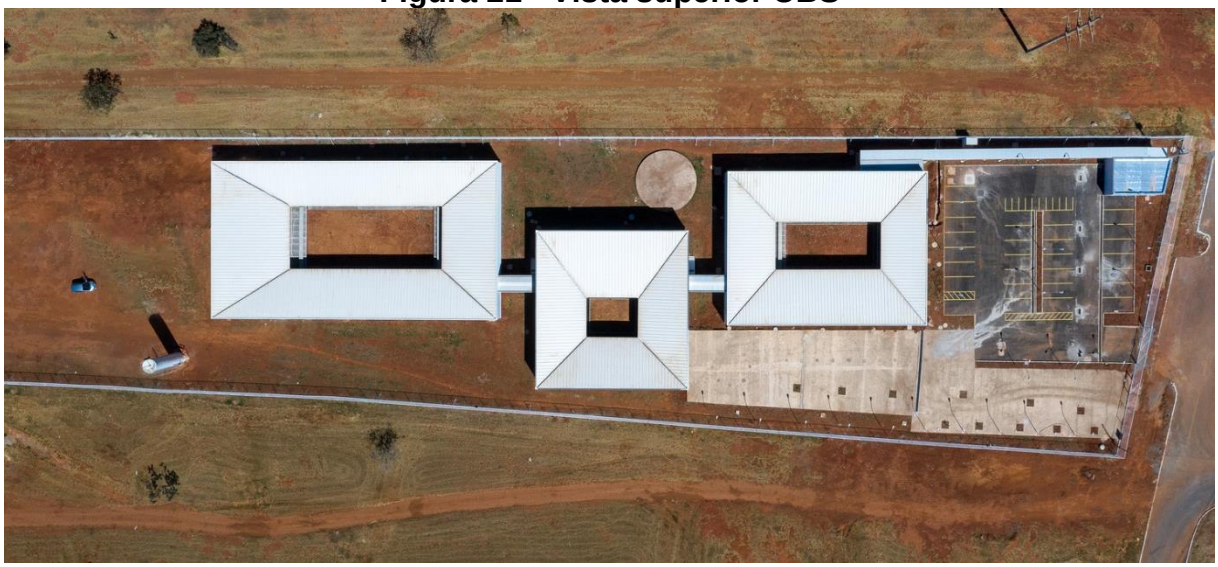


Fonte: José Hevia, 2013

3.2 Unidade Básica de Saúde em Parque do Riacho

O projeto de UBS estudo se trata de um modelo encontrado no Brasil, formado por 3 blocos, visto na figura 21, também formado por pátios interno com acesso entre os blocos e externo por passarelas, que teve como estratégia a utilização de 2 pontos de foco no desenvolvimento, sendo observado: o externo (espaço urbano) e o interno (humanização funcional). Apontamentos que levaram ao desenvolvimento do projeto (Saboia+Ruiz Arquitetos, 2021).

Figura 21 - Vista superior UBS



Fonte: Fotografia – Leonardo Finotti, 2021.

Este projeto foi vencedor do Concurso Público Nacional de Projetos de Arquitetura e Complementares da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal (CODHAB/DF) para a UBS no Residencial Parque do Riacho em maio de 2016 e teve a oportunidade da execução em 2021.

3.2.1 Fixa técnica

Nome da Obra: Unidade Básica de Saúde (UBS)
Ano do Projeto: 2021
Autores do Projeto: Saboia+Ruiz Arquitetos
Área construída: 2.150m²
Número de Pavimentos: 1

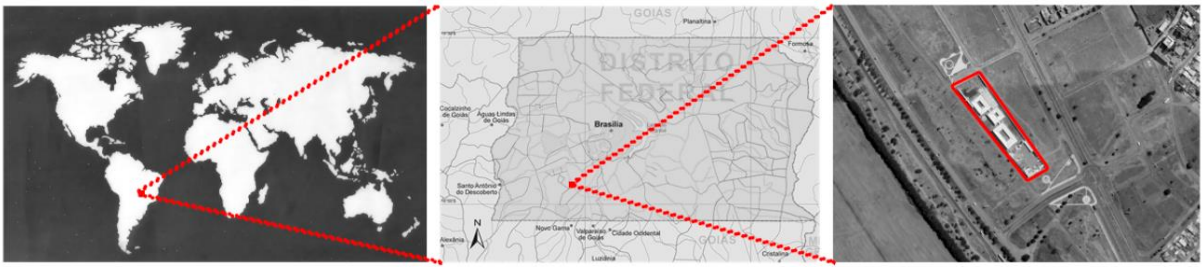
Programa: Posto De Saúde

País: Riacho Fundo II, Distrito Federal

3.2.2 Implantação

O projeto está implantado na cidade de Riacho Fundo II, no Distrito Federal, conforme demonstrado na figura 22, a UBS está distribuída em 3 blocos com pátios centrais em cada um deles, separados entre níveis diferentes.

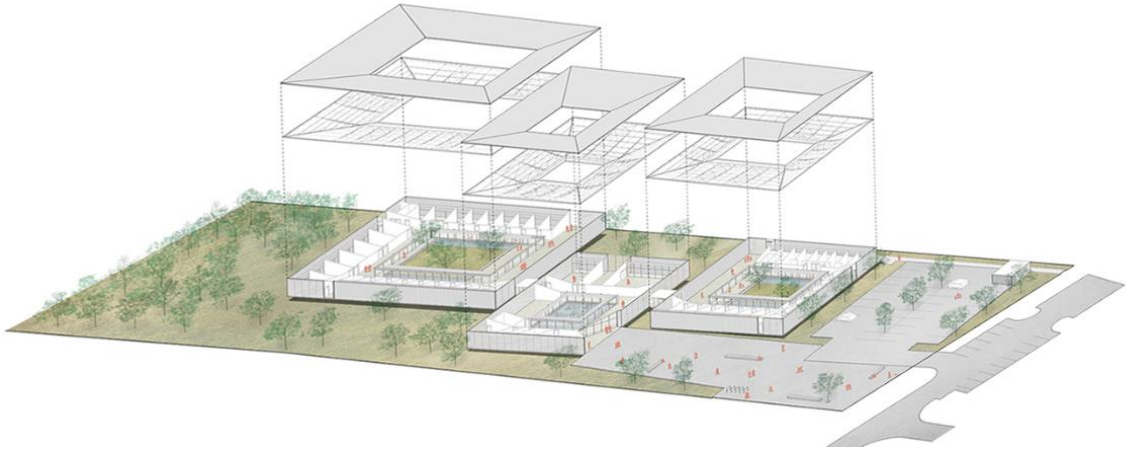
Figura 22 - Localização UBS



Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

O intuito da utilização de pátios interno se deu ao amplo terreno longitudinal a qual precisava ser implantado um projeto de porte pequeno (figura 23), a adoção de pátios interno caiu como solução para amplia a volumetria do edifício, desta forma permitindo que o projeto se apropriar em grandes dimensões em uma volumétrica que traga relevância de equipamento público para o bairro (Saboia+Ruiz Arquitetos, 2016).

Figura 23 - Perspectiva UBS



Fonte: Saboia+Ruiz Arquitetos, 2016.

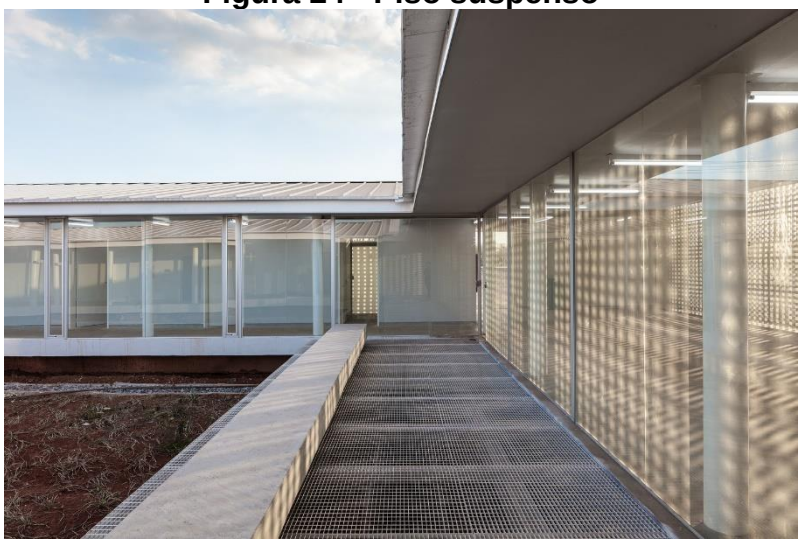
3.2.3 Interesse arquitetônico

Será utilizado com referência projetual a tipologia de três blocos humanização que fazem integração com o exterior respeitando consultórios que devem ser mais privados, sendo buscado uma humanização dos ambientes. *“Com sua escala humana os pátios se tornam espaços exteriores domesticados, sua função é trazer luz natural aos ambientes através de um paisagismo controlado”* (Saboia+Ruiz Arquitetos, 2021).

3.2.4 Piso elevado

O projeto foi implantado sem grandes movimentações de terra, se mantendo suspenso com aproveitamento do terreno (figura 24), intuito do escritório optou por este meio para eliminar futuras dificuldades de ampliação da unidade.

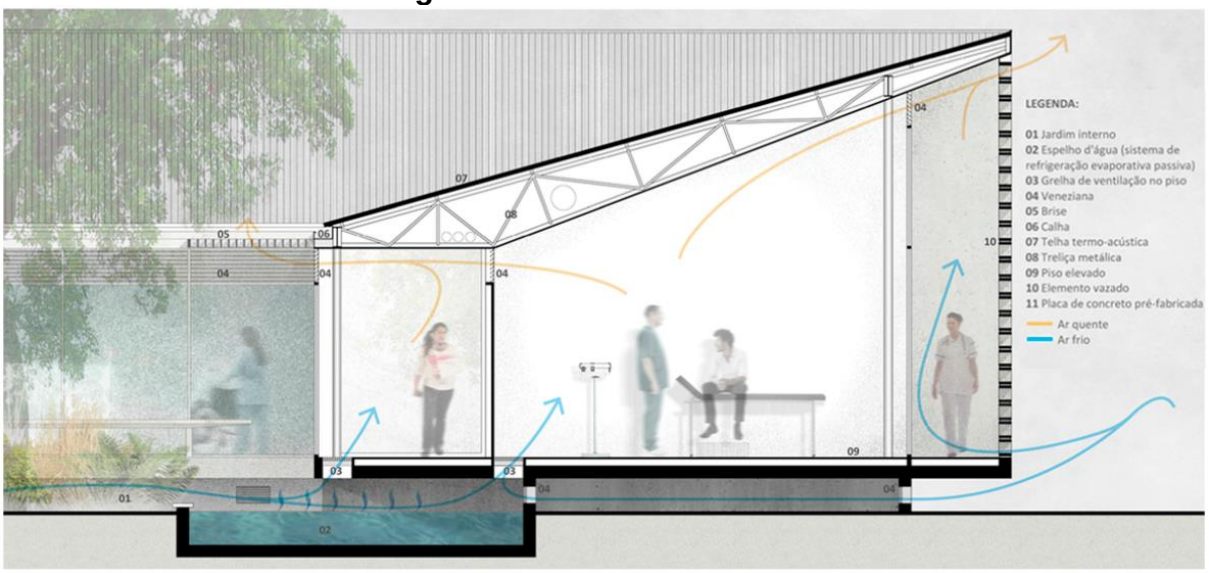
Figura 24 - Piso suspenso



Fonte: Fotografia – Leonardo Finotti, 2021.

A estrutura é formada por lajes de concreto armado moldadas “in loco” com locais em balanço sobre vigas baldrame recuadas e situadas em cotas verticais acima do nível do solo (Saboia+Ruiz Arquitetos, 2016). Esta elevação tem o papel de conforto térmico e espaço técnico para instalações ou manutenções da unidade, desnível que também contribui para troca de ar nos ambientes, através de passagens pelo jardim interno, espelho d'água, grelhas em corredores de circulação, consultório até a sai de elementos vazados, trajetória mostrada na figura 25:

Figura 25 - Corte construtivo

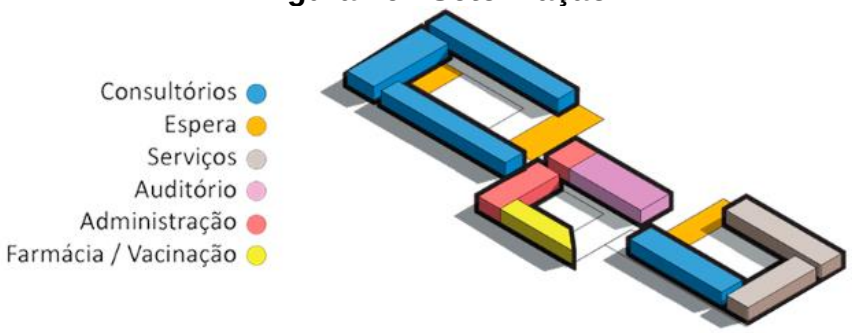


Fonte: Saboia+Ruiz Arquitetos, 2016.

3.2.5 Programa arquitetônico

Funcional entre os três blocos com pátios com tamanhos diferentes que estão distribuídos de acordo com interesse da setorização (figura 26), áreas que contribuíram para o controle térmico e com a implantação de paisagismo, já que o exterior do terreno não possuía vegetação.

Figura 26 - Setorização



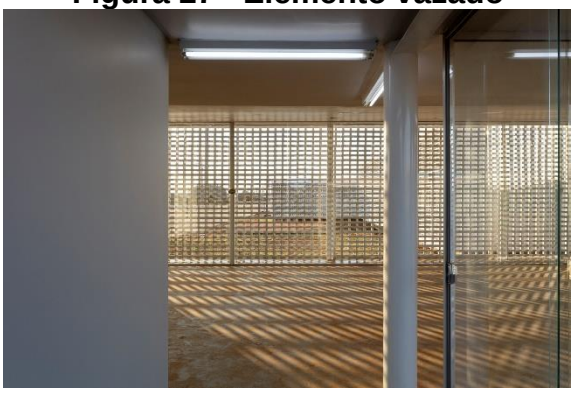
Fonte: Saboia+Ruiz Arquitetos, 2016

3.2.6 Materialidade e tectônica

O volume formado por blocos retangulares, possui uma aparência simples que trazem harmonia com os pátios internos junto aos elementos construtivos, como o cobogós horizontais (figura 27), que buscam a presença de luz natural e a função de

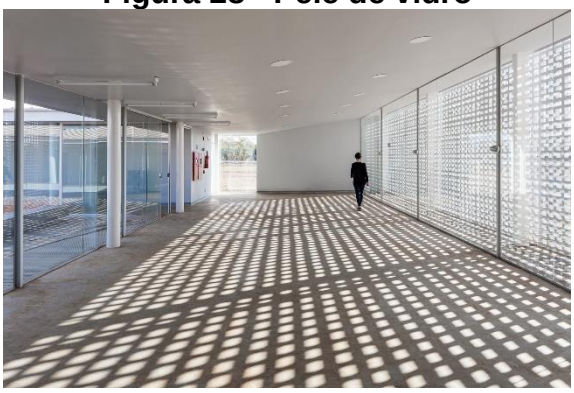
quebra sol, os consultórios contam com peles de vidro (figura 28), que tem o funcionamento de preservar a umidade e bloqueio de ruídos externos, meios construtivos que dispensam a utilização excessiva de meios artificiais, como ar-condicionado e iluminação.

Figura 27 - Elemento vazado



Fonte: Fotografia – Leonardo Finotti, 2021.

Figura 28 - Pele de vidro



Fonte: Fotografia – Leonardo Finotti, 2021.

3.3 Centro de Saúde PAMS

O centro de saúde é um projeto dedicado aos serviços comunitários do povo indígena, onde as necessidades do projeto partiram de entrevista com os povos aborígenes a população indígena da Austrália a qual é destinado e os proprietários das partes interessadas, o projeto conta com o método construtivo vernacular, a taipa, sendo utilizado as madeiras Austrália para minimizar o calor e se torna um espaço convidativo aos usuários, edificação demonstrada na figura 29:

Figura 29 - fachada frontal PAMS



Fonte: Fotografia – Robert Frith, 2020

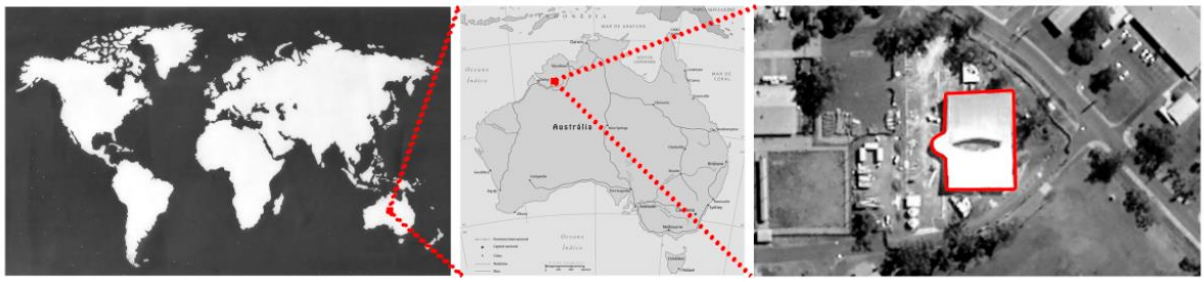
3.3.1 Fixa técnica

Nome da Obra: Centro de Saúde PAMS
Ano do Projeto: 2020
Autores do Projeto: Kaunitz Yeung Architecture
Área construída: 970m²
Número de Pavimentos: 1
Programa: Posto De Saúde
País: Newman, Austrália

3.3.2 Implantação

O projeto foi construído na cidade de Newman, na Austrália (figura 30). Onde a população predominante da região é indígena, graças a cultura do local foi possível a utilização de materiais prima vista com abundância e com valor financeiro dada ao escritório de arquitetura (Kaunitz Yeung Architecture, 2020).

Figura 30 - Localização PAMS



Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

3.3.3 Interesse arquitetônico

A aparência orgânica da cobertura é um dos elementos que chama atenção para o projeto, sendo uma forma curva que cobre toda a área construída, havendo um modelo orgânico que proporciona um pátio descoberto ao centro da unidade com 27m lineares (figura 31), a cobertura possui uma inclinação de 8% a qual se torna possível a instalação de sistema fotovoltaico sobre ela.

Figura 31 – Cobertura PAMS



Fonte: Fotografia – Robert Frith, 2020

3.3.4 Cobertura orgânica

A cobertura da unidade possui um desnível de 6.50m de altura e sua curvatura mais baixa estando ao centro do projeto com 3.90m de altura, ilustração demonstrado na figura 32, fosso que traz iluminação natural e troca de ventilação ao ambiente, as quedas de água ao centro são utilizadas para captar a água da chuva e direcionadas através de calhas para a parte posterior da unidade a fim de distribuição a água captada.

Figura 32 - Corte 1



Fonte: Kaunitz Yeung Architecture, 2020

3.3.5 Vegetação nativa

Ao centro da unidade é realizado uma arquitetura de paisagem para torna o local mais harmônico e proporcionar bem-estar aos pacientes, sendo encontradas vegetações nativas da região, havendo plantas de porte baixo, médio e alto, mostrado

na figura 33, os grandes beirais em balanço ao centro da PAMS, servem como quebra sol sobre locais de espera confortáveis para o atendimento, às grandes janelas frente aos consultórios vista ao centro da unidade trazem a sensação de amplitude do local. (Kaunitz Yeung Architecture, 2020)

Figura 33 - Paio Interno



Fonte: Fotografia – Robert Frith, 2020

4 ESTUDO DE LUGAR

O local de estudo está situado no distrito oeste do município de Goiânia, este levantamento terá a intenção de compreender aspectos que precisam ser levantados em conta para a implantação e criação do projeto, sendo analisado em um raio com influência de 500m.

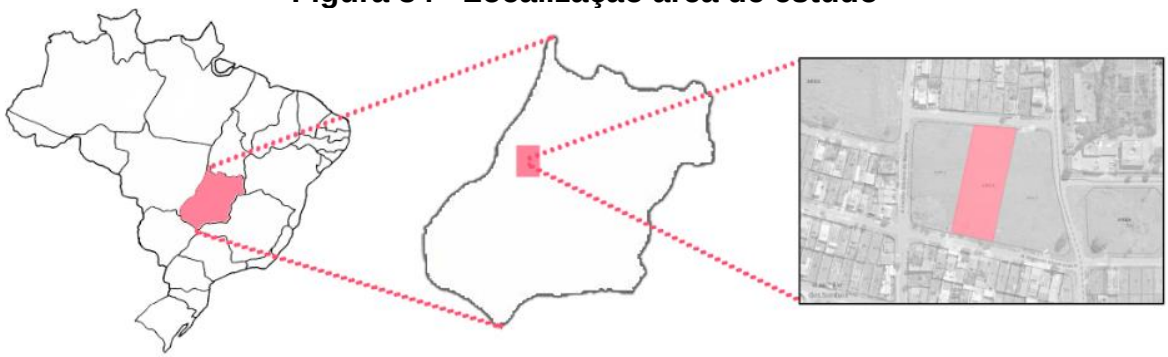
4.1 Aspectos Físicos e Ambientais

Desta análise é possível identificar a topografia, áreas existentes do terreno, vegetação, ventos e orientação solar, trazendo este estudo a favor da elaboração do projeto arquitetônico a fim de atender as necessidades dos usuários da unidade em relação ao conforto ambiental.

4.1.1 Localização

A área de intervenção corresponde a um lote situado no residencial Pilar dos Sonhos, localizado na região oeste do município de Goiânia, Goiás. As vias que estão ao redor do terreno foram identificadas pela R Joaquim Alves Vieira c/ R Rita Alves Monteiro, Qd. AREA Lt. APM 2, em uma área destinada a Posto de Saúde/CIAMS, com uma área de aproximadamente 4.255.33m² (ArcGIS, 2021).

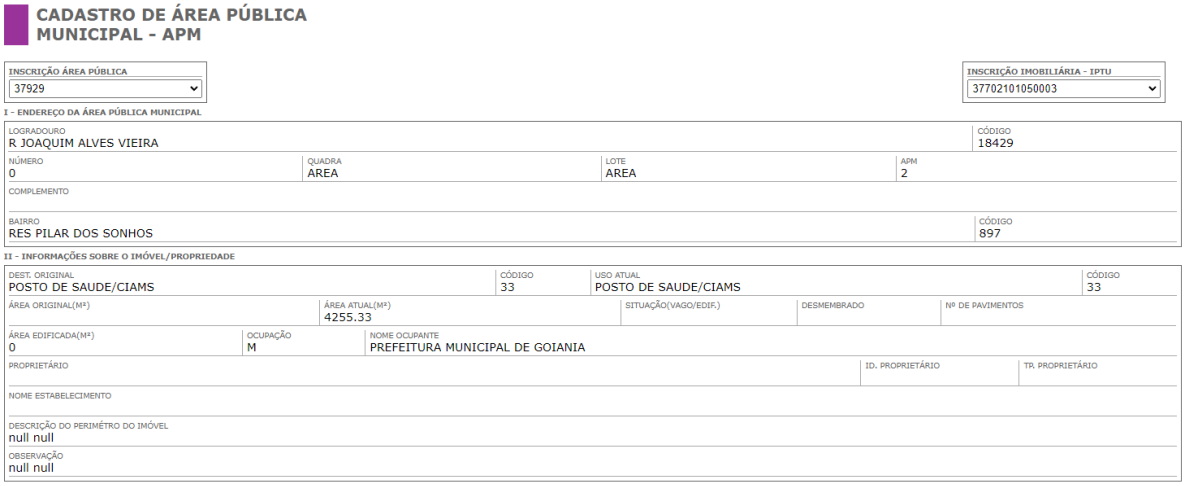
Figura 34 - Localização área de estudo



Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

Por se tratar de uma área com destinação a saúde, não será necessário o desmembramento do lote a intuito de regularização do uso, conforme demonstrado no cadastro de área pública municipal, figura 35:

Figura 35 - Cadastro Área Pública área de estudo



CADASTRO DE ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL - APM

INSCRIÇÃO ÁREA PÚBLICA: 37929

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA - IPTU: 37702101050003

I - ENDEREÇO DA ÁREA PÚBLICA MUNICIPAL

LOGRADOURO: R JOAQUIM ALVES VIEIRA				CÓDIGO: 18429
NÚMERO: 0	QUADRA: AREA	LOTE: AREA	APM: 2	
COMPLEMENTO:				
BAIRRO: RES PILAR DOS SONHOS				CÓDIGO: 897

II - INFORMAÇÕES SOBRE O IMÓVEL/PROPRIEDADE

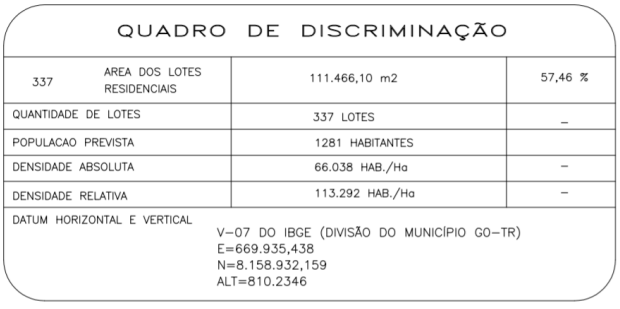
DEST. ORIGINAL: POSTO DE SAUDE/CIAMS		CÓDIGO: 33	USO ATUAL: POSTO DE SAUDE/CIAMS		CÓDIGO: 33
ÁREA ORIGINAL(M²):	ÁREA ATUAL(M²): 4255.33	SITUAÇÃO(VAGO/EDIF.):	DESMEMBRADO:	Nº DE PAVIMENTOS:	
ÁREA EDIFICADA(M²): 0	OCUPAÇÃO: M	NOME OCUPANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIANIA			
PROPRIETÁRIO:			ID. PROPRIETÁRIO:	TP. PROPRIETÁRIO:	
NOME ESTABELECIMENTO:					
DESCRIÇÃO DO PERIMÉTRO DO IMÓVEL: null null					
OBSERVAÇÃO: null null					

Fonte: Portal Mapa, 2021.

4.2 Aspectos Socioeconômicos

O residencial Pilar dos Sonhos foi fundado no ano de 2002 sobre o Decreto nº 1477, de 25 de julho de 2002 que aprovado o parcelamento de uma área de 194.742,10m² (cento e noventa e quatro mil, setecentos e quarenta e dois vírgula dezoito metros quadrados), sendo a área parcelável de 193.979,67m² (cento e noventa e três mil, novecentos e setenta e nove vírgula sessenta e sete metros quadrados, terreno anteriormente de uso a Fazenda Caveiras, a elaboração do projeto conta uma população prevista de 1281 habitantes (Diário Oficial do Município, 2002), pelo último registro Departamento de Pesquisa e Estatística e Estudos Sócio Econômico - DPESE o residencial conta com 385 residentes no bairro (DPESE, 2010).

Figura 36 - Quadro de discriminação área de estudo



QUADRO DE DISCRIMINAÇÃO

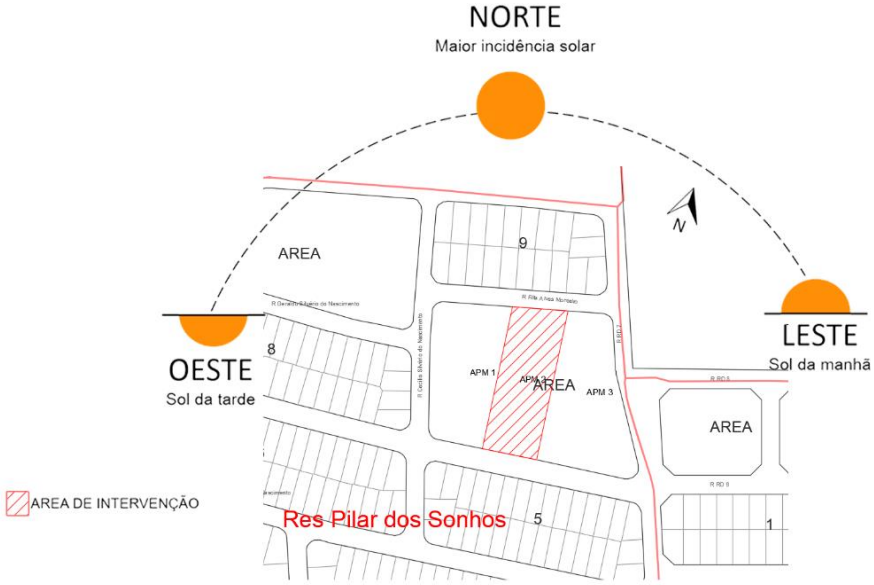
337	AREA DOS LOTES RESIDENCIAIS	111.466,10 m2	57,46 %
QUANTIDADE DE LOTES		337 LOTES	–
POPULACAO PREVISTA		1281 HABITANTES	
DENSIDADE ABSOLUTA		66.038 HAB./Ha	–
DENSIDADE RELATIVA		113.292 HAB./Ha	–
DATUM HORIZONTAL E VERTICAL	V–07 DO IBGE (DIVISÃO DO MUNICÍPIO GO–TR) E=669.935,438 N=8.158.932,159 ALT=810.2346		

Fonte: Arcropoli Arquitetura e Urbanismo, 2002.

4.2.1 Insolação e Orientação dos Ventos

Localizada no hemisfério Sul, Goiânia tem o clima predominantemente tropical, com temperatura média anual de 26ºC durante o dia e 21ºC durante a noite, registrada pela Windfinder. Na cidade, a insolação é representada por sua carta solar. Conforme demonstrado na figura 37, a orientação da trajetória do Sol é a partir do Leste (nascente) até ao Oeste (poente), considerando a maior incidência de raios solares do sentido sul do terreno.

Figura 37 - Mapa de Insolação e Orientação dos ventos área de estudo



Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

Os ventos predominantes são definidos por duas estações consideradas como o inverno seco e verão úmido ou chuvoso. O inverno seco está entre o período de abril até outubro e o verão úmido ou chuvoso, situa-se no período entre outubro e março, podendo observar a predominância dos ventos dominantes por mês segundo a tabela da Windfinder.

Figura 38 - Direção dos ventos Goiânia



Fonte: WindStatistics, 2021.

4.2.2 Topografia

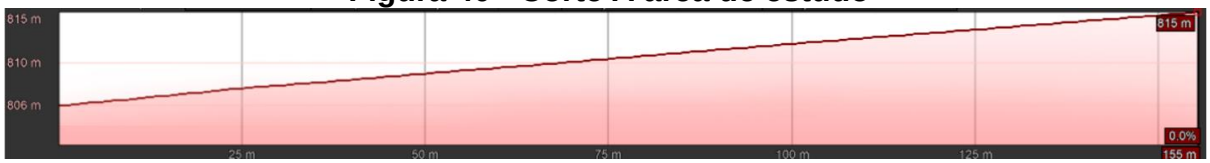
O terreno de estudo está sobre as curvas de nível +805 e +815, seu desnível mais plano com pouco declive está em sentido Norte e Sul, sendo ele o corte B que conta com um desnível de 2m vindo da R. Joaquim Alves Vieira (Sul), com caimento para a R. Rita Alves Monteiro (Norte) curva que estão entre os níveis +809 e +812, já sua parte lateral, corte A, sentido Leste a Oeste tem um desnível mais acentuado, estando entre os níveis +815 e +805, sendo a R. Cecílio Silvério do Nascimento (Oeste) com caimento para a R. RD7 (leste).

Figura 39 - Corte topográfico área de estudo



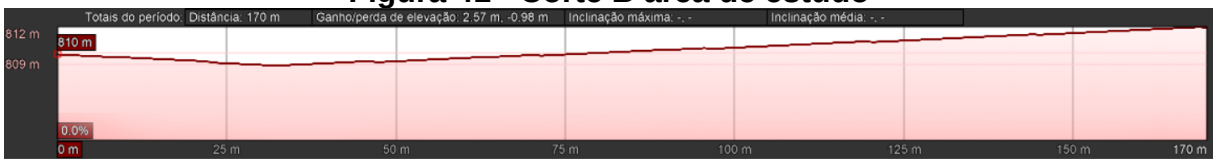
Fonte: Google Imagens - Photoshop, editado pelo autor, 2021.

Figura 40 - Corte A área de estudo



Fonte: Google Earth, 2021.

Figura 41 - Corte B área de estudo

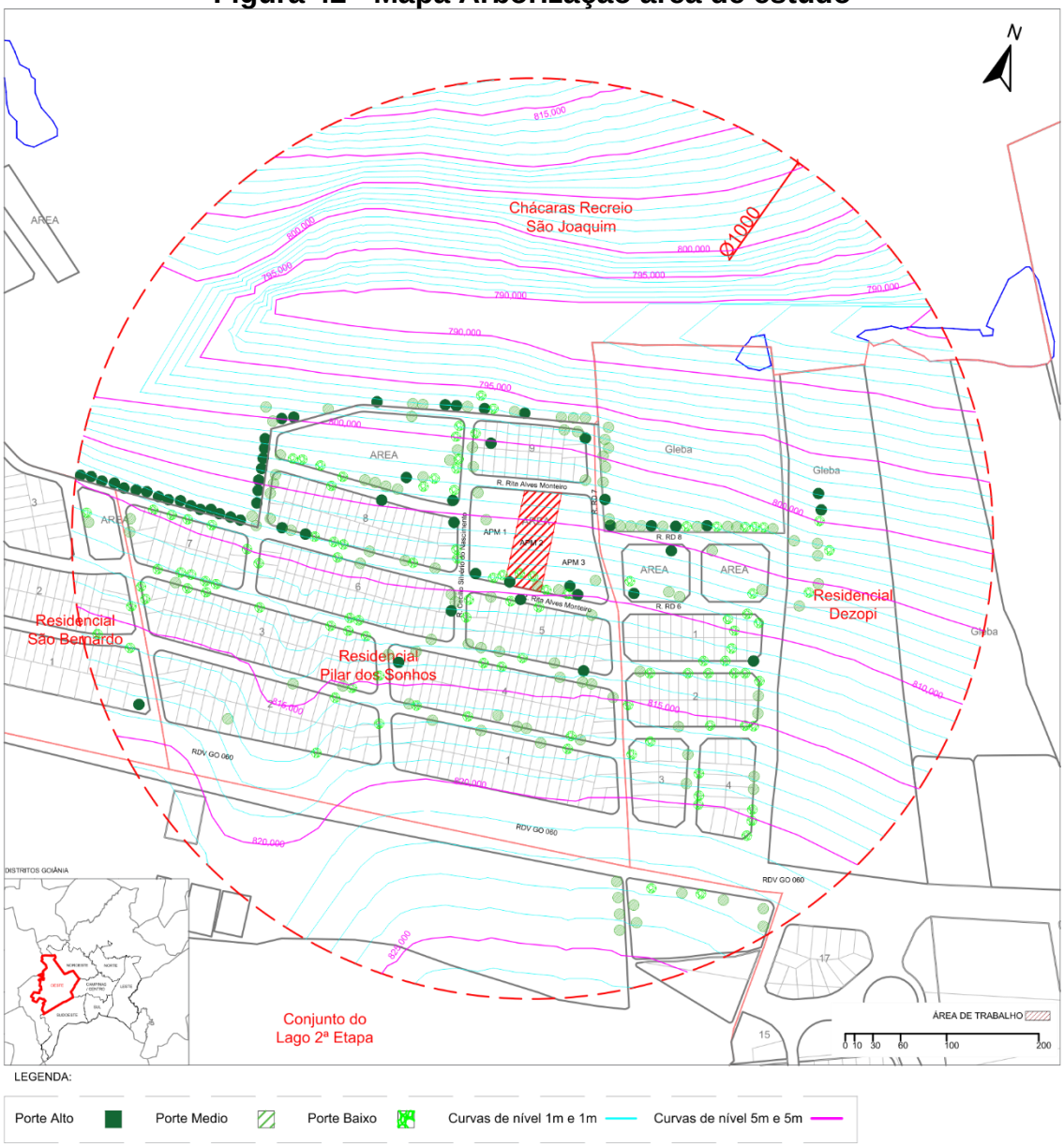


Fonte: Google Earth, 2021.

4.3 Arborização

Arborização predominante envolta do local de estudo é forma por vegetação do cerrado, sendo adotada vegetações de porte baixo entre 90cm a 150cm de altura, visto frente a fachadas residências e de forma aleatória em áreas abertas, vegetações de porte médio consideradas entre 150cm a 250cm de altura, também disposta de forma aleatória em áreas abertas, encontradas em pequeno número próxima a residências e áreas fechadas, vegetações de porte alto com mais de 250cm são encontradas aos limites do setor ou como limitação do terrenos particulares.

Figura 42 - Mapa Arborização área de estudo

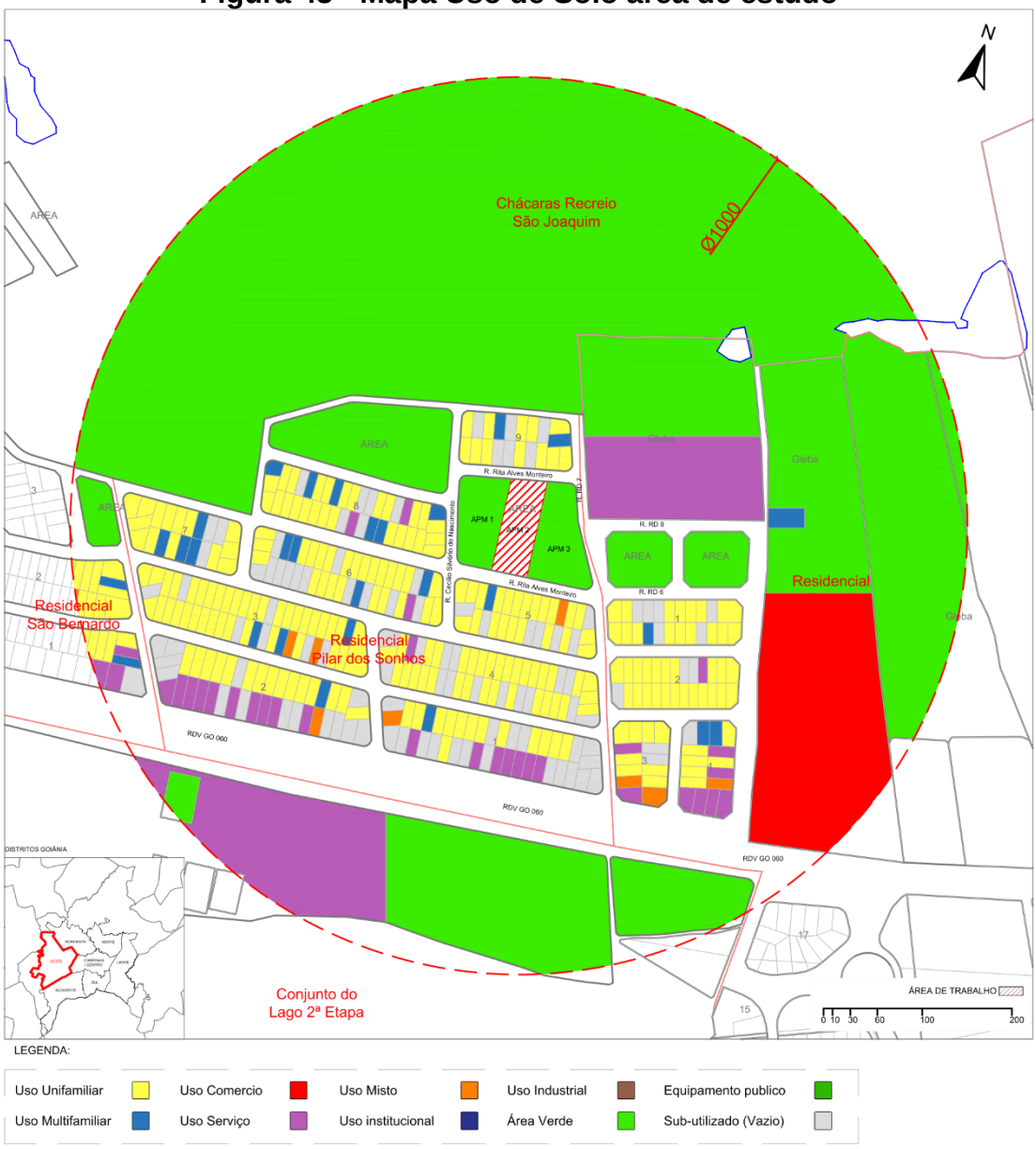


Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.4 Uso de Solo

O local de estudo conta com predominância em ocupação residencial, estando com domínio maior residências unifamiliares e com uma pequena parcialidade multifamiliar, em seguida as predominâncias em ocupação se dividem em lotes de cheios e vazio, contendo pequenos uso de terrenos mistos e o único comércio ao sentido leste da área de estudo, comércio sendo ele o Atacadista Atacadão.

Figura 43 - Mapa Uso de Solo área de estudo

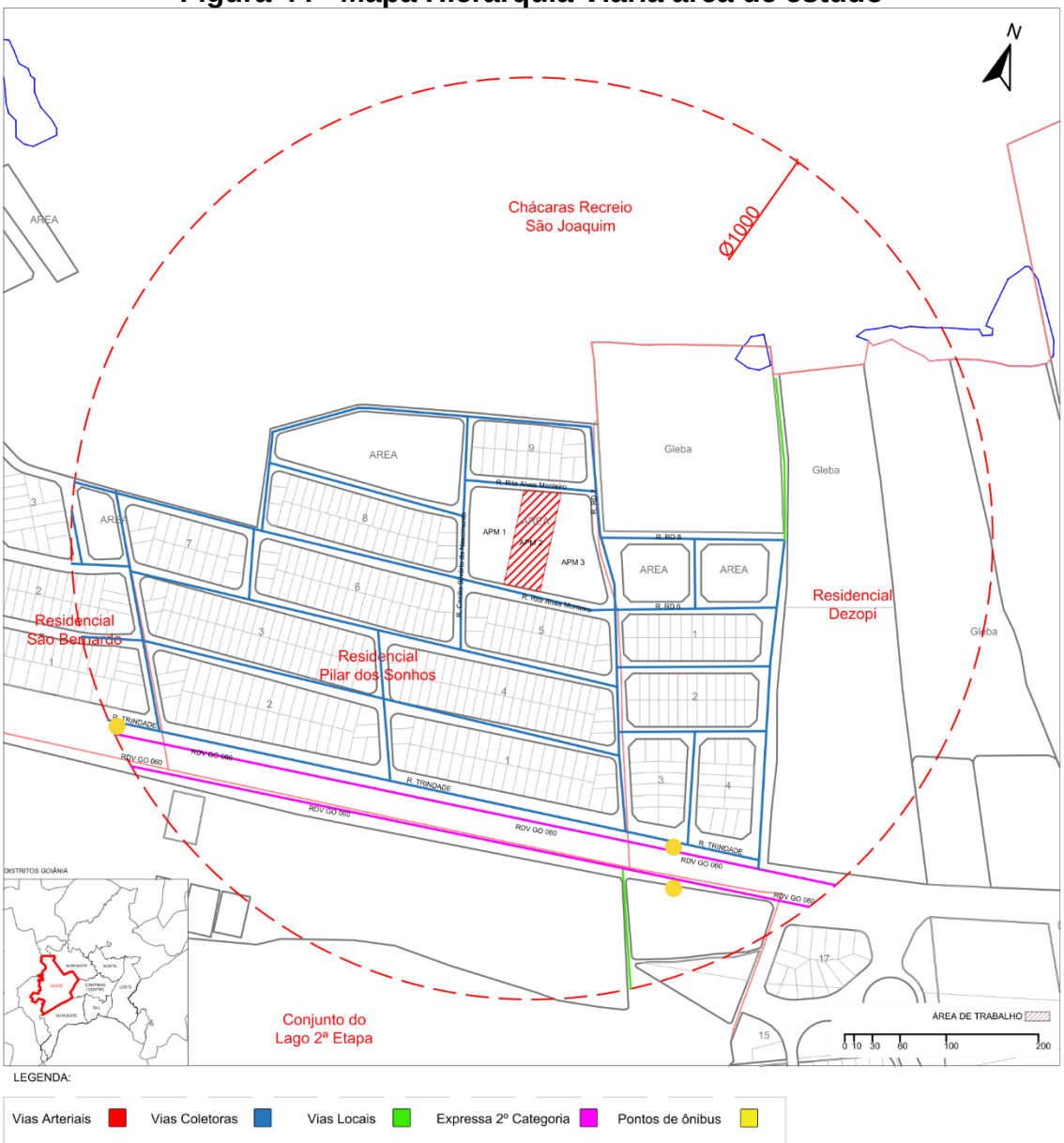


Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.5 Hierarquia Viária

No raio estudado de 1 quilômetro da área estudada, contamos com cerca de 22 (vinte e duas) via sendo 2 vias locais sem identificação de nome, 18 vias coletoras (Rua Osvaldo de Albuquerque, Joaquim Alves de Oliveira, Sebastiana Fausta da Silva, Filomena Fausta, Silvério Fernandes do Nascimento, Agenor Fernandes Rodrigues, Santa Cruz, Cecílio Silveira do Nascimento, Luís J. Costa, Trindade, RD 7, RD 8, RD 9, RD 6, RD 1, RD 3 e RSB 1) e 2 vias expressas 2º categoria (GO-060).

Figura 44 - Mapa Hierarquia Viária área de estudo

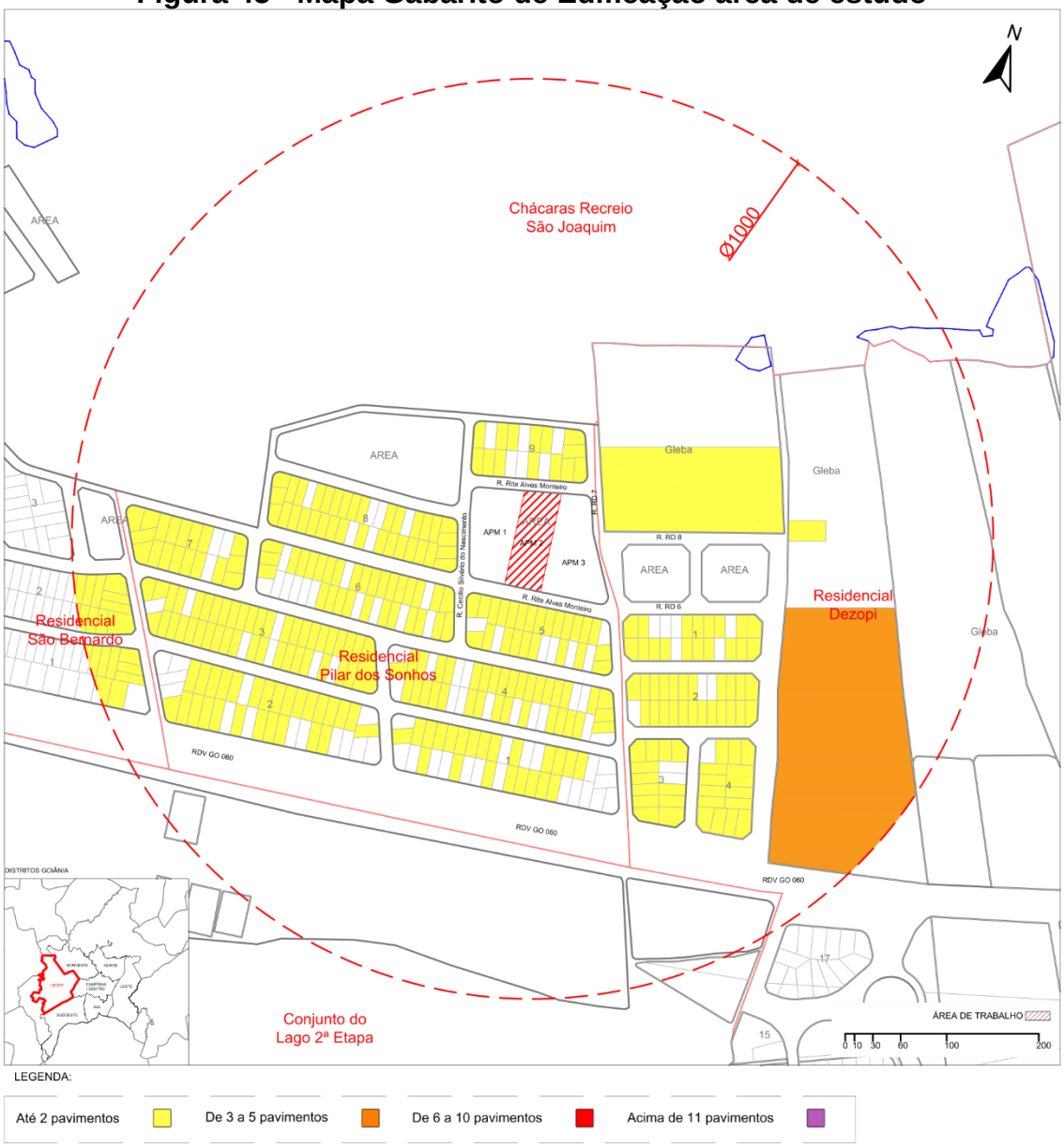


Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.6 Gabarito de Edificação

A volumetria encontrada no raio de estudo é observada tanto quanto para habitações ou sem uso definido, sendo observada no local a grande massa de 2 pavimentos com até 6,00m (seis metros) de altura, seguindo o Art. 54-A do Plano Diretor de Goiânia (2008), atendendo aos critérios de altura máxima, e 1 terreno de 3 a 5 pavimentos, sendo este o comércio atacadista.

Figura 45 - Mapa Gabarito de Edificação área de estudo

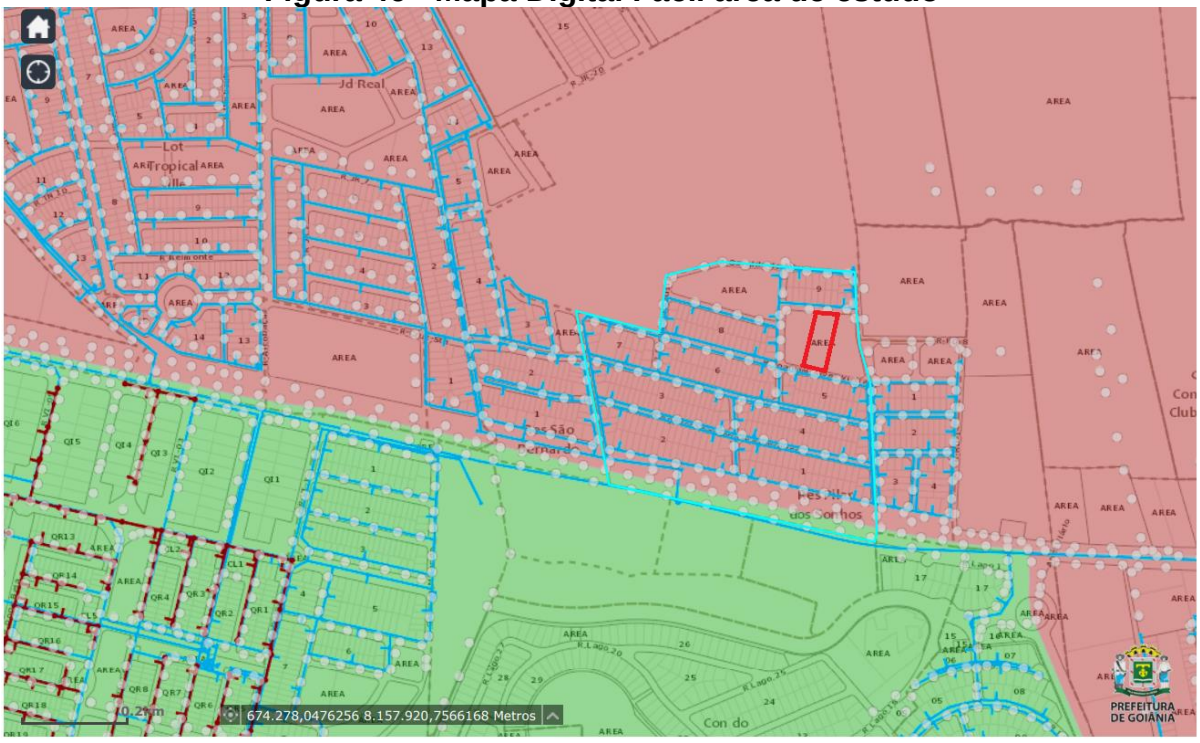


Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.7 Infraestrutura Urbana

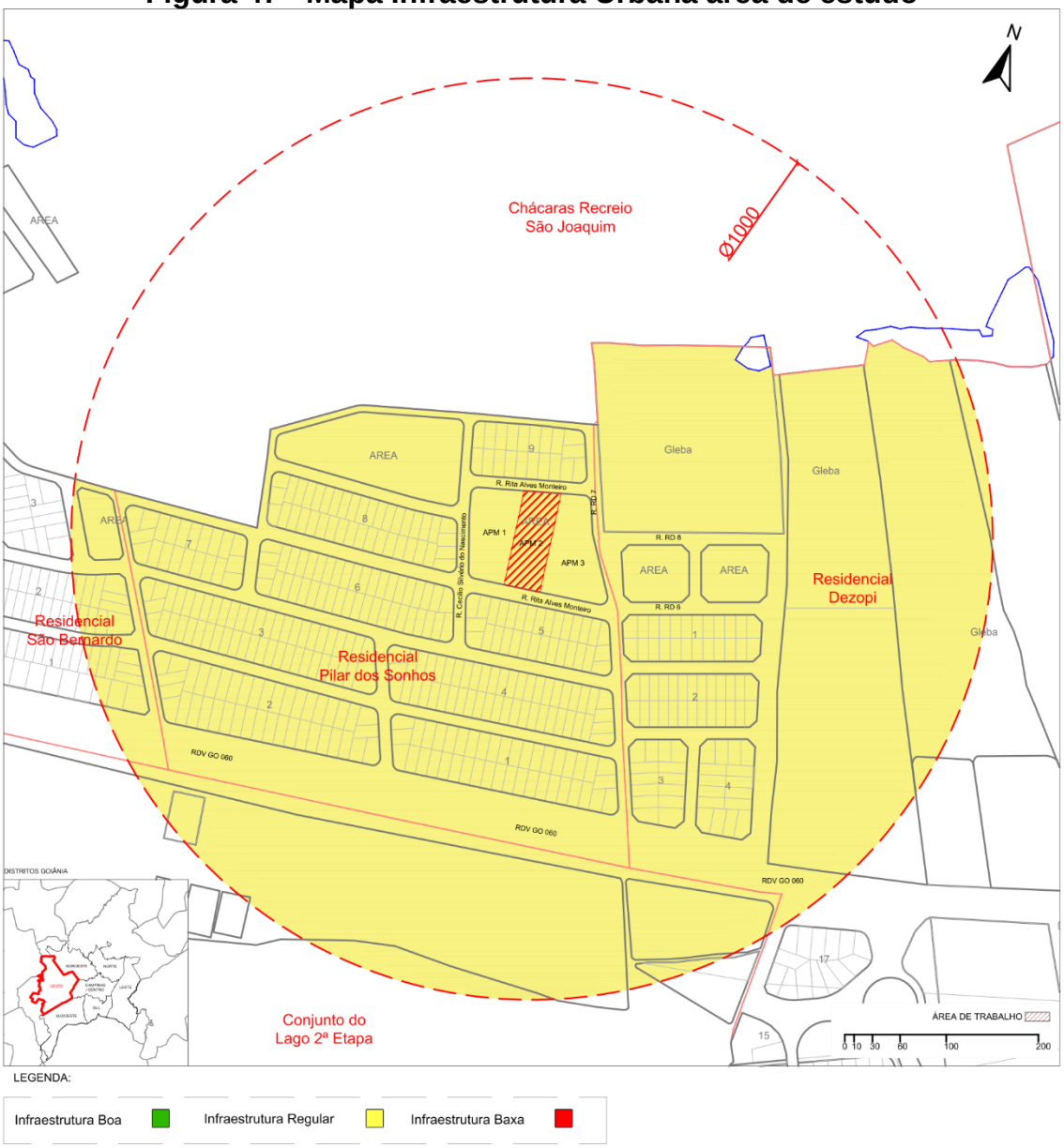
Se tratando de bairro planejado e executado em 2002 (Diário Oficial do Município, 2002), a infraestrutura da região não atende às necessidades básicas urbanas, indo de encontro à Lei Complementar Nº 048, de 1996. Que *"viabilizar a promoção e regularização de loteamentos no Município de Goiânia" (Secretaria Municipal da Casa Civil),* local contam apenas com iluminação pública, asfaltamento e tratamento de água, havendo falta de tratamento de esgoto onde o bairro mais próximo que recebe o serviço de esgoto é Conjunto Vera Cruz a 1,8km do local de estudo, como visto na figura 46, havendo também ausência de pontos de transportes público, os pontos de ônibus encontrados da área de estudo é visto apenas na via GO-060.

Figura 46 - Mapa Digital Fácil área de estudo



Fonte: Mapa Digital Fácil, 2021.

Figura 47 - Mapa Infraestrutura Urbana área de estudo

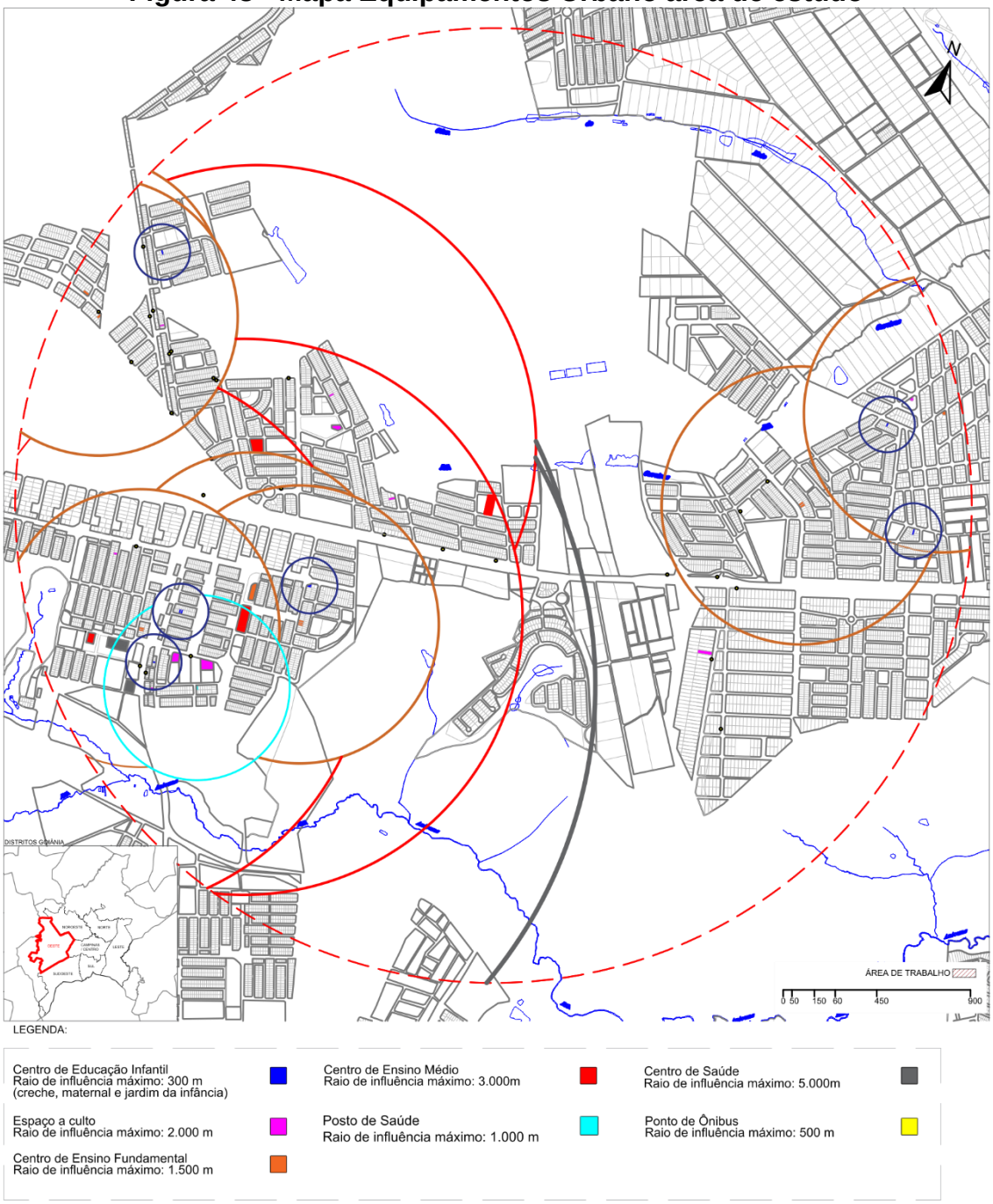


Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.8 Equipamentos Urbano

O raio da área de intervenção conta com baixo índice de equipamentos, sendo encontrado com maior reverência centros de educação e espaços de cultos, no raio de 5.000,00 quilômetros é encontrado apenas 1 posto de saúde (PSF Vera Cruz I) e 1 centro de saúde (Hospital e Maternidade Municipal Célia Câmara).

Figura 48 - Mapa Equipamentos Urbano área de estudo

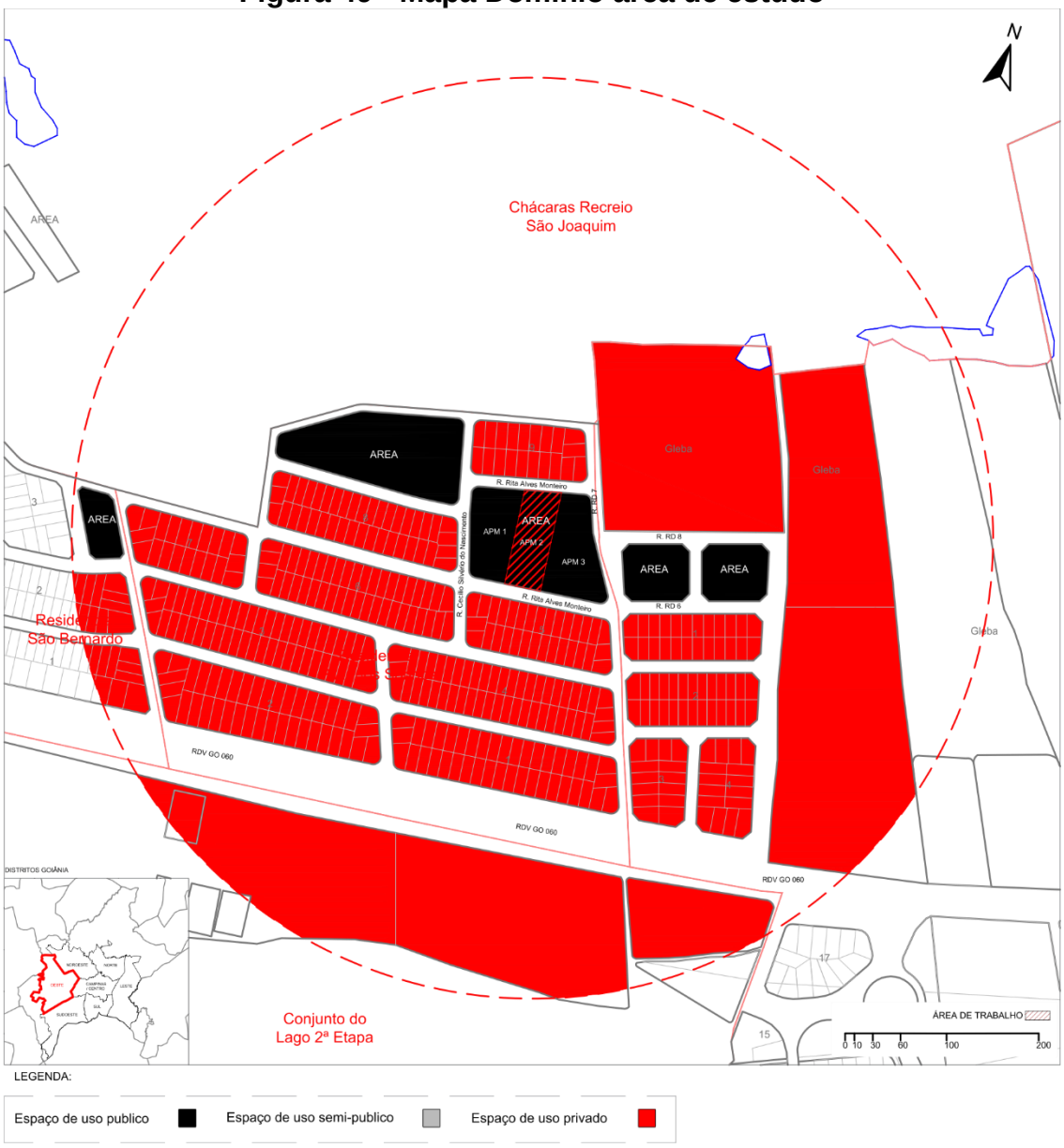


Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.9 Domínio

A região conta com lotes edificados sendo áreas privadas e terrenos de nome AREA são espaços de poder público, pertencendo a Prefeitura de Goiânia, áreas conhecidas como APM (Área Pública Municipal).

Figura 49 - Mapa Domínio área de estudo



Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

4.10 Cheios E Vazio

Na figura 50 observa-se a ocupação das quadras ao centro do raio de estudos por residências únicas e germinadas no terreno, havendo a maior ocupação edificada ao lado leste da gleba, sendo local de comércio atacadista Atacadão Goiânia e ao sul do local de estudo, é visto ocupação por espaço de serviço, sendo ele a Empilhadeira Santana frente a GO-060.

Figura 50 - Mapa Cheios e Vazios área de estudo



Fonte: Mapa Goiânia - AutoCAD, editado pelo autor, 2021.

5 CONCEITO E PARTIDO

A apresentação de conceito e partido deste projeto se formou a partir das referências de estudos de caso sobre projetos arquitetônicos hospitalar e residencial, adotando destes materiais uma proposta com condição sócio econômica do município de Goiânia, necessidades normativas e viabilidade de implantação a finalidade de elabora um padrão de unidade básica de saúde modular.

5.1 Conceito

Pensando no atendimento às necessidades impostas pelo MS, em respeito ao programa de necessidades que exige infraestrutura e ambientes mínimos para o funcionamento e atividade dos profissionais de saúde para o atendimento ao público, este projeto adota as exigências do porte 3 de UBS, sendo o principal material para guiar o desenvolvimento do projeto. Em seguida será utilizado as leis complementares da ANVISA em respeito ao fluxo interno e externo do projeto em utilização aos seus mobiliários e ativadas dos ambientes, com está bagagem preliminar será elaborado um padrão de UBS que seja referência no quesito saúde pública no município de Goiânia.

Este projeto contará também com uma nova técnica construtiva em relação a utilizada atualmente no mercado brasileiro, dando oportunidade a um recurso já obsoleta em outros país, sendo ela o steel frame, um recurso que utiliza a modulação da edificação, esta metodologia é de interesse sobre os ganhos no tempo de conclusão da obra, futuras manutenções e expansões das unidades. Por se tratar de uma construção modular que visa o tempo de construção, para melhor aproveitamento do terreno sem grandes modificações e rapidez da montagem, este projeto contará com pisos elevados, respeitando o terreno natural do local, assim, permitindo o aproveitamento do terreno para a troca de ar que ocorre entre partes elevadas e os grande fossos internos entre cada bloco, que também contaram com vegetações nativas do bioma de Goiânia, possibilitando para os usuários desta edificação ambientes mais humanizado e clima naturais, oferecendo novas possibilidade que eliminam grande parte das dependências de ferramentas artificiais como ar-condicionado e iluminação.

5.2 Partido

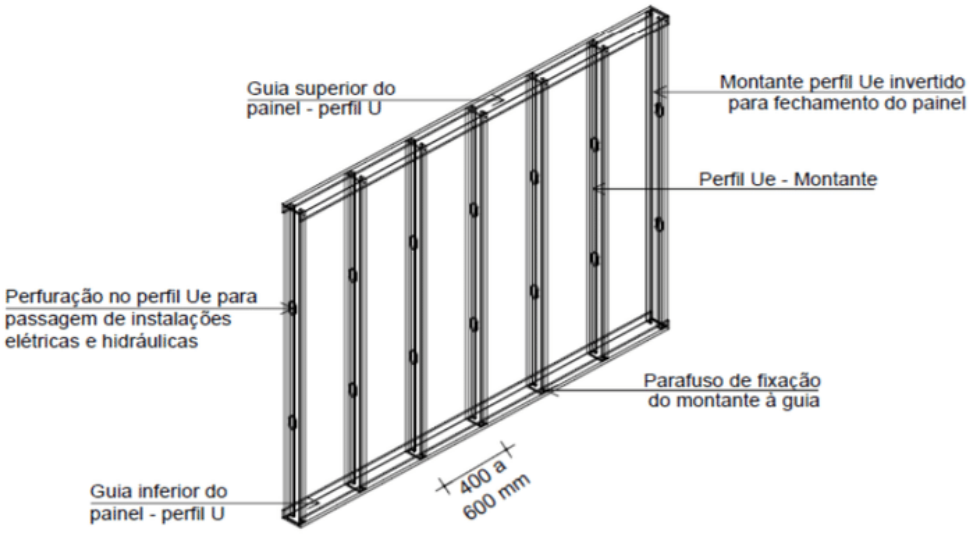
Para ser atendido o conceito apresentado sobre o projeto de UBS padrão no município de Goiânia, será apontado formas de alcançar os objetivos da uma unidade humanizada, junto a diferentes partidos de módulos construtivos, isolamentos acústicos, palheta de cor, iluminação natural, conforto térmico, vegetação natural, piso e conforto sensorial.

5.2.1 Sistema Light Steel Frame

O método construtivo a ser utilizado no projeto modular de UBS é o Steel Frame (LSF), é um sistema construtivo criado por perfis de aço galvanizado formado a frio. Esses perfis são utilizados para sustentar as cargas da construção para garantir os requisitos de funcionamento desta (IBDA, 2014).

O LSF é um processo totalmente industrializado, proporcionando uma construção com agilidade de execução, sendo necessário para construção vários componentes e subsistemas, como fundação, fechamento interno e externo, isolamento termoacústico e instalações elétricas e hidráulicas. As estruturas do LSF são compostas por painéis estruturais ou autoportantes, conforme demostra exemplo na figura 51 (Santiago; Freitas e Castro, 2012).

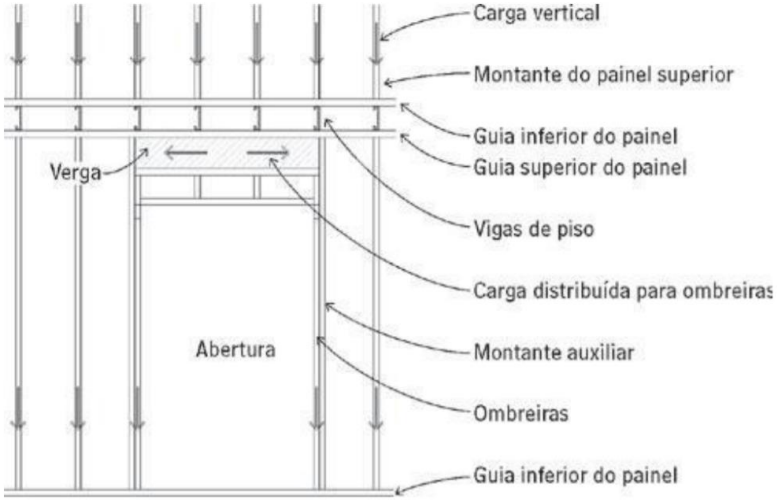
Figura 51 - Painel estrutural em Light Steel Framing



Fonte: ResearchGate, 2019.

No LSF é formado por dois tipos de perfis, os verticais e horizontais. Os perfis tipo Ue e U são classificados como montantes, os horizontais são tipo U, são utilizados como guias. Os montantes que formam o painel têm a função de distribuir carga como uma estrutura alinhada. (OLIVEIRA, 2012). Quando houver interrupção de montantes para abertura de janelas e portas nos painéis estruturais, se torna necessário utilizar alguns elementos estruturais para garantir a estabilidade. Sendo utilizado um elemento estrutural também visto nas alvenarias convencionais, a verga de concreto, já na LSF é instalado vergas metálicas com fixação de parafusos, como visto na figura 52 (SANTIAGO; FREITAS e CASTRO, 2012).

Figura 52 - Distribuição de esforços em vão aberto



Fonte: SANTIAGO; FREITAS e CASTRO, 2012

5.2.2 Vidro laminado acústico

Para ambiente que necessitam de isolamento de ruídos, será utilizado o vidro laminado que contém uma película no interior das folhas entre duas chapas de vidro, ilustração demostrado na figura 52. Está película serve para grudar as partículas do vidro caso seja danificada, detalhe a qual é considerado um vidro de segurança. Está película também tem o papel de bloquear os sons que vão de encontra ao vidro (FERNANDADG, 2017).

Figura 53 - Vidro laminado acústico



Fonte: Dicas de Arquitetura, 2017

Para ser considerado vidro acústico, o vidro precisa possuir uma espessura de no mínimo 78mm, de polivinil ou de resina. Espessura que é o dobro do vidro laminado comum que possui apenas 34mm (FERNANDADG, 2017).

5.2.3 Paletas de cores

O projeto de UBS contara com a utilização de uma palheta de cores discretas que traga conforto térmico, acústico e lumínico para criar um laço de intimidade entre os usuários do local, usando uma gama de cores entre branco ao off-white (figura 54), tons escolhidos por demonstrar harmonia visual bem como controle cromático (CLÁUDIO, 2004).

Figura 54 - Exemplo de paleta de cor

Fonte: Decorfacil, 2019.

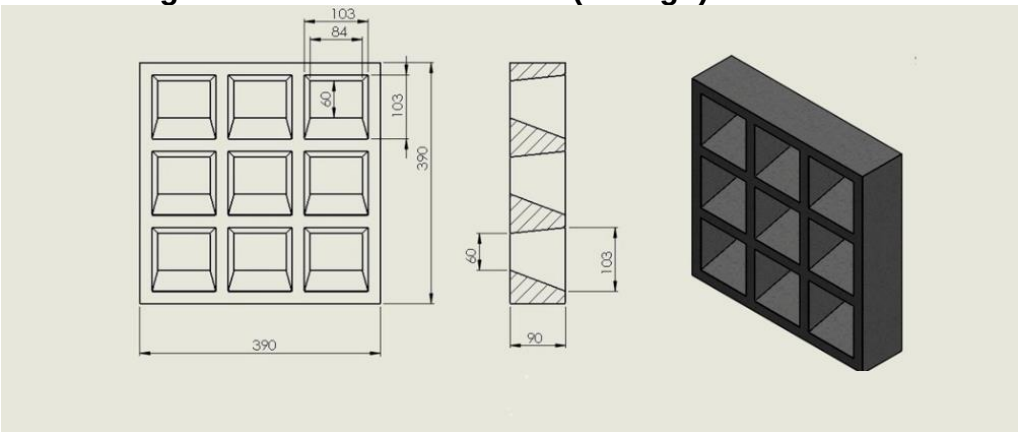
O uso desta paleta de cor deve atender os diferentes ambientes da unidade, tendo como referência as condições estéticas e o conforto integrado aos ambientes para atender as fragilidades dos pacientes. Assim, havendo uma comunhão entre a luz natural com a artificial, para alcançar eficiência e conforto visual (CLÁUDIO, 2004).

> Sobre o indivíduo que recebe a comunicação visual, a cor exerce uma ação tríplice: a de impressionar, a de expressar e a de construir. A cor é vista: impressiona a retina. É sentida: provoca uma emoção. E é construtiva, pois, tendo um significado próprio, tem valor de símbolo e capacidade, portanto, de construir uma linguagem que comunique uma idéia. (FARINA, p.27)

5.2.4 Elemento vazado de concreto

Será utilizado um detalhe que teve renome após a utilização pelo arquiteto Lúcio Costa, o cobogó, elemento que está presente em evidência no UBS em Parque do Riacho em DF, será utilizado no padrão modular com o mesmo intuito do estudo de caso UBS no DF, sendo empregado como quebra sol, troca de ar e barreira para limitar o ambiente, em específico, será utilizado o modelo anti-chuva, encontrado no mercado em medidas e cores variadas, para este projeto utilizaremos as dimensões de 39x39x7cm em cimento natural cinza com pintura após o assentamento em branco neve. Referência mostrada na figura 55:

Figura 55 - Elemento vazado (cobogó) Anti-Chuva



Fonte: USIMAK, 2018.

Este elemento vazado será instalado sobra as laterais dos corredores de circulação, nas partes externas como elemento de brise para a redução do calor recebido sobre as aberturas e também como elemento decorativo em sua fachada principal.

5.2.5 Conforto térmico, lumínico e acústico

Para a composição interna de paisagismo da unidade a qual será descoberta com contato direto o solo, contará com a vegetação nativa de Goiás, espécies nativas nas quais o Brasil é exclusivo em telas (SOARES, 1992). A flora de Goiás é formada por espécies do cerrado, território formado por árvores e arbustos de galhos tortuosos, cascas grossas, folhas cobertas por pelos e raízes muito profundas (PEREIRA, 2011). *"[...tem-se que um dos princípios básicos da moderna arquitetura paisagística brasileira prescreve a adoção exclusiva de espécies nativas do país em todo e qualquer projeto...]"* (SOARES, 1992 p25).

Tendo a utilização de vegetação de porte médio recomendadas para o paisagismo com utilização no interior da unidade, sendo elas a: Pata-de-vaca (figura 56), árvore entre 5 a 9m de altura, possuindo flores lilás que se contrastam com o verde das folhas, Sete-patacas-roxa (figura 57), arbusto que pode atingir até 3m de altura, Aroeira-salso (figura 58), vegetação utilizada em locais com bastante fiações, possuindo altura entre 4 e 8m de altura e Ipê-de-jardim (figura 59), espécie que possui floração amarelada que pode atingir entre 5 a 7m (AMMA, 2008).

Figura 56 - Pata-de-vaca



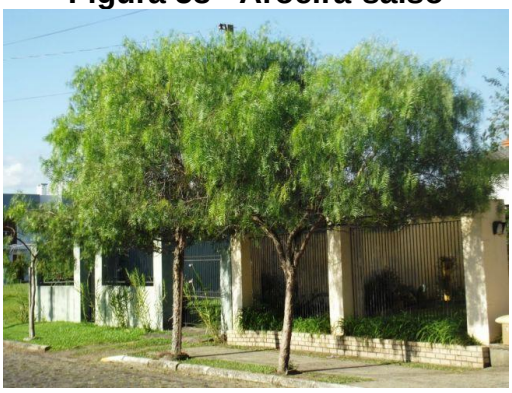
Fonte: Mudas Nativas Lof, 2016.

Figura 57 - Sete-patacas-roxa



Fonte: AMMA, 2008.

Figura 58 - Aroeira-salso



Fonte: Folha do Mate, 2015.

Figura 59 - Ipê-de-jardim

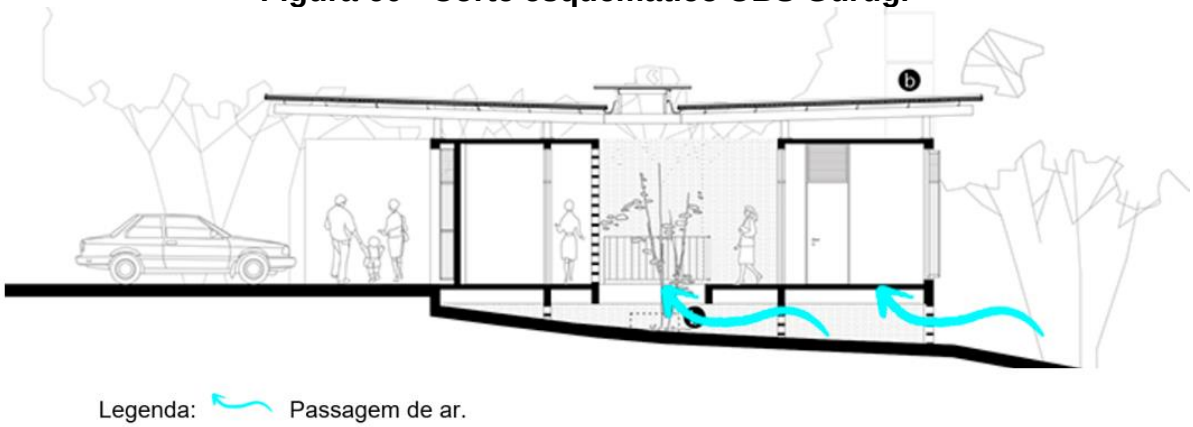


Fonte: Efecadepatos, 2020.

5.2.6 Piso elevado

O piso elevado monólito, tipo granitina, será a solução para amenizar o impacto durante a implantação do projeto, agregando conforto térmico onde sua parte elevada possibilitar a passagem de ar por aberturas de veneziana que direciona para o jardim de inverno, a figura 60 conta com um corte esquemático do projeto Proposta Concurso UBS Gurugi em 2019 que utiliza está técnica, essa possibilidade agrega na flexibilidade do espaço, proporcionando facilidade de futuras manutenções, acessos rápidos e eficazes a instalações (CRUZ, 2021).

Figura 60 - Corte esquemático UBS Gurugi



Fonte: Alessandro Yamada, 2019.

6 PROPOSTAS DE PROJETO

O projeto para UBS leva em respeito às necessidades do MS para elaboração do desenho que beneficia o bem-estar e a cura, este projeto busca ser símbolo de unidade municipal em quesito de estético funcional, trazendo para a unidade uma arquitetura sensorial.

6.1 Padrão unidade de saúde

Os ambientes listados no quadro de necessidade são ambientes, áreas físicas e quantidades mínimas solicitadas pelo MS, componentes construtivos que fazem parte do programa de requalificação de UBS (Portaria Nº 340, de 4 de março de 2013).

6.2 Programa de necessidades

O programa de necessidade terá o papel de apresentar a relação entre setores, usos e ambientes presentes no projeto arquitetônico, com o objetivo de informar a necessidade específica de cada ambiente, o programa foi dividido nas seguintes funções: setor de consulta, serviços e infraestrutura.

Tabela 1 - Programa de necessidades

SETOR	USOS	AMBIENTES
Social	Privado com acesso ao público	Sala de recepção e espera
	Privado com acesso ao público	Sanitário PCD
	Privado com acesso ao público	Consultório indiferenciado/ acolhimento
	Privado com acesso ao público	Sala de inalação coletiva
	Privado com acesso ao público	Consultório odontológico
	Privado com acesso ao público	Banheiro PCD
	Privado com acesso ao público	Sala de observação/ procedimento
	Privado com acesso ao público	Sala de coleta
	Privado com acesso ao público	Sala de atividades coletivas/ ACS
	Privado com acesso ao público	Sala de vacinas
	Privado com acesso ao público	Sala de curativos
	Privado	DML
	Privado com acesso ao público	Consultório com sanitário

	Privado com acesso ao público	Sanitário consultório
	Privado com acesso ao público	Sanitário PNE
	Privado	Estocagem/ dispensação de medicamentos
ADM	Privado com acesso ao público	Sala de material esterilizado
	Privado	Expurgo
	Privado	Almoxarifado
	Privado	Banheiro/ Vestiário Funcionário feminino
	Privado	Banheiro/ Vestiário Funcionário masculino
	Privado	Sala de administrativa e gerência
	Privado	Copa
Serviço	Privado	Depósito de resíduos comuns
	Privado	Depósito de resíduos contaminados
	Privado	Depósito de resíduos recicláveis

Fonte: Excel, elaborado pelo autor, 2021.

6.3 Quadro síntese

O quadro da tabela 2, apresenta a divisão de setores com respectivo ambiente, mostrando seu uso e os mobiliários encontrados no local, com este estudo é possível visualizar informações que determinam o espaço de área ocupado pelos ambientes.

Tabela 2 - Quadro síntese

SETOR	AMBIENTES	FUNÇÃO	MOBILIÁRIO	QTD.	ÁREA ÚTIL	ÁREA TOTAL
Social	Sala de recepção e espera	Espaço destinado à informação, registro, agendamento e encaminhamento,	Mesa, longarina, cadeireira, bebedouro, balde de lixo, computadores, impressora.	1	88,71	88,71
	Sanitário PNE	Ambiente interno com lavatório e bacia sanitária	Barra de apoio, balde de lixo, papeleira.	3	3,12	9,36

	Consultório indiferenciado/ acolhimento	Espaço destinado ao atendimento individual, devendo ser compartilhado pelos profissionais da equipe, obedecendo a uma programação previamente estabelecida.	Balança adulta, biombo, suporte de soro, escada com dois degraus, negatoscópio, impressora na mesa, cadeiras, mesa, cuba.	4	11	44
	Sala de coleta	Espaço destinado à coleta de material para análises clínicas a ser encaminhado ao laboratório.	Centrifuga, armário suspenso, armário vitrine, suporte de soro, braçadeira para medicação, poltrona.	1	10	10
	Sala de Atividades	Espaço destinado a atividades em grupo.	Televisão, mesa, quadro branco na parede, balde de lixo, cadeiras, bebedoiro.	1	27,33	27,33
	Consultório odontológico	Destinado à realização de procedimentos clínico-cirúrgicos odontológicos.	Armário suspenso, cuba, armário, balde de lixo, banqueta giratória/macho, altoclave, cadeira odontológica.	3	12,05	36,15
	Banheiro PCD	Ambiente interno com lavatório, bacia sanitária e box.	Barra de apoio, chuveiro, balde de lixo, papeleira.	2	3,78	7,56
	Sala de observação/ procedimento	Ambiente destinado ao atendimento e tratamento ante de ser liberada ou regulada para outro local de tratamento.	Armário suspenso, armário vitrine, mesa auxiliar, suporte de soro, escada com dois degraus, maca, régua de gases, poltrona.	1	9	9
	Sala de ACS	Espaço destinado aos Agentes de Saúde e atividades educativas em grupo.	Televisão, mesa, quadro branco na parede, armário suspenso, balde de lixo, cadeiras, bebedoiro.	1	9	9

	Sala de triagem	Espaço destinado ao atendimento individual, devendo ser compartilhado pelos profissionais da equipe, obedecendo a uma programação previamente estabelecida.	Régua de gases, poltronas, suporte de soro, armário suspenso, balde de lixo, armário, pia, cadeira, biombo.	1	9,65	9,65
	Escovóvodromo	Local destinado a trabalho educativo para higienização bucal.	Espelho e pia para diversas faixem etárias de idade.	1	6,4	6,4
	Sala de vacinas	Espaço destinado à administração de imunobiológicos e de medicação injetável.	Maca, cadeiras, mesa, pia, geladeira para vacina.	1	9	9
	Sala de curativos	Espaço destinado ao tratamento de lesões.	Armário suspenso, carro de curativos, mesa auxiliar, suporte de soro, foco de luz, balde de lixo, maca, banqueta giratória/macho, escada com dois degraus.	1	9	9
	DML	Ambiente destinado à guarda de materiais de higienização da edificação.	Balde de lixo, armário suspenso, balde, carinho de limpeza, pia.	1	3,86	3,86
	Consultório com sanitário	Espaço destinado ao atendimento individual, possuindo acesso ao banheiro interno do consultório.	Mesa, cadeira, balde de lixo, biomo, foco de luz, suporte de soro, escada com dois degraus, balança adulta, cuba, balde de roupas.	2	10	20
	Sanitário consultório	Ambiente interno com lavatório e bacia sanitária	Barra de apoio, balde de lixo, papeleira.	2	3,78	7,56
	Banheiro PNE	Ambiente interno com lavatório, bacia sanitária e box.	Barra de apoio, balde de lixo, papeleira. Mesa, cadeira, impressora, balde de lixo, geladeira de vacina.	1	4,07	4,07

ADM	Estocagem/ dispensação de medicamentos	Local destinado ao armazenamento de medicamentos em espaços pré-estabelecidos.	Estante com prateleiras, armário,	1	15,02	15,02
	Sala de material esterilizado	Espaço destinado à recepção, limpeza, preparo, esterilização guarda e distribuição do material.	Autoclave, seladeira, balde de lixo e cuba.	1	5,71	5,71
	Expurgo	Local destinado ao acondicionamento do lixo contaminado (lixo hospitalar)	Balde de lixo, balde de roupas, pia, armário suspenso.	1	5,71	5,71
	Almoxarifado	Local destinado à guarda de materiais diversos.	Armário e balde de lixo.	1	5,18	5,18
	Banheiro/ Vestiário Funcionário feminino	Ambiente interno com lavatório, bacia sanitária e box.	Barra de apoio, chuveiro, balde de lixo, papeleira.	1	6,56	6,56
	Banheiro/ Vestiário Funcionário masculino	Ambiente interno com lavatório, bacia sanitária e box.	Barra de apoio, chuveiro, balde de lixo, papeleira.	1	6,56	6,56
	Sala de administrativa e gerência	Local destinado às atividades administrativas da UBS. Sala de fácil acesso a funcionários e acesso controlado aos usuários	Mesa, cadeira, armários, balde de lixo.	1	12,5	12,5
	Sanitário Funcionário	Ambiente interno com lavatório, bacia sanitária e box.	Barra de apoio, balde de lixo, papeleira.	2	7,13	14,26
	Copa	Local destinado ao preparo de lanches e espaço para alimentação dos funcionários.	Armário suspenso, Armário, balde de lixo, geladeira e cadeira.	1	11,02	11,02
Serviço	Depósito de resíduos comuns	Local destinado ao acondicionamento do lixo não contaminado aguardando remoção pelo serviço de limpeza urbana	container de lixo	1	3	3
	Depósito de resíduos contaminados	Local destinado a contenção temporária de resíduos contaminantes para aguardando remoção pelo	container de lixo	1	3	3

		serviço de limpeza urbana.				
	Depósito de resíduos recicláveis	Local destinado a contenção temporária do lixo reciclável não contaminado aguardando remoção pelo serviço de limpeza urbana.	container de lixo	1	3	3
Demais ambientes	Circulação	Local de circulação de pacientes e profissionais da saúde	-	1	148,07	148,07
	Compressor	Fornecer ar comprimido aos equipamentos odontológicos	-	1	5,21	5,21
	Central de gás	Local em que ficam armazenados os cilindros constantes de gás	-	1	2,63	2,63
	Espaço coberto	Espaço de convívio coberto para funcionários	Poltronas, cadeias, mesas, balde de lixo, bebedouros.	1	35	35

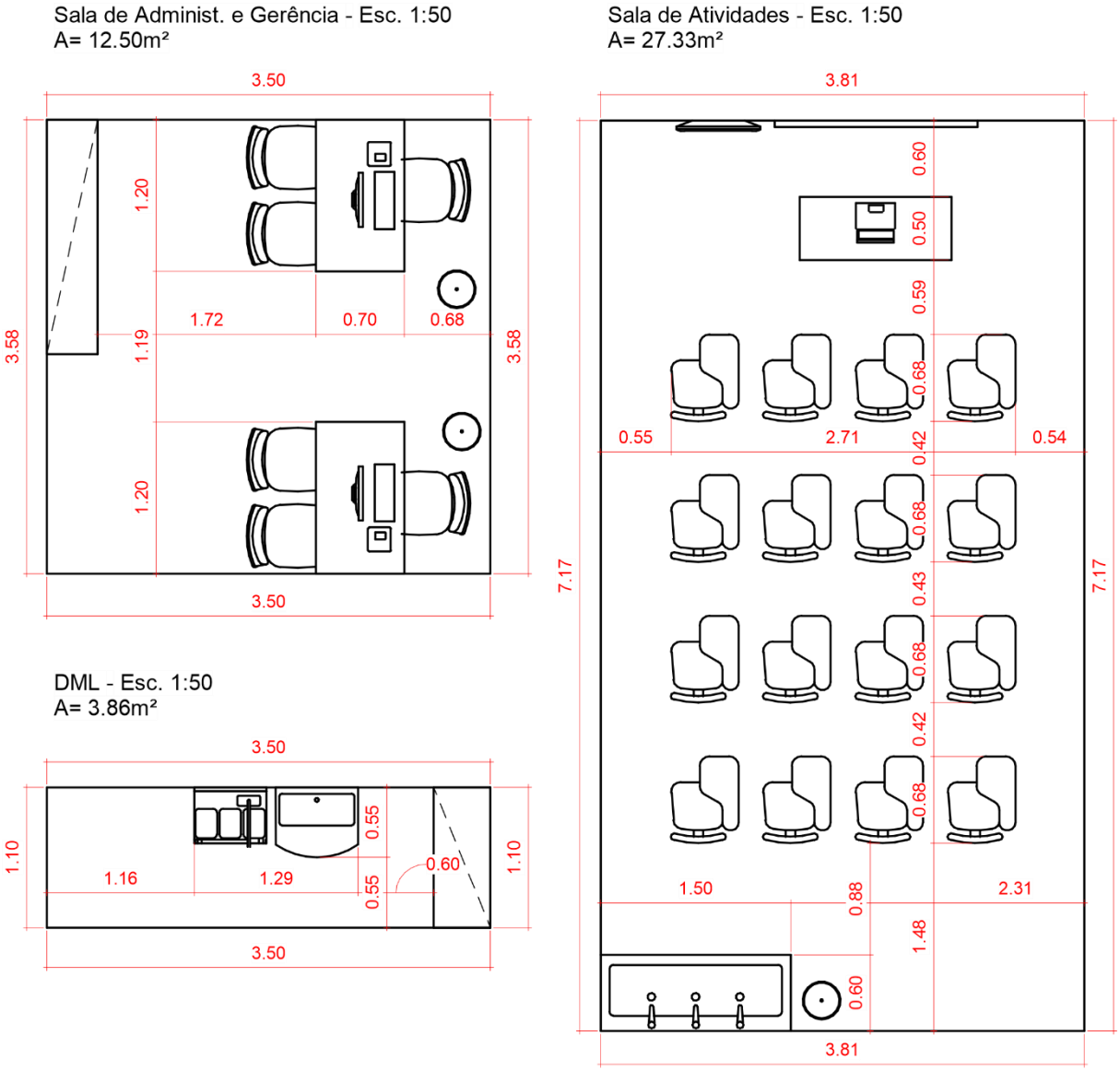
Quantidade de ambientes -	**44**
Área útil total -	**505,05m²**
Área construida (Alvenaria) -	**15%**
Área total da UBS -	**580,80m²**

Fonte: Excel, elaborado pelo autor, 2021.

7 PRÉ-DIMENSIONAMENTOS

Os dimensionamentos listados abaixo seguiram como referência as necessidades exigidas do programa que redefine o Componente Construção do Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde (MS, 2013), em específico a PORTARIA Nº 340, DE 4 DE MARÇO DE 2013.

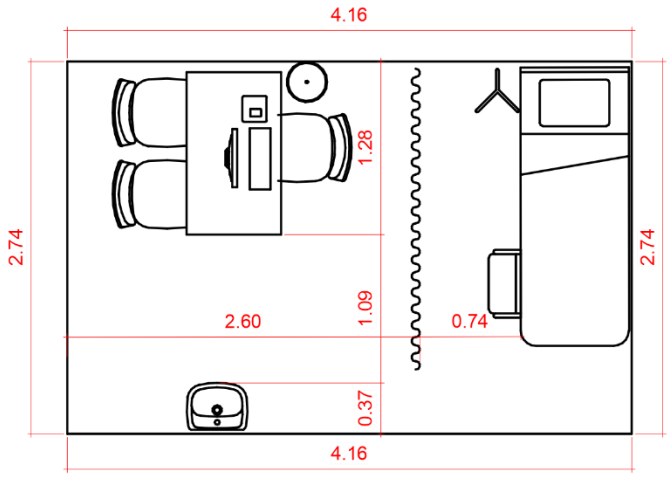
Figura 61 - Pré-dimensionamento 1



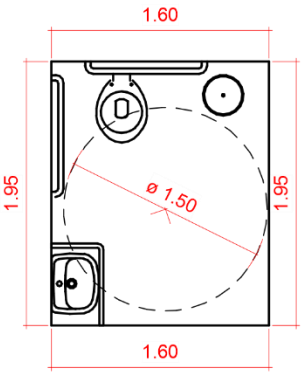
Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

Figura 62 - Pré-dimensionamento 2

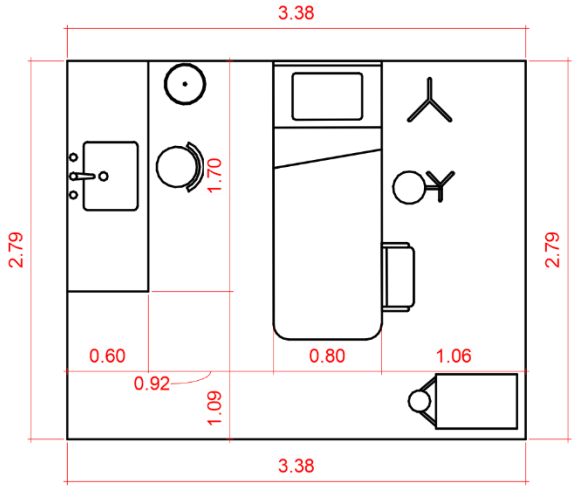
Consultório Indiferenciado - Esc. 1:50
A= 11.41m²



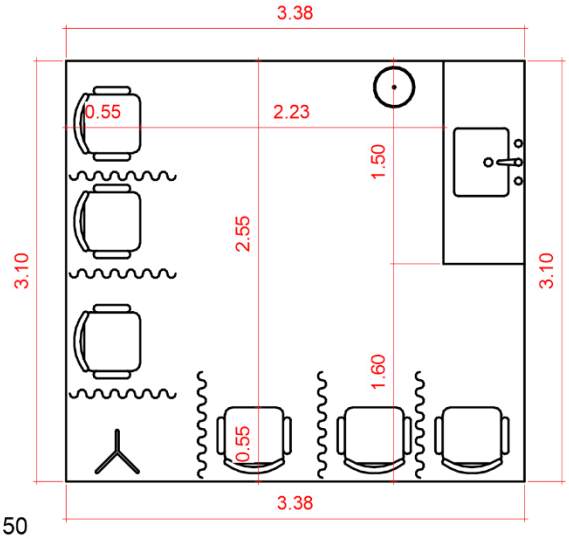
WC - Esc. 1:50
A= 12.52m²



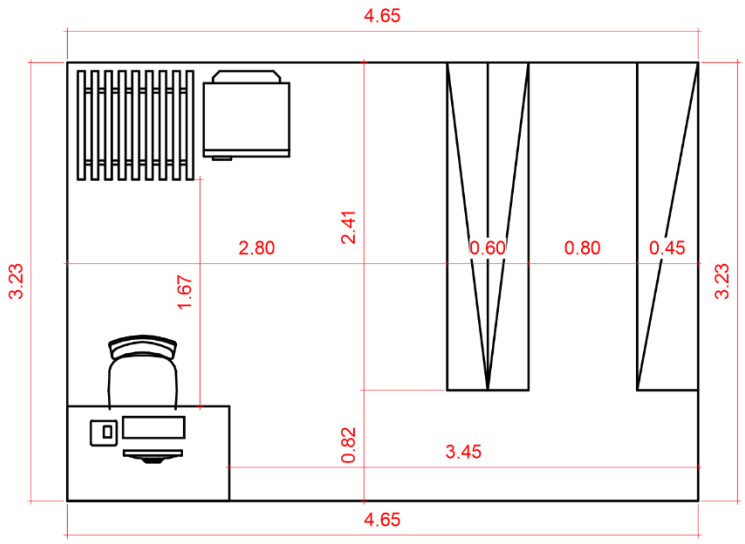
Sala de Vacinas - Esc. 1:50
A= 9.42m²



Sala de Coleta - Esc. 1:50
A= 10.47m²



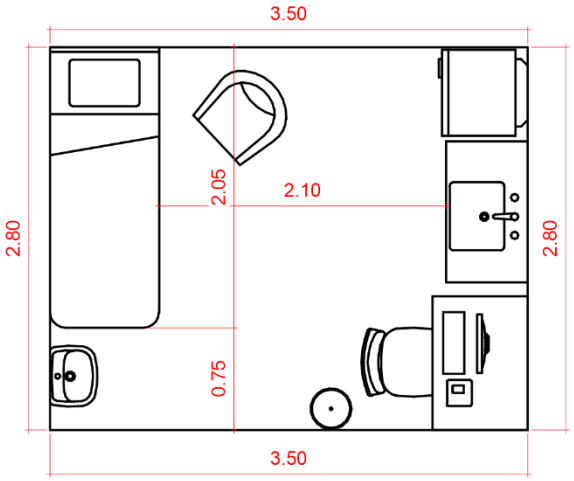
Estocagem/Dispensação De Medicamentos - Esc. 1:50
A= 15.02m²



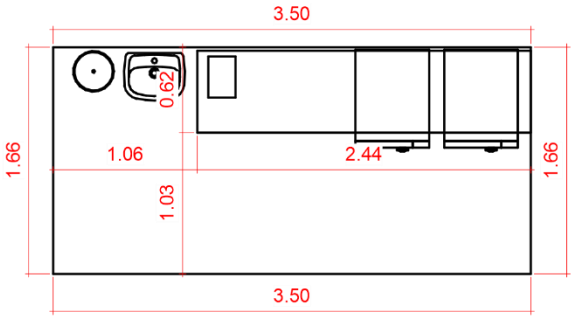
Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

Figura 63 - Pré-dimensionamento 3

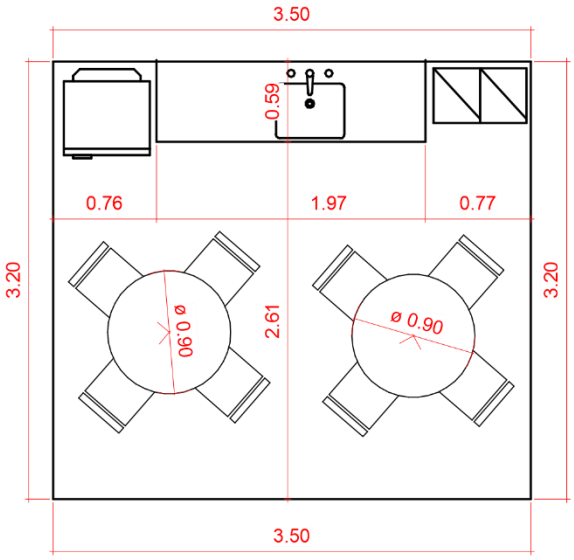
Sala de Triagem - Esc. 1:50
A= 9.79m²



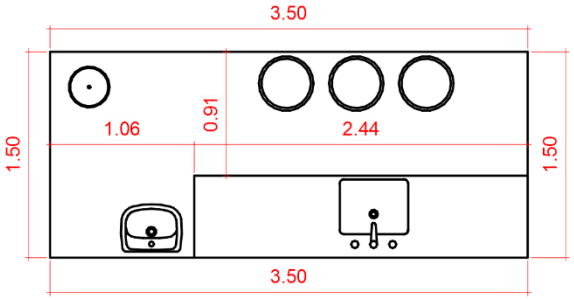
Sala de Esteril. e Guarda de Mat. Est. - Esc. 1:50
A= 5.79m²



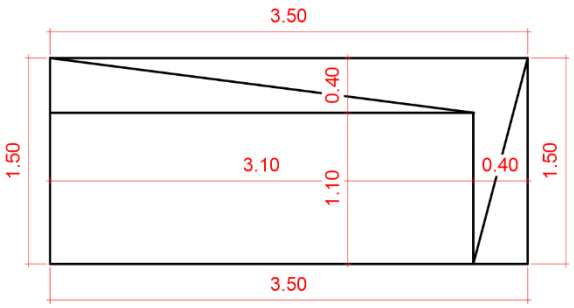
Copa - Esc. 1:50
A= 11.18m²



Expurgo - Esc. 1:50
A= 5.79m²

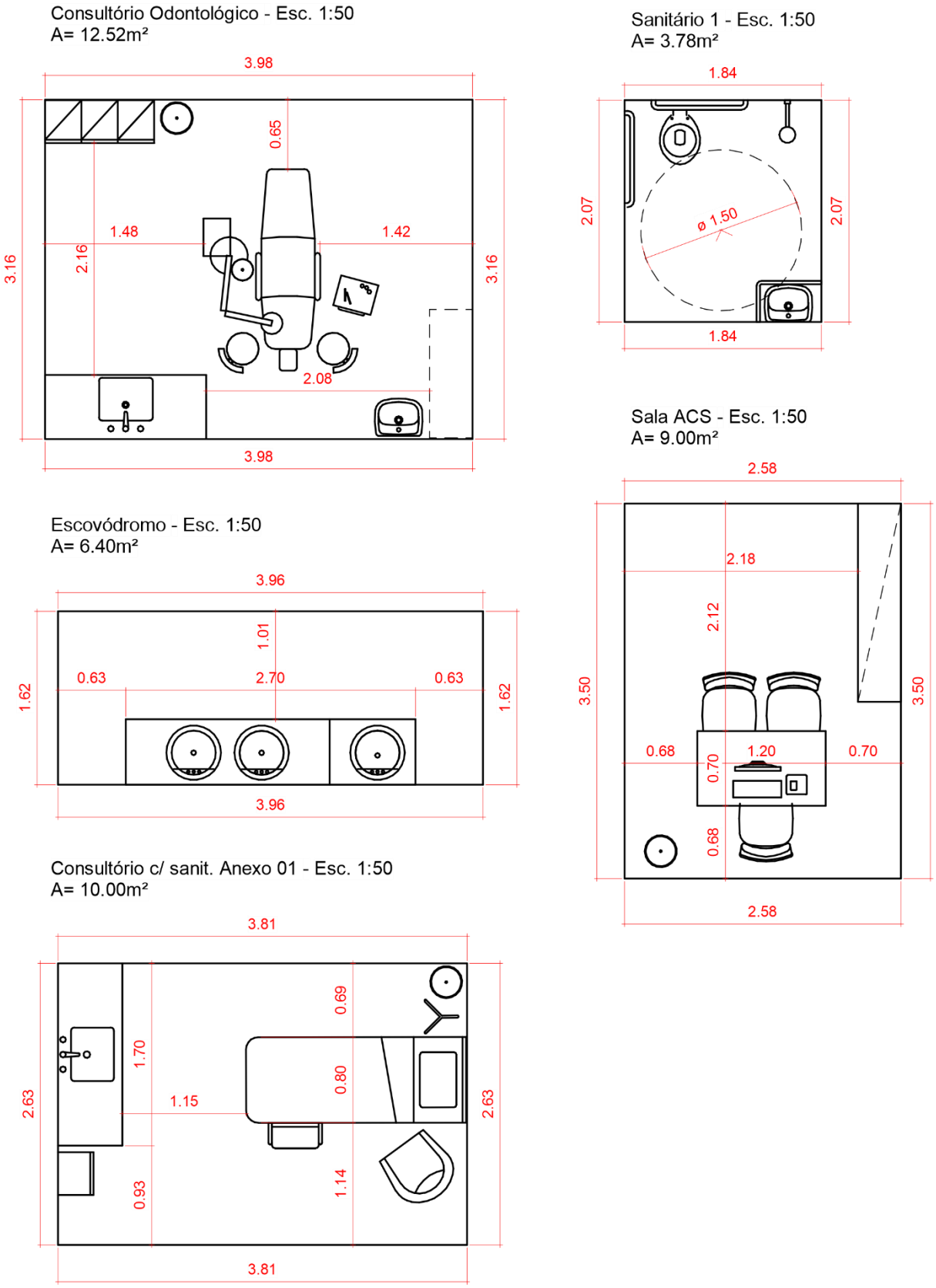


Almoxarifado - Esc. 1:50
A= 5.26m²



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

Figura 64 - Pré-dimensionamento 4

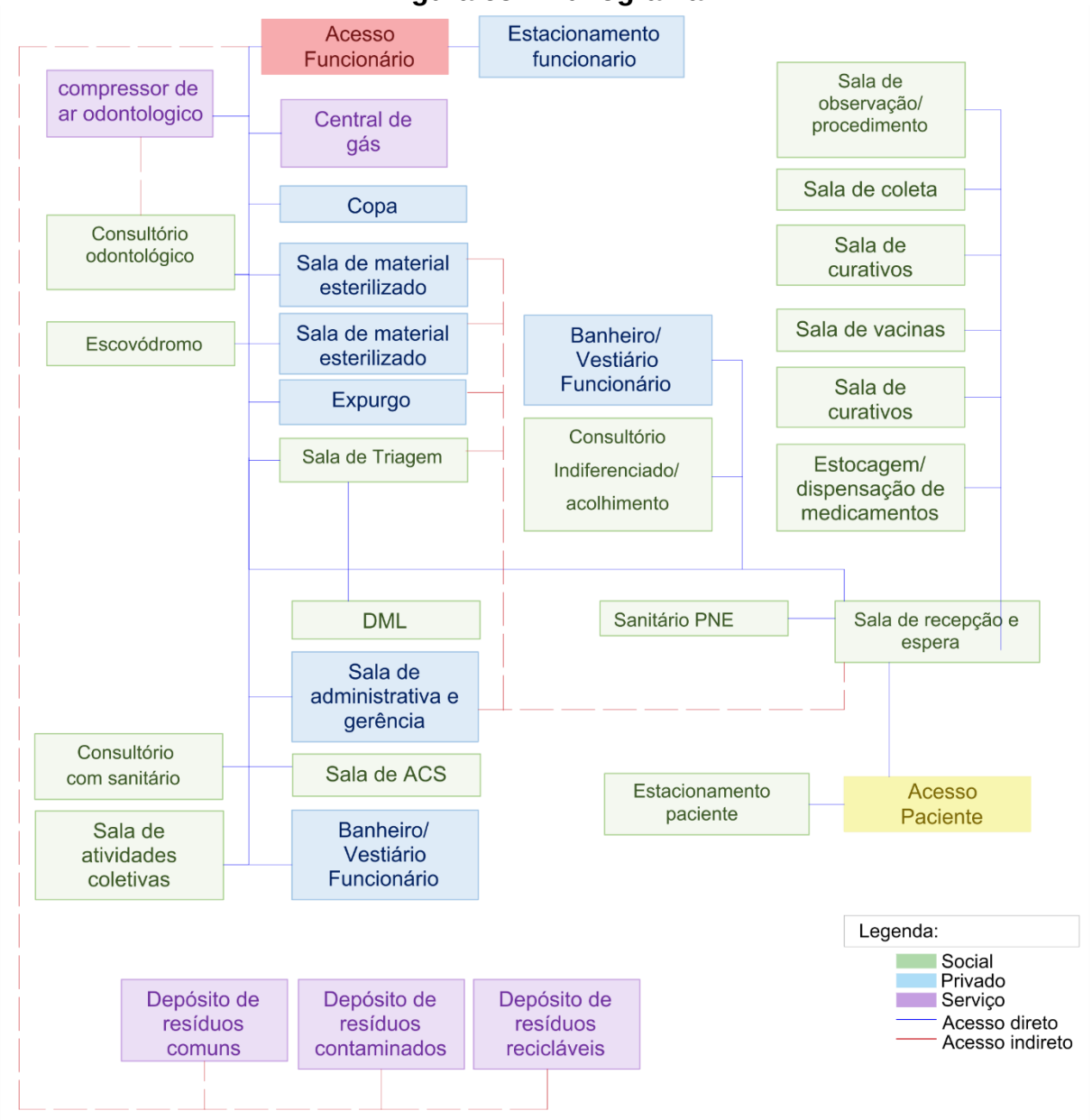


Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

8 ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

A estrutura do projeto está zoneada por regiões sociais, administrativa e serviço, sendo zonas sociais consultórios, banheiros, farmácias e espaço de reunião, locais de acesso direto ao paciente, áreas administrativas destinadas a locais de funcionamento da UBS e ambientes serviços são locais de compressor, abrigos de gás e de lixos, estrutura mostrada na figura 65.

Figura 65 - Fluxograma

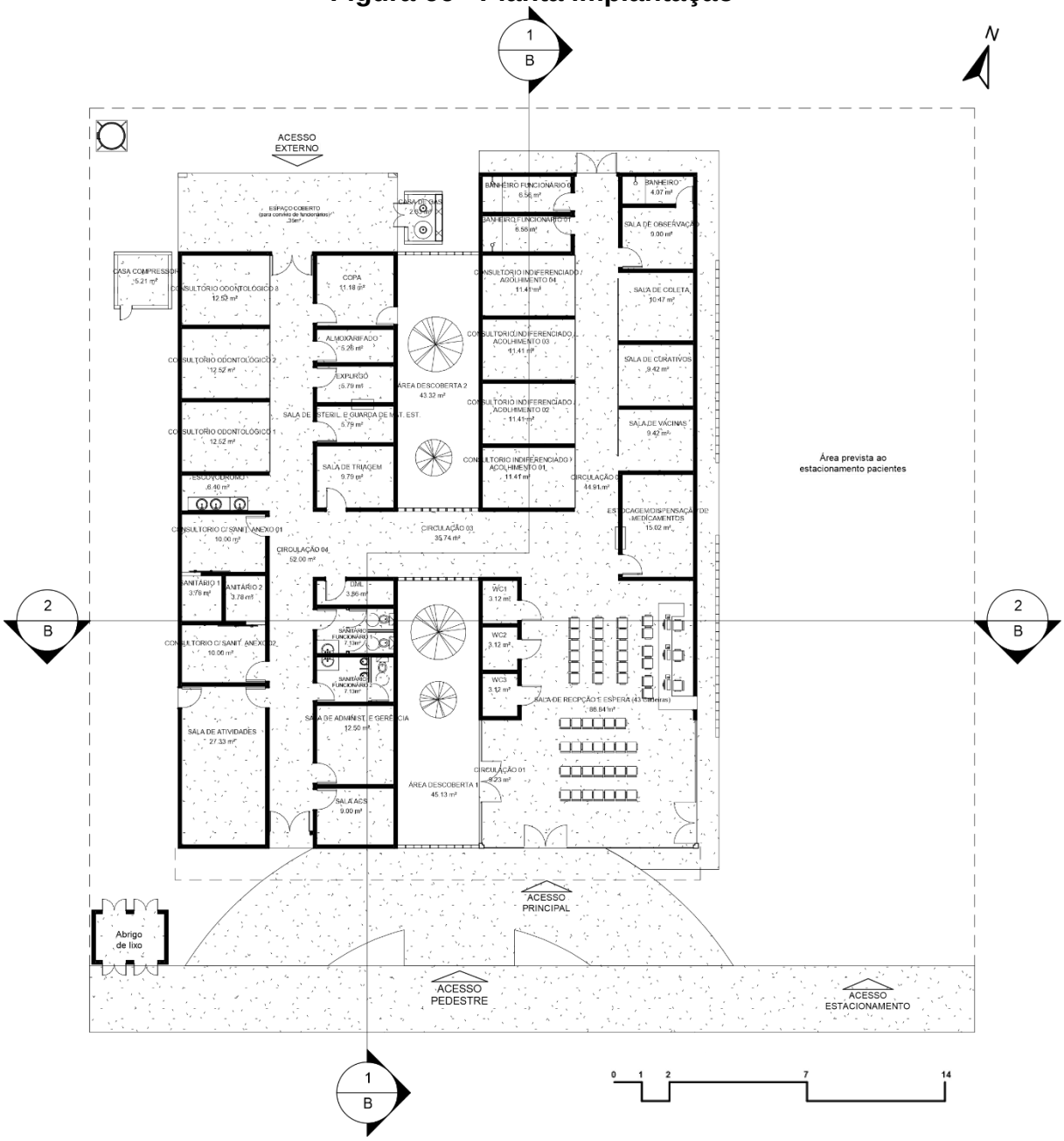


Fonte: Corel, elaborado pelo autor, 2021.

9 IMPLANTAÇÃO

O projeto de UBS será implantado sobre o terreno de 4.255.33m² com área estimada construída de aproximadamente 652,38m², para a implantação do projeto no terreno foi se utilizado o Código de Obras e Edificações de Goiânia, 2008, para se norte durante a elaboração da implantação, conforme demonstrado na figura 66.

Figura 66 - Planta implantação

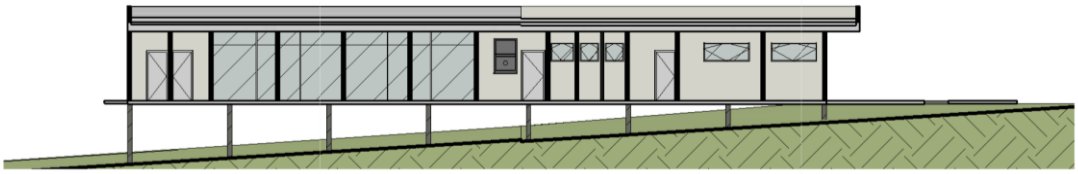


Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

10 CORTE ESQUEMÁTICO

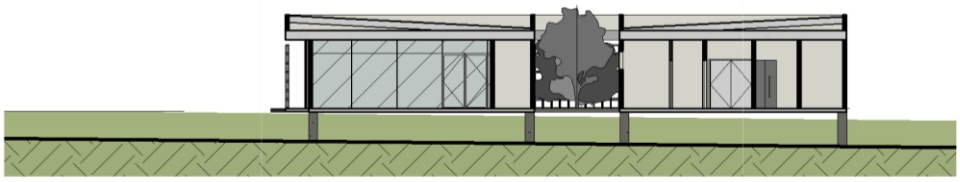
Os cortes esquemáticos 1 e 2, mostrados o local de passagem na figura 62: Planta Implantação, estão com os segmentos sobre os ambientes molhados, sendo o corte 1 o longitudinal (figura 67), indo da fachada frontal (sul) a fachada posterior (norte) e o corte 2 (figura 68), sendo o corte transversal, passado do lado direito (leste) a esquerdo (oeste).

Figura 67 - Corte 1 (longitudinal)



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

Figura 68 - Corte 2 (transversal)



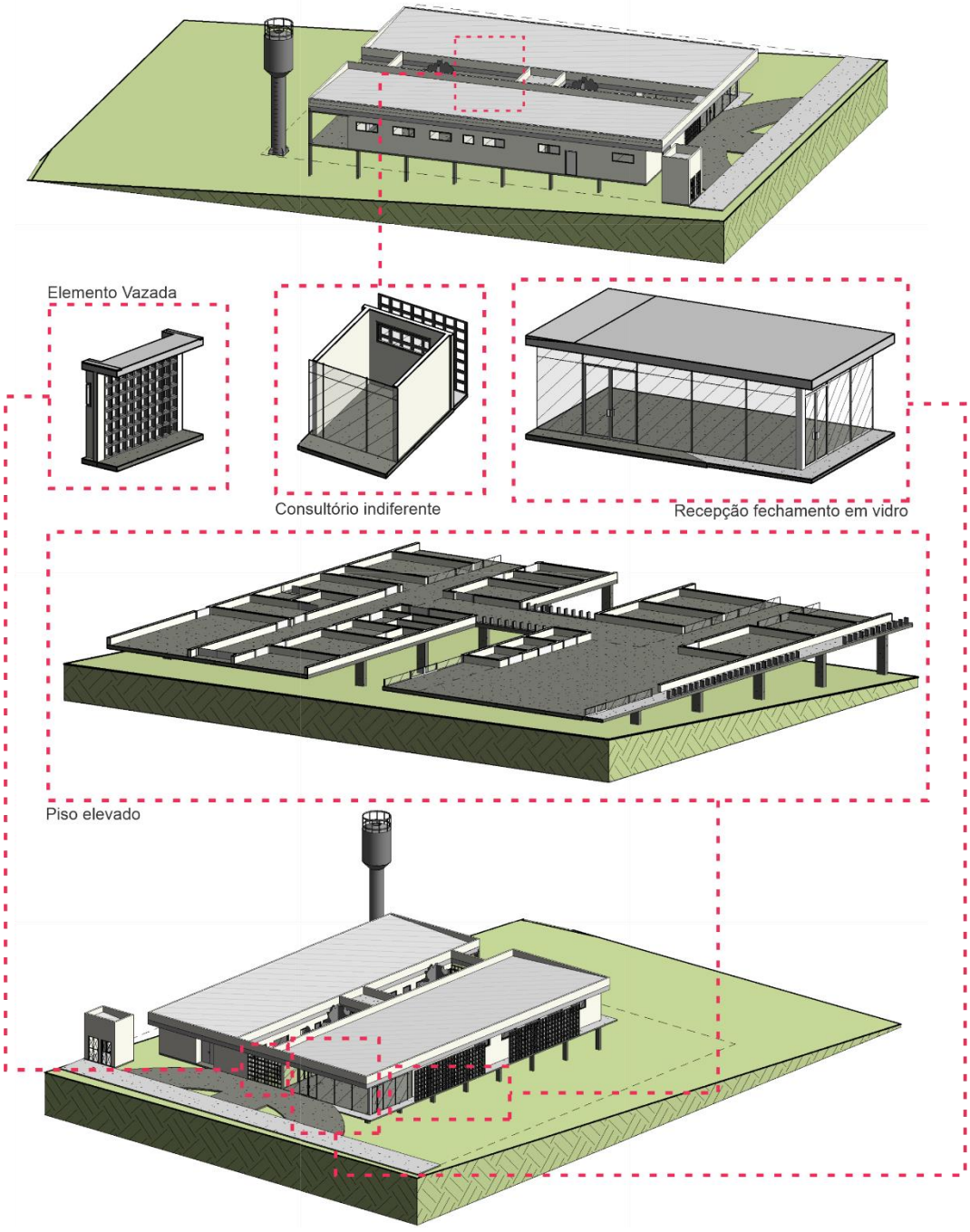
Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

A partir dos cortes esquemáticos é possível observar o desnível presente no terreno, com sentido de caimento para o norte do local de implantação, sendo implantado o acesso principal de pedestres e veículos ao nível mais alto do terreno, enquanto os demais ambientes se encontram em um piso elevado em referência ao estudo de caso da UBS em DF.

11 PERSPECTIVA

As perspectivas mostradas na figura 69, demonstram o volume da edificação sobre o terreno implantado, também, é mostrado isometrias de alguns detalhes que compõem a identidade da UBS, como os elementos vazados, piso suspenso, paredes cortina e consultórios com fechamento em vidro fosco.

Figura 69 - Perspectiva 3D da UBS

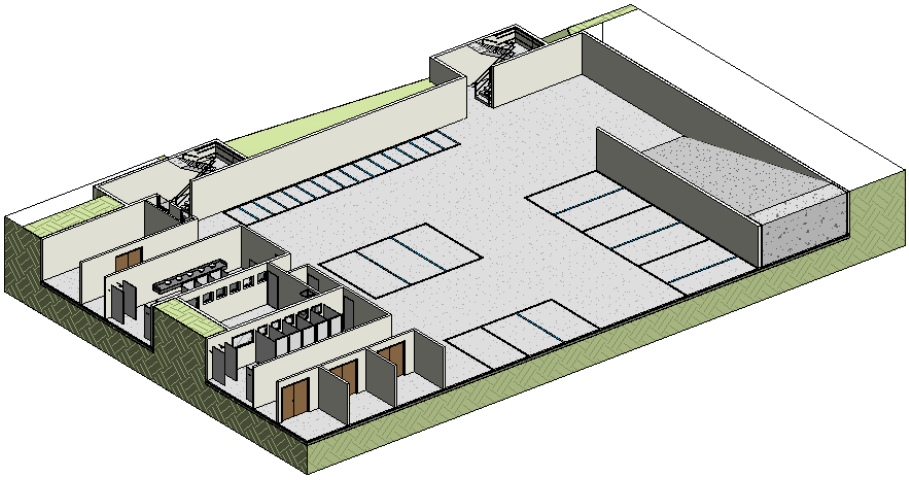


Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2021.

12 CONSIDERAÇÕES PROJETUAIS

Devido à grande declividade do terreno em estudo a qual conta com um caimento em mais de 5m se torna plausível a utilização do nível inferior ao ponto 0, descartando a possibilidade anterior de UBS suspensa. Desta forma foi se utilizado o pavimento inferior a planta terrena, um estacionamento privativo aos funcionários, sendo dedicado como estacionamento de veículos e motocicletas, também, contando com vestiários que recebem iluminação e ventilação natural do fosso de ventilação que faz ligação da planta de subsolo a planta de cobertura, conforme demonstrado na figura 70. O subsolo também conta com áreas técnicas como casa de máquinas, gerador e reservatório, além disso, foram utilizadas 2 saídas de energias a qual o projeto é classificado na Norma técnica 01/2014 - Procedimentos Administrativos, como Serviço de saúde e institucional, sendo necessário às exigências de segurança contra incêndio e pânico, duas saídas a este grupo.

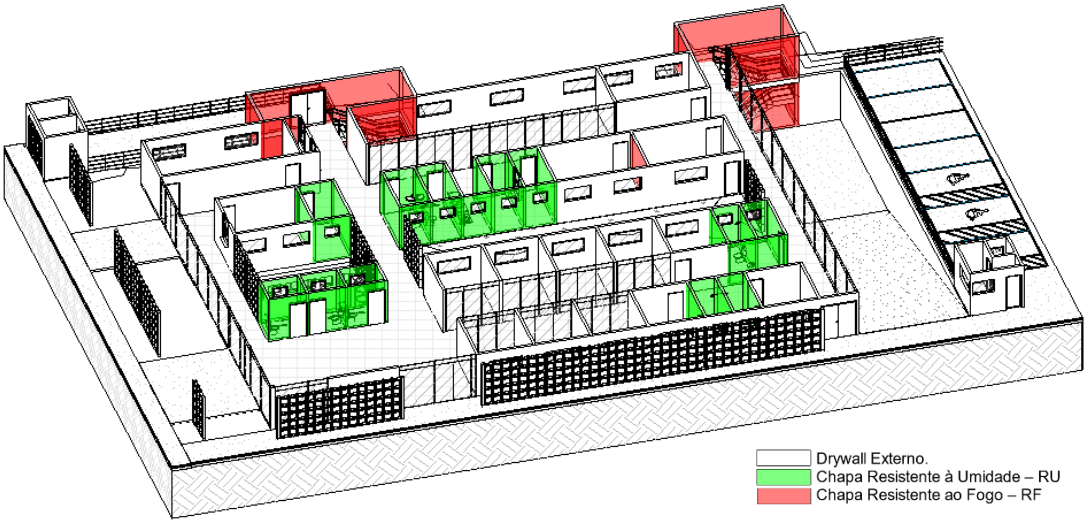
Figura 70 - Perspectiva Subsolo



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2022.

O pavimento terreno conta com três tipos de placas Drywall, estando presente para áreas externas em chapa cimentícia a Drywall branca, em áreas molhadas sendo utilizadas a chapa resistente à umidade em cor verde, conhecida como RU e áreas resistente ao fogo é utilizado a chapa RF na cor rosa, utilizada em saídas de emergência e em áreas enclausuradas, figura 71.

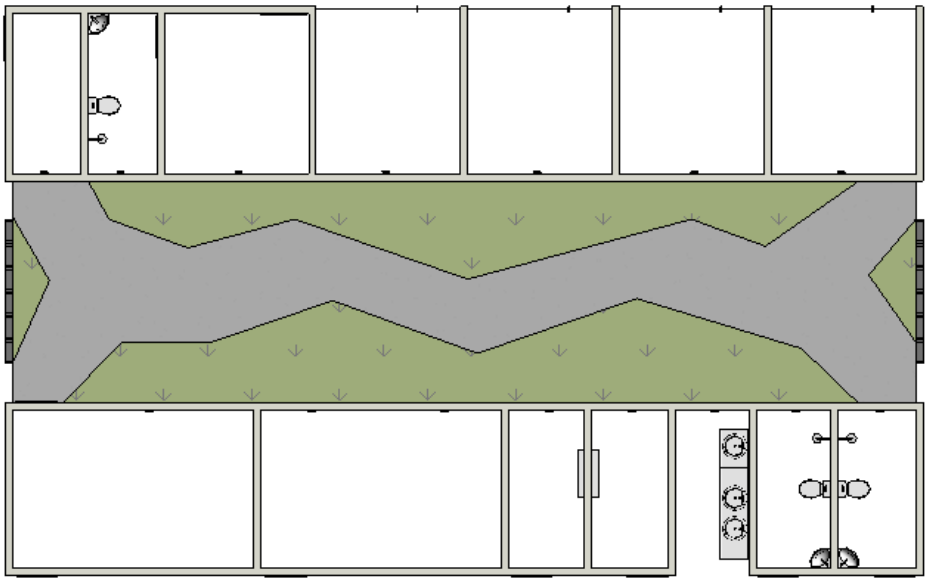
Figura 71 - Placas Drywall



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2022.

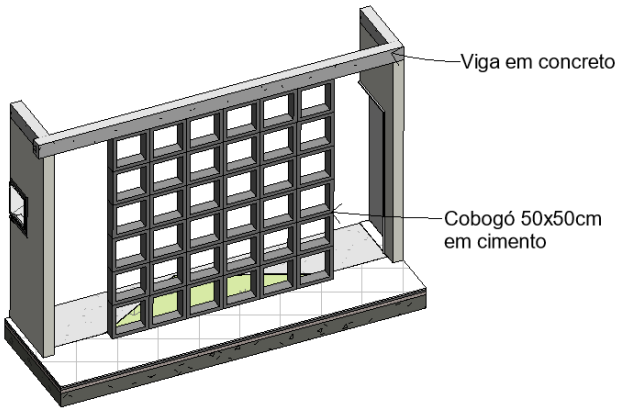
Outro detalhe descartado da proposta inicial foi a utilização de plantas médias nativas do bioma Goiânia ao centro da unidade, sendo adotada para esta nova proposta a utilização de um pátio descoberto com formas em referência ao arquiteto Roberto Burle Marx (figura 72), para delimitação do local e barreira visual ao mesmo é utilizado cobogós retangulares, que são utilizados em alguns locais da unidade internos como barreira visual e externo como bises (figura 73).

Figura 72 - Área descoberta



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2022.

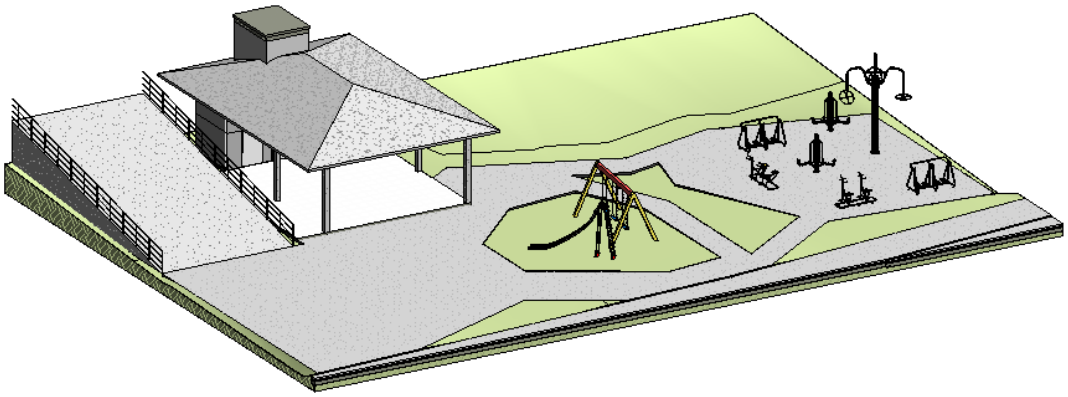
Figura 73 - Parede cobogó



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2022.

Por se tratar de um terreno extenso com ambientes generosos que atendem ao programa de necessidades do MS e o Plano direto de Goiânia, não foi possível a ocupação total do terreno, havendo uma área sem utilização em sentido sul da edificação, em base ao levantamento do mapa de uso de solo que mostra uma ausência de equipamentos de convivência pública próxima ao local de interesse, foi traga ao projeto em prol a sociedade, o programa de Academia de Saúde, uma iniciativa do MS e o PAS, iniciado em 2011, local que conta com equipamentos de academia ao ar livre é um modelo padrão de polo, espaço que também conta com caminhos de referência o estilo de Burle Marx, local mostrado na figura 74. Esta área conta com ligação direta a unidade de saúde, entretanto é possível a ligação apenas por rampa com acesso exclusivo aos veículos.

Figura 74 - Academia saúde



Fonte: Revit, elaborado pelo autor, 2022.

13 CONCLUSÃO

O material levantado ao longo deste trabalho em respeito a elaboração de uma Unidade de Saúde modular com porte 3, busca apresentar tendências estáticas no interior e exterior da edificação com características presentes em projetos nacionais e internações junto a técnica steel frame presente no mercado atual, está método construtivo tem como benefícios o quesito de tempo e manutenção, meio que também possibilita futuras expansões ou remodelações sem gerar grandes impactos ao meio ambiente.

Neste projeto também conta com ambientes destinados os profissionais de saúde para os melhores desempenho e locais de conforto aos pacientes, trazendo para este projeto um local humanizado, com ventilação e iluminação natural e formas uma forma arquitetônica que possibilitam o fluxo generoso sem conflitos internos e externos.

Para o levantamento de necessidades para UBS com tamanha complexidade, foi necessário a minha experiencia em campo dentro da Secretaria Municipal de saúde de Goiânia, junto ao aprofundamento em conhecimentos históricos da arquitetura hospitalar, origem de materiais e arquitetura sanitária.

Com este estudo é entregue um projeto com objetivos, bases de conceito, históricos de arquitetura hospitalar em Goiânia analisado, técnicas construtivas e programa de necessidade do MS, somando toda este material para soluções arquitetônicas proposta no projeto.

14 CRONOGRAMA

Tabela 3 - Cronograma de atividades

ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	DATAS
1. Apresentação da versão final do Projeto de Pesquisa para apreciação do Professor Orientador	29/09
2. Realização de ajustes no Projeto, se necessário, e definição do cronograma.	
3. Elaboração da fundamentação teórica (1º capítulo)	
4. Elaboração do roteiro de entrevistas e do modelo de Questionário	
5. Orientação 01	05/10
6. Realização das entrevistas e aplicação dos questionários	
7. Realização dos estudos de caso	
8. Tabulação e análise dos dados coletados (2º capítulo)	
9. Realização do estudo de campo: estudo do lugar	
10. Orientação 02	16/11
11. Entrega de caderno	
12. Programa de necessidades	
13. Pranchas de apresentação	
14. Pré-banca	-
15. Correções sugeridas pela Banca	-
16. Memorial justificativo	
17. Orientação 03	23/11
18. Estudos de volumetria	
19. Elaboração da versão final da Introdução, Conclusão e Referências	
20. Orientação 04	01/12
21. Revisão final do texto, com cópias encadernadas em espiral, para os membros da Banca Examinadora	
22. Pranchas	
23. Orientação 05	07/12
24. Entrega da versão final	13/12
25. Defesa Pública perante Banca Examinadora	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL - DF. Falta de mão de obra qualificada é o maior problema para o setor da construção. AECweb, 2010. Disponível em: https://www.aecweb.com.br/revista/noticias/falta-de-mao-de-obra-qualificada-e-o-maior-problema-para-o-setor-da-construcao/2899. Acesso em: 05 de outubro de 2021.

ARCHDAILY, Brasil - Centro de Saúde PAMS, Newman / Kaunitz Yeung Architecture" [PAMS Healthcare Hub, Newman / Kaunitz Yeung Architecture, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/965581/centro-de-saude-pams-newman-kaunitz-yeung-architecture> ISSN 0719-8906, 2021. Acesso em: 05 de dezembro de 2021.

ARCHDAILY, Brasil - Centro Unidade Básica de Saúde - UBS - Parque do Riacho / Saboia+Ruiz Arquitetos, disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/967604/unidade-basica-de-saude-ubs-parque-do-riacho-saboia-plus-ruiz-arquitetos> ISSN 0719-8906, 2021. Acesso em: 05 de dezembro de 2021.

ARCHDAILY, Brasil - Clínica odontológica / Padilla Nicás Arquitectos" [Dental Clinic / Padilla Nicás Arquitectos], disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/794670/clinica-odontologica-padilla-nicas-arquitectos> ISSN 0719-8906, 2016. Acesso em: 04 de dezembro de 2021.

ARQUITETA FERNANDA DG. Dicas de Arquitetura, disponível em: https://dicasdearquitetura.com.br/diferentes-opcoes-de-vidro-acustico/, 2017. Acesso em: 07 de dezembro de 2021.

CLARA, Ana. Unidades modulares compostas: inúmeras possibilidades de arranjo para um mesmo elemento. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

CLÁUDIO, Luiz - A COR NO AMBIENTE HOSPITALAR - FARINA, Modesto. Psicodinâmica das cores em comunicação. 4.ed: Edgard Blücher Ltda, 1990. 231p, São Paulo, Acesso em: 09 de dezembro de 2021.

CRUZ, TALITA Piso Elevado: Veja Quando Usar + Dicas de Especificação, Disponível em: https://www.vivadecora.com.br/pro/piso-elevado/. 2021. Acesso em: 10 de dezembro de 2021.

JUNQUEIRA, Guilherme. Mais Controle. 2018. Disponível em: https://maiscontroleerp.com.br/steel-frame-construcao-civil/. Acesso em: 05 de outubro de 2021.

MARIA, Elza. Arquitetura Hospitalar: História, Evolução E Novas Visões. Universidade Vila Velha, Rio de Janeiro, 2014. 17 de outubro de 2021

MINISTÉRIO A SAÚDE. História e Evolução dos Hospitais, 1944, Rio de Janeiro, Páginas 1-588, Reedição de 1965. Acesso em: 17 de outubro de 2021.

PAIVA, Andréa de. Neurociência para Arquitetura: Como o Design de Edifícios Pode Influenciar Comportamentos e Desempenho. 2018. 27 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Fundação Getulio Vargas, Fgv, Instituto de Desenvolvimento Educacional, São Paulo, 2018. Acesso em: 05 de dezembro de 2021.

PEDRO, Antonio. Facilidade MODULAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO DE ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE: o caso dos Hospitais SARAH, 2016. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

PEREIRA, B. A., VENTUROLI, F., CARVALHO, F. A. Florestas Estacionais no Cerrado: Uma visão geral. Revista de Pesquisa Agropecuária Tropical. UFG: Goiânia. V. 41, n.3, 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/pat/v41n3/a19v41n3.pdf. 2018, Goiânia. Acesso em: 09 de dezembro de 2021.

PEREIRA, Caio. Steel Frame: o que é, características, vantagens e desvantagens. Escola Engenharia, 2018. Disponível em: https://www.escolaengenharia.com.br/steel-frame/. Acesso em: 12 de outubro de 2021.

PORTO EDITORA. Arte Helenística na Infopédia [em linha]. Porto: Porto Editora. Disponível em https://www.infopedia.pt/$arte-helenistica. Acesso em: 23 de outubro de 2021.

SANTIAGO, Alexandre Kokke; FREITAS, Arlene Maria Sarmanho; CASTRO, Renata Cristina Moraes. Manual de construção em aço Steel Framing: Arquitetura. 2. ed. 2012. Acesso em: 07 de dezembro de 2021.

SOARES, Silvio. A Vegetação Como Elemento de Projeto - 1992 p25, Diretor de Arborização Urbana (PDAU), 2008, Goiânia. Acesso em: 10 de dezembro de 2021.

TOLEDO, Jornal do Oeste. Da Redação, 2021. Disponível em: https://www.jornaldooeste.com.br/toledo/construcao-civil-a-constante-falta-de-mao-de-obra-qualificada/. Acesso em: 06 de outubro de 2021.

UMBERTO ECO, “Estrutura Ausente” – 7º edição 1997, São Paulo. Acesso em: 23 de outubro de 2021. Acesso em: 26 de outubro de 2021.

VETTORAZZI, Rafaella. Arquitetura Modular: Solução diretiva para projetos de unidades básicas de saúde. Universidade Vila Velha, Espirito Santo, 2020.

VITAL, Ana Clara. Unidades modulares compositivas – inumera pobilidades de arranjo para um mesmo elemento, 2019, São Paulo. Acesso em: 26 de outubro de 2021.