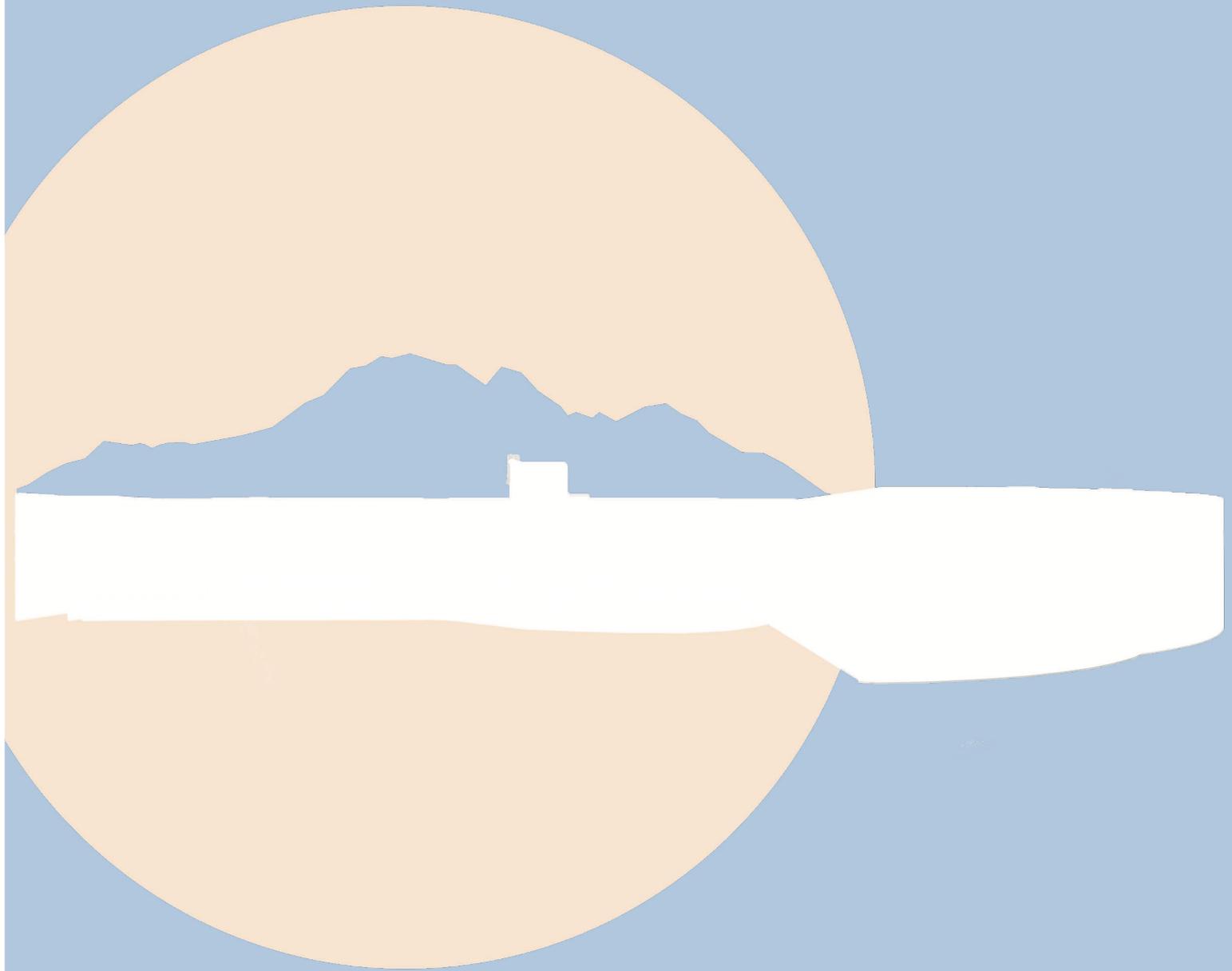


(CON)VIDA:

Hospital Oncológico Humanizado



(CON)VIDA:

Hospital Oncológico Humanizado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo do Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Orientador: **Prof. Dr. Renan Cid**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D533(Dias, Natiara.
(Con)Vida : Hospital Oncológico Humanizado / Natiara Dias. – 2023.
103 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Arquitetura e Urbanismo, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Renan Cid.

1. Arquitetura. 2. Hospital. 3. Humanizado. 4. Conforto. 5. Oncologia. I. Título.

CDD 720

(CON)VIDA:

Hopital Oncológico Humanizado

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo do Departamento de Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Aprovado em 17/07/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renan Cid Varela Leite(Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dra. Solange Maria de Oliveira Schramm
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Me. Raquel Magalhães Leite
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Arquiteto, por princípio, deve ser um clínico geral. Até pode se especializar, mas não pode perder a capacidade de integrar tudo
- João Filgueiras Lima (Lelé)

Agradecimentos

Pra ser sincera minha jornada na universidade não foi fácil, tão pouco amigável, e apenas o ato de escrever esses agradecimento pra mim foi uma grande conquista que gostaria de compartilhar com quem fez parte dessa jornada e me ajudou de diversas formas.

Ao meu orientador Renan Cid, um professore incrível que fez eu me apaixonar pelo ramo de condicionamento ambiental e aceitou esse desafio maluco que foi esse projeto final.

Ao meu irmão Tales, o principal motivo desse trabalho, e um dos meus ouvintes de reclamações sobre o curso. Esses últimos anos não foram fáceis pra você, mas há algo dentro de mim que acredita num amanhã melhor, espero está nos agradecimentos do teu tcc também.

Aos meu pais Ricardo e Rosemeire, por terem dado todo apoio que podiam, não apenas durante a graduação mas em toda minha vida. São meu alicerce e minha força.

À minha tia Gicelia, pelo cuidado e dedicação de fazer por mim o que eu não tinha tempo ou disposição pra fazer.

Ao meu namorado Dek, meu cúmplice, parceiro e melhor amigo. Com certeza o que mais escutou os desabafos e reclamações. Obrigado por ser meu acalando em meio ao caos.

Aos meus amigos da turma 2017.2: Vanessa, Edinaldo, Bia Cortez, Bia Chotoli, Mateus, Taís, Vitória Kananda, Vitória Queiroz, Gabriel, Alisson e Arielly, vocês fizeram parte de todas as minhas melhores memórias no curso de Arquitetura. Tenho um carinho gigantesco por todos, agradeço pela companhia nesses cinco longos e rápidos anos.

Aos meus amigos de Maranguape: Isabel, Leo, Ruan, David, Denis, Carina, Matheus, Bia, PV e ao meu amigo Falconery, por ter me acompanhado por toda essa jornada e me apoiado emocionalmente, não era todo o semestre letivo que nos encontrávamos mas era bom poder contar com vocês sempre que precisei.

Aos meus amigos do Lolus: Abreu, Igor, Neto, Emanuel, Itamar e Marvin. Por todas as noites de companhia principalmente no período difícil que foi a pandemia.

Por fim e não menos importante, aos meus avós José Oilton e Silvandira, que já não estão mais aqui, mas sempre deram suporte à minha educação e acreditavam em mim como estudante, profissional e pessoa.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um anteprojeto de um hospital oncológico público na cidade de Maranguape, no Ceará. Essa proposta se deu em decorrência da necessidade de ampliação da rede de oncologia do estado, que possui números cada vez mais elevados de diagnósticos de pessoas com câncer e óbitos por essa mesma razão.

Assim, aliando os conceitos de biofilia, neuroarquitetura, arquitetura humanizada e os exemplos de programa do Maggie's Center com a legislação brasileira para esse tipo de edificação. Tem-se uma arquitetura preocupada com a autonomia e identidade do paciente com câncer que, em muitos casos, terá o hospital quase como uma "segunda casa" durante os vários meses de tratamento.

E para além dos estudos bibliográficos, fazem também faz parte do corpo teórico do trabalho referências arquitetônicas condizentes com as diretrizes projetuais e programas de necessidades, de forma que pudesse esclarecer o que viria a ser o partido do projeto.

Por fim, os resultados dos estudos será disposto em planta, cortes, perspectivas, análises de fluxos, condições de conforto bioclimático, análise de setorizações, análise de materialidade e as técnicas construtivas utilizadas

Palavras-chaves: hospital, oncologia, arquitetura, auditório, humanizar.

Lista de Tabelas

Tabela 1: Resumo da Tabela 22 da NBR 15220-3.....	25
Tabela 2: Resumo da Tabela 23 e Tabela 25 da NBR 15220-3.....	25
Tabela 3: Dados da CEUV no Anexo III.....	42
Tabela 4: Programa de Necessidades.....	46-47

Lista de Imagens

Figura 1: Incidência de câncer em homens anualmente.....	15
Figura 2: Incidência de câncer em mulheres anualmente.....	15
Figura 3: Taxa de mortalidade por câncer (por 100 mil habitantes), por Superintendência Regional, Ceará, 2015 a 2019.....	15
Figura 4: Taxa de mortalidade por 100 mil habitantes, na macrorregião de Fortaleza, 2015 a 2019.....	15
Figura 5: Projeto de Interiores de Hospital Maternidade.....	22
Figura 6: Requalificação de Hospital Maternidade.....	22
Figura 7: Hospital da Rede Sara.....	23
Figura 8: Proposta para Hospital Santa Mônica.....	23
Figura 9: Hospital Oncológico Kálima, projeto de Norman Foster.....	24
Figura 10: Zona Bioclimática 8.....	25
Figura 11: Croqui do Roteiro para se Construir o Nordeste.....	25
Figura 12: Croqui do Roteiro para se Construir o Nordeste.....	25
Figura 13: Croqui do Roteiro para se Construir o Nordeste.....	25
Figura 14: Jardim Interno.....	26
Figura 15: Restaurante.....	26
Figura 16: Vista para o lago.....	26
Figura 17: Ciclo Circadiano.....	27
Figura 18: Carta Psicométrica.....	28
Figura 19: Playground do Centro Boldrini.....	31
Figura 20: Quartos de Internação do Centro Boldrini.....	31
Figura 21: Setorização do Centro Boldrini.....	31
Figura 22: Vista da internação.....	32
Figura 23: Vista aérea do Hospital Sarah Kubitschek.....	33
Figura 24: Vista da internação.....	33
Figura 25: Planta baixa do térreo.....	33
Figura 26: Perspectiva Explodida.....	34
Figura 27: Render noturno.....	34
Figura 28: Renders de Perspectivas em diferentes contextos.....	35
Figura 29: Vista interna internação.....	35
Figura 30: Corredores com jardim.....	35
Figura 31: Desenhos esquemáticos de conforto térmico.....	35
Figura 32: Mapa de raio de influência hospitais oncológicos de Fortaleza.....	37
Figura 33: Critérios de escolha do terreno.....	38
Figura 34: Mapa de raio de influência hospitais oncológicos de Fortaleza.....	38
Figura 35: Mapa de contextualização do terreno.....	39
Figura 36: Mapa de vias.....	40
Figura 37: Diagrama do conforto bioclimático do terreno.....	41
Figura 38: Rosa dos Ventos da cidade de Fortaleza-CE.....	41
Figura 39: Carta Solar da cidade de Fortaleza-CE.....	41
Figura 40: Sobreposição de mapa de zoneamento com a localização do maps.....	42
Figura 41: Perspectiva Área de Convivência.....	44
Figura 42: Modulação estrutural.....	44
Figura 43: Perspectiva da esquadrias.....	44
Figura 44: Perspectiva da divisória.....	44
Figura 45: Perspectiva da sacada da internação.....	44
Figura 46: Diagrama de evolução formal.....	48
Figura 47: Diagrama de possibilidade de expansão.....	49
Figura 48: Diagrama de permeabilidade.....	50
Figura 49: Perspectiva de Setorização.....	51

Figura 50: Diagrama de Fluxos	52	Figura 103: Recepção principal da entrada	90
Figura 51: Planta de Fluxos do Térreo	53	Figura 104: Corredor dos consultórios	90
Figura 52: Planta de Fluxos do 1º Pavimento	53	Figura 105: Sala para tratamento quimioterápico do térreo	91
Figura 53: Fluxograma de Pacientes Internos	54	Figura 106: Sala para tratamento quimioterápico do primeiro pavimento	91
Figura 54: Fluxograma de Funcionários	54	Figura 107: Consultório médico	92
Figura 55: Fluxograma de Pacientes em estado de emergência	55	Figura 108: Sala de endoscopia	92
Figura 56: Fluxograma de Pacientes Eletivos	55	Figura 109: Triage e Recepção para exames	93
Figura 57: Paleta de Cores	57	Figura 110: Circulação da recepção de exames	93
Figura 58: Vista de Pássaro olhando para o Sudeste	59	Figura 111: Corredor Principal	94
Figura 59: Vista de Pássaro olhando para o Norte	59	Figura 112: Unidade de Tratamento Intensiva	94
Figura 60: Planta de Situação	60-61	Figura 113: Dormitórios	95
Figura 61: Planta de Coberta	63	Figura 114: Internação	95
Figura 62: Planta de Zonas do Térreo	64-65	Figura 115: Brinquedoteca	96
Figura 63: Planta de Zonas do Primeiro Pavimento	66-67	Figura 116: Sala de Convivência para internos	96
Figura 64: Planta de Estrutura	68	Figura 117: Restaurante	97
Figura 65: Diagrama de estrutura do auditório	68	Figura 118: Espaço de convivência	97
Figura 66: Planta de Layout do Auditório	69		
Figura 67: Corte do Auditório com Curva de Visibilidade	69		
Figura 68: Corte do Auditório com Projeção dos Espelhos Acústicos	69		
Figura 69: Planta de Layout do Bloco 01 Norte no Térreo	70		
Figura 70: Planta de Layout do Bloco 01 Sul no Térreo	71		
Figura 71: Planta de Layout do Bloco 02 no Térreo	72		
Figura 72: Planta de Layout do Bloco 03 no Térreo	73		
Figura 73: Planta de Layout do Bloco 04 no Térreo	74		
Figura 74: Planta de Layout do Bloco 05 no Térreo	75		
Figura 75: Planta de Layout do Bloco 01 Norte no Primeiro Pavimento	76		
Figura 76: Planta de Layout do Bloco 01 Sul no Primeiro Pavimento	77		
Figura 77: Planta de Layout do Bloco 04 no Primeiro Pavimento	78		
Figura 78: Corte Sistemático do Bloco 01	79		
Figura 79: Corte Sistemático do Bloco 04	79		
Figura 80: Janelas de vidro com aberturas	80		
Figura 81: Janelas de vidro com venezianas	80		
Figura 82: Janelas grande de vidro fixo	80		
Figura 83: Perspectiva Veneziana Móvel	80		
Figura 84: Composição da cobertura e laje	81		
Figura 85: Composição para Laje Jardim	81		
Figura 86: Detalhamento da Laje Jardim	81		
Figura 87: Detalhamento dos Sheds	81		
Figura 88: Detalhamento das paredes compostas	81		
Figura 89: Corte AA	82		
Figura 90: Corte BB	82		
Figura 91: Corte CC	82		
Figura 92: Corte DD	82		
Figura 93: Corte EE	83		
Figura 94: Vistas	84-85		
Figura 95: Fachada principal	86		
Figura 96: Fachada Principal	86		
Figura 97: Entrada principal	87		
Figura 98: Entrada Principal	87		
Figura 99: Auditório com vista para plateia	88		
Figura 100: Auditório com vista para o palco	88		
Figura 101: Fachada da internação	89		
Figura 102: Rampa da internação	89		

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

- 1.1 Contextualização **15**
- 1.2 Justificativa **17**
- 1.3 Objeto Específico **18**
- 1.4 Objetivos Gerais **18**
- 1.5 Metodologia **18**

2 TEORIA

- 2.1 Hospital Oncológico **20**
- 2.2 Arquitetura Humanizada
 - 2.2.1 História e Conceito **21**
 - 2.2.2 Humanização e Neuroarquitetura **22**
 - 2.2.3 Os pilares para humanização **23**
- 2.3 Filosofia do Maggie's Center **24**
- 2.4 Conforto Ambiental em Hospitais **25**
 - 2.4.1 Biofilia **26**
 - 2.4.2 Iluminação Natural **27**
 - 2.4.3 Ventilação Passiva **28**

3 REFERÊNCIAS

- 3.1 Humanização do Centro Boldrini **30**
- 3.2 Tecnologia e Conforto Bioclimático do Hospital Sarah Kubitschek **32**
- 3.3 Partido e o Projeto do hospital Replicável em Gana **34**

4 DIAGNÓSTICO

- 4.1 Distribuição de Hospitais Oncológico na RMF **37**
- 4.2 Escolha do terreno **38**
- 4.3 Contexto Urbano **39**
- 4.4 Características bioclimáticas **41**
- 4.5 Normas e Legislação **42**

5 DIRETRIZES

- 5.1 Premissas Projetuais **44**
- 5.2 Programa de Necessidades **45**
- 5.3 Aspecto Formal **48**
- 5.4 Setorização e Fluxos **52**
- 5.5 Materialidade e Revestimentos **56**

6 PROJETO

- 6.1 Volumetria **59**
- 6.2 Planta de Situação **60**
- 6.3 Planta de Coberta **63**
- 6.4 Planta Baixa com Zonas **64**
- 6.5 Planta de Estrutura **68**
- 6.6 Planta Baixa com Layout **69**
- 6.7 Análise das estratégias bioclimáticas **79**
- 6.8 Cortes **82**
- 6.9 Vistas **84**
- 6.10 Perspectivas Externas **86**
- 6.11 Perspectivas Internas **90**

7 CONCLUSÕES

- 7.1 Considerações Finais **99**

8 BIBLIOGRAFIA **100**

INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O câncer é o maior problema de saúde pública mundial pois, em dados de um cenário pré-pandemia, é a doença que mais mata no mundo, além de ser a responsável pela maior quantidade de mortes prematuras, antes dos 70 anos, em 112 de 183 países (OMS,2019). Conseqüentemente a incidência de pessoas em tratamento oncológico vem aumentando nos últimos anos principalmente devido a fatores relacionados ao estilo de vida moderno, como o sedentarismo, má alimentação e consumo de drogas e bebidas alcoólicas, e também relacionados ao envelhecimento da população, sendo estimado cerca de 625 mil novos casos no triênio de 2020 a 2022 no Brasil (INCA,2020). Além disso, de acordo com dados da GLOBOCAN (2021), uma pesquisa sobre a incidência de câncer no mundo, em questão de prevalência o Brasil possui cerca de 1.500.000 pessoas vivendo com a doença.

“São quase 600 mil pessoas no Brasil que, por ano, desenvolvem câncer. E os tipos de câncer mais comuns são os de próstata, de mama, câncer colorretal, de pulmão e de tireoide. Essas são as prioridades em termos de pesquisa e de ações para prevenir e tratar o câncer no Brasil hoje”
Elisabete Weiderpass (CNN,2020)

Apenas no Ceará foram registrados 22.550 novos diagnósticos de neoplasias malignas em 2020, destes 8.070 são dados da capital. Havendo uma incidência de 291,56 casos a cada 100 mil habitantes do sexo masculino (Figura 1) e 298,37 casos a cada 100 mil habitantes do sexo feminino (Figura 2) (INCA,2020). Sendo em grande parte, casos de câncer de próstata, 74,18%, e casos de câncer de mama, cerca de 53,35%, para os respectivos sexos.

E com o aumento no número de casos também há o aumento no número de óbitos. De acordo com dados do RHC (Registro Hospitalar de Câncer), dados obtidos por meio do monitoramento e estudo em Unidades de Assistência e Centro de Assistências de Alta Complexidade em Oncologia, observa-se a crescente mortalidade em toda região do Ceará entre 2015 e 2019 (Figura 3).



Figura 1: Incidência de câncer em homens anualmente. Fonte: INCA. 2020



Figura 2: Incidência de câncer em mulheres anualmente. Fonte: INCA. 2020

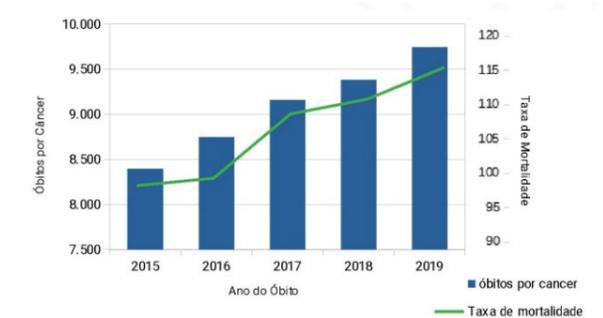


Figura 3: Taxa de mortalidade por câncer (por 100 mil habitantes), por Superintendência Regional, Ceará, 2015 a 2019. Fonte: MS/SVS/DASIS/CGIAE. 2021

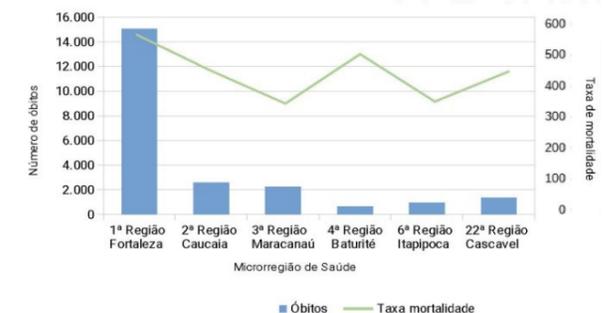


Figura 4: Taxa de mortalidade por 100 mil habitantes, na macrorregião de Fortaleza, 2015 a 2019. Fonte: MS/SVS/DASIS/CGIAE. 2021

E quando observamos mais especificamente na macrorregião de Fortaleza, a capital do estado possui a maior taxa comparada as outras cidades (Figura 4).

Essa incidência de óbitos se deve principalmente devido ao estado de metástase da doença (OPAS, 2020), quando o câncer se espalha para outras regiões e órgãos do corpo, e isso muitas vezes é em decorrência de um diagnóstico e tratamento tardios.

A apresentação tardia e o diagnóstico e tratamento inacessíveis são comuns. Em 2017, apenas 26% dos países de baixa renda relataram ter serviços de patologia disponíveis no setor público. Mais de 90% dos países de alta renda relataram que os serviços de tratamento estão disponíveis, em comparação com menos de 30% dos países de baixa renda.
- Organização Pan Americana de Saúde. 2020

Ainda segundo a OPAS, entre 30% e 50% dos cânceres podem ser reduzidos ou prevenidos por meio de estratégias de detecção e prevenção da doença logo cedo e tratamento precoce.

Mas quando falamos de tratamento no Brasil o Sistema Único de Saúde é o principal órgão de combate, diagnóstico e obtenção de dados acerca de doenças oncológicas. Pois é o sistema público que fornece os mais diversos tratamentos, de quimioterapia, radioterapia, transplante de medula óssea, além de prover medicações à população.

Contudo, mesmo com essas possibilidades de tratamento, os espaços que comportam pacientes oncológicos por vezes não suprem as necessidades específicas destas pessoas. No caso da rede pública há cerca de 7 hospitais localizados apenas em Fortaleza, dentre eles há excelentes estruturas como a do CRIO (Centro Regional Integrado de Oncologia) que é um dos principais hospitais do estado que atende esse tipo de doença por oferecer o tratamento de radioterapia. Por isso, pessoas de todos os municípios chegam para receber o protocolo, o que ocasiona numa superlotação, como é relatado em uma apuração do Diário do Nordeste em 2018.

A matéria relatou uma auditoria realizada pela Controladoria-Geral da União que indicou a necessidade de um hospital oncológico para cada 500 mil habitantes, levando em consideração os parâmetros populacionais e a incidência da doença. Em uma região com 8,8 milhões de habitantes, seria necessário, no mínimo, a existência de 17 hospitais. No entanto, atualmente, existem apenas 8 hospitais na região, o que representa um déficit de 53% nessa estrutura.

“Seis unidades são em Fortaleza, o que gera, fatalmente, um fluxo grande de pacientes que necessitam trocar de municípios. São tratamentos que têm continuidade, exigem um acolhimento mais complexo. E essa falta de acesso reflete inclusive no diagnóstico”
- Rodrigo Eloy, Auditor do CGU ao Diário do Nordeste. 2018.

Esse congestionamento pode resultar em atrasos no tratamento e diagnóstico dessas pessoas, o que impacta diretamente suas chances de cura. Além disso, a concentração dos hospitais da rede pública em Fortaleza cria uma espécie de gargalo em uma cidade já bastante densa. Estruturas desse tipo exigem bastante espaço para acomodar leitos e equipamentos específicos, tanto para os pacientes como para seus familiares, que geralmente participam ativamente do processo.

Desse modo, é indispensável a criação de um novo espaço de referência humanizado, que proporcione conforto e estabilidade para lidar com a crescente demanda do estado. Esse espaço deve contar com um programa de necessidades adequado para atender às especificidades de um paciente oncológico e sua família. Além disso, é importante mencionar que o projeto, desde sua concepção até o detalhamento, deve seguir as diretrizes da Resolução N°50 sobre construções hospitalares no Brasil, da Portaria N°140 sobre hospitais oncológicos e das Norma da ABNT NBR 15220 sobre Conforto Climático e NBR 9050 sobre acessibilidade. Também é válido considerar o acervo bibliográfico que aborda conceitos arquitetônicos utilizados nesse tipo de projeto.

1.2. JUSTIFICATIVA

Meu irmão enfrenta há três anos um câncer chamado Linfoma de Hodking, nós tivemos experiências em hospitais da rede pública, com o tratamento fornecido pelo SUS, e pela rede privada.

Na rede pública observamos uma demanda maior do que a estrutura suportava, como colado no tópico anterior, acentuado nesse período da pandemia da COVID-19, entre 2019 e 2023, quando muitos hospitais eram utilizados para o tratamento de pessoas com o vírus, e várias unidades de saúde de todos os tipos se viram com uma alta lotação de pessoas o que poderia ocasionar em um atraso no tratamento.

Já na rede privada, também foi percebida uma falta de preparo e estrutura para acomodar tantas pessoas em tratamento. Os pacientes oncológicos eram alocados em diversos setores do hospital e, às vezes, até em outros hospitais da mesma rede do plano de saúde, para receber o tratamento necessário. Além disso, para procedimentos como radioterapia e transplante, as redes privadas dependiam da estrutura pública, como o CRIO e o Hemoce, para oferecer o tratamento. Em ambos os casos, situações de intercorrência, ou seja, complicações decorrentes de doenças que normalmente requerem internação, eram complexas de resolver devido à logística e/ou burocracia dos hospitais, além da lotação causada pelo surto pandêmico.

Assim, diante do cenário de aumento anual no número de casos e da falta de hospitais especializados, foi considerada a criação de um novo hospital público oncológico, com um programa semelhante ao do CRIO, que possa oferecer suporte às pessoas que precisam do tratamento, mesmo que não residam nas proximidades. Além disso, para descentralizar os serviços de saúde da capital Fortaleza, foi indicado que o hospital seja localizado na região metropolitana.

O centro de Maranguape foi escolhido por ser um local com terrenos grandes o suficiente para arcar com um equipamento passível de expansão, com um terreno próximo à CE-065, capaz de comportar uma boa mobilidade.

Além de possuir um clima um pouco mais ameno e uma paisagem que pode ser aproveitada como partido.

Outro critério para a escolha do local foi a escassez de equipamentos de saúde públicos na cidade, inclusive nas unidades básicas de saúde, que não possuem muita estrutura para o tratamento de doenças mais complexas. Como resultado, muitas pessoas precisam recorrer aos hospitais da capital.

Desse modo, é indispensável a criação de um novo espaço humanizado de referência, que proporcione conforto e estabilidade, a fim de auxiliar na crescente demanda do estado. Esse espaço deve contar com um programa de necessidades adequado para atender às especificidades de um paciente oncológico e sua família.

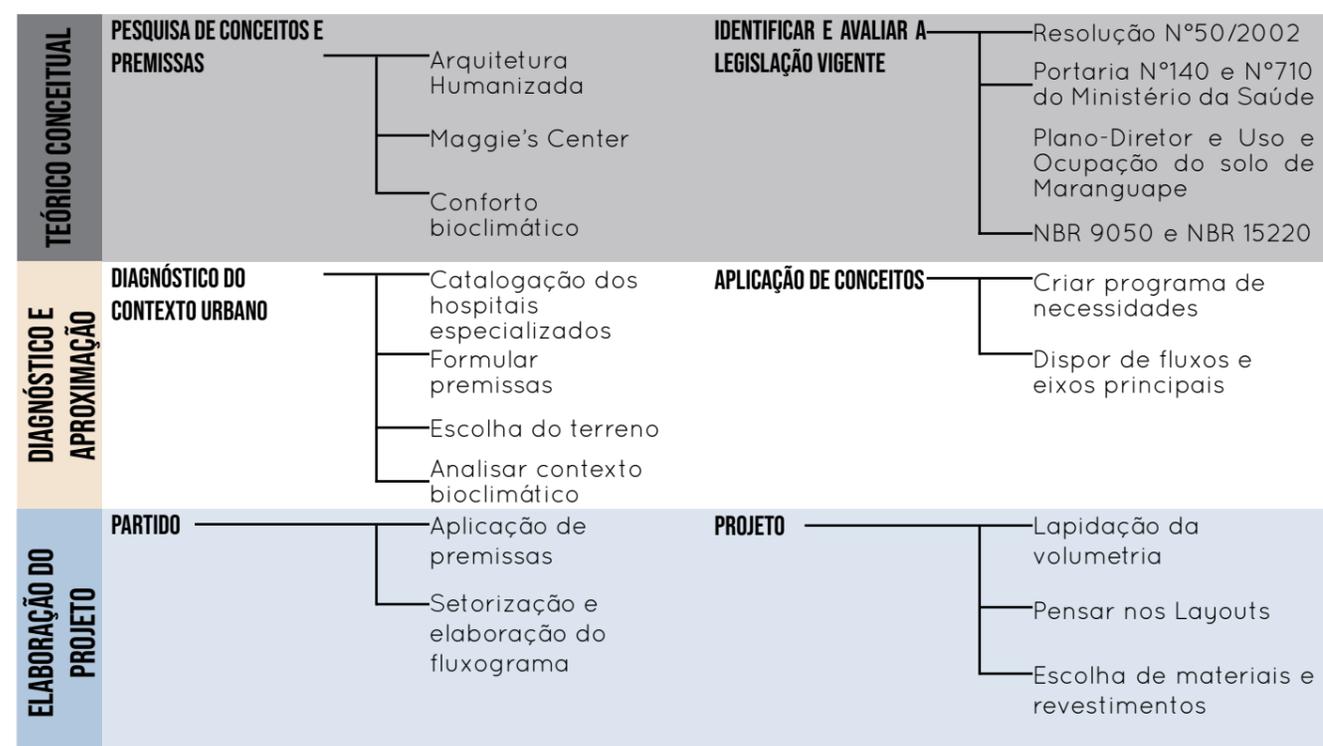
1.3. OBJETIVO GERAL

Elaborar um anteprojeto de um hospital público oncológico no contexto da cidade metropolitana de Maranguape, propondo um espaço humanizado e acolhedor utilizando estratégias de conforto climático.

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- » Examinar a bibliografia e normas referente aos conceitos de arquitetura humanizada, arquitetura hospitalar, conforto climático;
- » Entender por meio de relatos e artigos científicos as necessidades básicas de um paciente oncológico;
- » Elaborar programa de necessidades conforme estudos de casos e as normas estabelecidas pelo Ministério da Saúde e SUS.
- » Exemplificar hospitais que utilizam de estratégias bioclimáticas eficientes e utilizá-los como estudo de caso;
- » Escolher terreno na cidade de Maranguape que possa comportar um hospital de pequeno porte com capacidade para ampliação;
- » Propor anteprojeto correspondendo às características estabelecidas no programa de necessidades e ao partido;

1.5. METODOLOGIA



TE
O
R
I
A



2.1. HOSPITAL ONCOLÓGICO

Os hospitais oncológicos no Brasil são classificados conforme a abrangência de assistencialização, podendo ter até sete modalidades integradas no programa: diagnóstico, cirurgia oncológica, radioterapia, quimioterapia (oncologia clínica, hematologia e oncologia pediátrica), medidas de suporte, reabilitação e cuidados paliativos (GOVERNO FEDERAL, 2022).

Dessa forma, o Ministério Público habilita os hospitais em dois tipos: Unidade de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (UNACON), capacitada para tratar os tipos de câncer mais comuns no Brasil, ou para um Centro de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON), que tem capacidade de tratar qualquer tipo de câncer.

O Governo Federal, por meio da Portaria Nº741, de 19 de dezembro de 2005, no Anexo II, estabelece que em estados com incidência de casos de câncer inferior a 1.000 a cada 100.000 habitantes, é recomendável a previsão de uma UNACON. No estado do Ceará, há seis UNACON e apenas dois CACON, sendo que dos oito hospitais, apenas a Casa de Misericórdia de Sobral não está localizada em Fortaleza. Conforme mencionado no capítulo anterior, o estado possui uma incidência média de 294,96 casos por ano de neoplasias malignas.

Assim, será considerado um projeto do porte de uma Unidade de Oncologia, e para tal é necessário cumprir requisitos mínimos estabelecidos pelo Governo Federal pela Portaria Nº140, de 27 de Fevereiro de 2014. No artigo 19º, deste documento, é possível encontrar os atendimentos indispensáveis, planejados necessariamente de maneira integrada, são eles:

- I - Serviço de Cirurgia Oncológica;
- II - Serviço de Oncologia Clínica;
- Ministério da Saúde, 2014.

Ademais, uma UNACON também poderá ter um dos serviços de especialização em oncologia, sendo eles:

- I - Serviço de Radioterapia;
- II - Serviço de Hematologia;
- III - Serviço de Oncologia Pediátrica;
- IV - Serviço de Medicina Nuclear com iodoterapia
- Ministério da Saúde, 2014.

Além dos critérios práticos ao se pensar em uma estrutura hospitalar oncológica, a Política Nacional de Atenção Oncológica, estabelecida pelo Ministério da Saúde por meio da Portaria MS/GM n. 2439/2005, propõe objetivos que visam promover o diagnóstico, prevenção, tratamento e reabilitação da doença, por meio de políticas nas três instâncias do governo. Alguns desses objetivos podem ser reflexionados no projeto, ou seja, interpretados de maneira que a projeção adequada de um espaço funcional seja capaz de atender a essas finalidades.

Dentre eles:

- Organizar uma linha de cuidados, que envolva **todos os níveis de atenção** (básica e especializada de média e alta complexidades)
- Promoção, prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e cuidados paliativos.
- Fomentar e desenvolver atividades de educação e formação** de profissionais que atuam nessa atividade.

Em suma, além de prever a quantidade de casos de incidência no estado, é necessário estabelecer o perfil da população que será atendida, considerando as doenças mais comuns. Também é importante levar em conta o apoio logístico e estrutural fornecido pelo município.

2.2. ARQUITETURA HUMANIZADA

2.2.1. HISTÓRIA E CONCEITO

Na história da Arquitetura Hospitalar, é evidente como os avanços tecnológicos e científicos se refletiram ao longo dos anos nos aspectos logísticos, estruturais, organizacionais e de higienização desses locais. Esse contínuo progresso resultou em conjuntos complexos e extensos de espaços interligados de maneira rígida, contribuindo para a disseminação dos chamados “Mega-Hospitais” (Fontes, 2007).

No entanto, no século XX, começou a surgir um debate sobre esse tipo de estrutura, quando a questão da saúde e qualidade de vida em escala individual se tornou uma preocupação. Na I Conferência sobre os Cuidados Primários de Saúde, realizada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em conjunto com a Organização das Nações Unidas (ONU) em 1976, estabeleceu-se o direito à saúde como um direito básico fundamental. Os cuidados primários foram exemplificados como o primeiro contato da população com o sistema de saúde fornecido pelo Estado, abrangendo objetivos como saneamento básico, combate a doenças infecciosas, fornecimento de alimentação de qualidade, planejamento familiar, apoio materno e infantil, entre outros (OPAS, 2006).

Posteriormente na I Conferência Internacional sobre a Promoção da Saúde, em 1986, foi elaborado um plano estratégico, explicitado na Carta de Ottawa, que propôs estratégias mais específicas para a promoção à saúde, nele, além de estruturas básicas como já colocado, foram adicionados objetivos quanto à instruir profissionais de saúde e investir em educação acerca do assunto, além de depositar responsabilidade ao governo, passando a exigir medidas legislativas acerca da qualidade de vida da população.

Assim, o Estado passou a ter a preocupação de implantar edifícios em menor escala voltados ao atendimento primário da população, de modo a suprir a demanda imediata de saúde básica daquela comunidade. Ao ampliar esse contato com os pacientes, que agora deveriam ser atendidos visando uma melhor qualidade de vida de modo geral,

foi-se percebendo a necessidade de pensar não mais no indivíduo apenas como paciente, mas como ser humano com necessidades, direitos e especificidades.

Quando trazemos essa demanda para a arquitetura hospitalar, o termo “humanizar” passou a ter outros impactos a partir da década de 70, quando a socióloga Jan Howard definiu-o como “a personalização do cuidado” (Fontes, 2007). Esse conceito de “humanizar”, ou tornar algo mais “humano”, expressa em poucas palavras a ideia de benevolência e benignidade. No entanto, a pesquisadora Howard exemplificou esse conceito de forma mais precisa e subjetiva quando identificou o antônimo da palavra, ou seja, o que poderia ser a “desumanização” de algo.

Para a melhor elucidação do recorte estudado em arquitetura hospitalar, voltada especificamente para oncologia, será destacado apenas 5 das causas descritas pela Howard como as responsáveis pela “despersonificação” do paciente:

- » **“A desumanização pela objetivação do paciente”**, quando os profissionais passam a enxergar a pessoa portadora da doença como um prontuário e seus sentimentos e opiniões são secundarizados;
- » **“A desumanização pela tecnologia”**, que é definido como a visão de pacientes como máquinas, principalmente o que parece ocorrer em pacientes de UTI que passam muito tempo “plugados” em respirador e monitores. Existe também o lado do profissional da saúde, que durante esses anos de avanço tecnológico em tratamentos se viu, por vezes, sendo substituído por máquinas.
- » **“A desumanização pela experimentação”**, esse talvez o mais característico para pacientes oncológicos, em que Howard define como um foco principal na pesquisa em detrimento do conforto e qualidade de vida do paciente.
- » **“A desumanização da ausência de sentimentos”**, principalmente por parte do profissional da saúde, em que se trata os pacientes com frieza criando uma distância emocional, o que ocasiona na falta de empatia por parte do especialista.
- » **“A desumanização pela permanência em ambientes estéreis e despersonalizados”**, ou seja, ambientes fora da rotina do paciente, muito artificiais e que restringem sua liberdade. Esta problemática será a mais abordada nesta pesquisa.

Atualmente, há uma ampla utilização desse conceito na arquitetura, tanto a nível internacional quanto no Brasil. Um exemplo internacional é o movimento arquitetônico americano chamado “Plantree”, que se concentra principalmente em maternidades, hospitais pediátricos e hospitais psiquiátricos. Esses hospitais adotam estratégias como a remoção de barreiras físicas entre médico e paciente, criação de espaços para programas de lazer que possam ser compartilhados com a família do paciente, uso de cores suaves, entre outros aspectos (Figura 5 e Figura 6).

No Brasil, tornou-se importante projetar espaços que possam auxiliar programas governamentais, como o Programa Nacional de Humanização da Assistência Hospitalar (PNAHA) em 2001. Esse programa tinha como objetivos humanizar o serviço de atendimento aos pacientes e melhorar as condições de trabalho dos profissionais da área da saúde na rede pública (FONTES, 2007).

Portanto, entendemos a humanização de um espaço como um conceito chave ao se projetar edifícios hospitalares contemporâneos, dado os avanços legislativos e científicos é notório como tornar estes espaços confortáveis e funcionais numa escala individual é crucial para a manutenção de uma boa qualidade de vida.



Figura 5: Projeto de Interiores de Hospital Maternidade. Fonte: Plantree. 2022



Figura 6: Requalificação de Hospital Maternidade. Fonte: Plantree. 2022

2.2.2. HUMANIZAÇÃO E NEUROARQUITETURA

A Neurociência aplicada à arquitetura visa entender o impacto de um ambiente projetado no comportamento humano, olhando para o alto de projetar com um viés mais científico (POMPERMAIER, 2021 apud SARTORI; BENCKE, 2021).

“Os avanços recentes da neurociência revelaram que a interação entre cérebro, corpo e meio ambiente é muito mais complexa do que se imaginava. Ou seja, a arquitetura tem profunda relação com nosso cérebro” - GONÇALVES; PAIVA, p. 389, 2018

Nesse sentido, em termos pragmáticos estar em um espaço onde condições básicas de conforto e bem-estar não foram pensados principalmente por um tempo prolongado influência na saúde física e mental de diversas maneiras, e no caso de um hospital os principais indivíduos afetados são os agentes de saúde e os pacientes (MALKIN,1992). Eventualmente os pacientes são aqueles em estado de maior vulnerabilidade, pois existem duas condições que podem levar ao estresse, a primeira se refere à própria doença que o condicionou àquele ambiente, podendo lhe causar incapacidade física e dores, já o segundo diz respeito ao ambiente físico-social, que muitas vezes lhe é negado privacidade, suporte familiar e pode ser bastante barulhento (ULRICH,1991),

Estas questões afetam a condição mental do paciente, que podem lhe causar ansiedade, desesperança e depressão, como também pode haver interferências fisiológicas, como o aumento da pressão sanguínea, tensão muscular e apatia, além disso, o estresse contínuo pode ocasionar numa resposta imunossupressora do corpo (ULRICH, 1991), e este último é um fator crítico para pacientes que já possuem o sistema imunológico debilitado por conta de tratamentos como quimioterapia e radioterapia. Consequentemente, a negligência ao projetar edifícios hospitalares, sem considerar o cuidado com pessoas que terão de passar um longo período em um mesmo ambiente, podem interferir no processo de cura.

Desse modo, o estudo da neuroarquitetura aliada aos conceitos de humanização de ambientes vai além de torná-los esteticamente agradáveis

mas funcionais e focados no bem-estar humano com embasamento científico.

Haja vista que o maior desafio em edifícios hospitalares é justamente o trânsito de pessoas e sua diversidade, se torna crucial entender quem se utilizará daquele espaço e como o projeto pode influenciar positivamente na saúde desse indivíduo. (POMPERMAIER,2021 apud PAIVA,2018).

2.2.3. PILARES DA HUMANIZAÇÃO

Quando se trata da arquitetura hospitalar humanizada, serão utilizados os conceitos e analogias descritos por três arquitetos para montar a base metodológica deste projeto (LUKIANCHUKI, 2010)

O primeiro deles é a sobre a importância de elementos estéticos, foi amplamente defendido por João Filgueiras Lima, pois ele afirma que apesar da arquitetura hospitalar ter uma funcionalidade e distribuição espacial muito rígidas, a **estética** é crucial para humanizar este espaço (Figura 7). De acordo com ele, a beleza “alimenta o espírito”(LUKIANCHUKI, 2010). Assim o arquiteto sempre procura implementar jardins, espaços para contemplação e obras de arte em seus projetos.

Figura 7: Hospital da Rede Sara. Fonte: Vitruvius. 2015



A ideia de **Hoteleria** foi proposta por Jarbas Karman, que defendia que os pacientes deveriam ser tratados como clientes de um hotel, assim como ocorre nos hospitais americanos (Figura 8). Karman explicava que o paciente deveria ser tratado como um hóspede e que seu bem-estar deveria ser prioridade (LUKIANCHUKI, 2010).

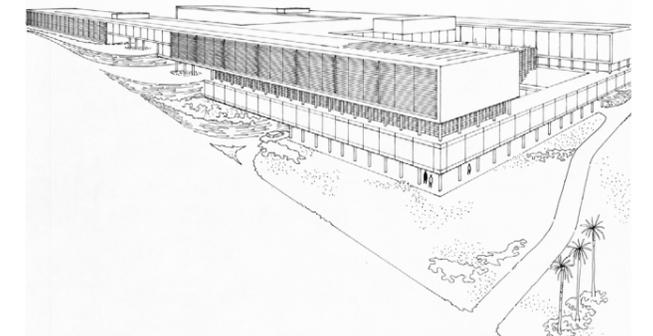


Figura 8: Proposta para Hospital Santa Mônica. Fonte: Archidaily. 2016

Por fim, a ideia do **lar e da intimidade** como consequência da **personalização do espaço**, pois de acordo com Jorge Ricardo Santos de Lima Costa, há uma repercussão física e mental na estadia de um paciente em um hospital, por ser uma espécie de “rito de passagem” em que o indivíduo sair do conforto e privacidade do seu lar para um espaço grande, impessoal onde ele será observado e avaliado com grande frequência.(LUKIANCHUKI, 2010)

“A forma dos espaços internos sugere a dimensão do infinito, as circulações são extremamente extensas [...]. Parece que as referências físicas e de cura estão demasiadamente distantes do sujeito, visto que em um estado de enfermidade o indivíduo se torna fragilizado. A questão da proximidade nesse espaço é fundamental para pensarmos em um ambiente que se proponha a harmonizar e curar o indivíduo.”

Logo, é possível notar que o arquiteto enfatiza, de maneira prática, que além de reduzir a escala do espaço, é necessário diminuir sua impessoalidade e frieza, tornando-o mais personalizável. Isso permite que o indivíduo doente se aproprie do espaço e se sinta pertencente a ele. Atualmente, é difícil falar em projetar edifícios hospitalares, de qualquer tipo e especialidade, sem considerar o conceito de humanização desses espaços. Isso se reflete nas escolhas de materiais, no planejamento do programa e na organização e escala do prédio.

2.3. FILOSOFIA DO MAGGIE'S CENTER

“Os Centros Maggie são o legado de Margaret Keswick Jencks, uma mulher em estado terminal que tinha a noção de que os ambientes de tratamento contra o câncer - e os resultados do processo - poderiam ser drasticamente melhorados através de um bom projeto. Sua visão foi concretizada e continua a se propagar através de inúmeros arquitetos, incluindo Frank Gehry, Zaha Hadid, e Snøhetta”
-Samuel Medina, 2015,

No ano de 1993 a escritora e designer Margaret Keswick Jessen recebeu a notícia que o câncer havia retornado, e nos próximos dois anos até sua morte ela teve que retornar diversas vezes ao hospital para receber o tratamento quimioterápico. Ela descreve os espaços onde teve que conviver boa parte do final da sua vida como “negligenciados” e “imprensados”, iluminados apenas por lâmpadas fluorescentes, tornando um lugar deprimente e desesperador.

Depois dessa experiência Margaret passou a questionar a importância destes espaços: “Não seria melhor se houvesse espaços privativos, banhados por luz, para se esperar pela próxima série de testes, ou onde se pudesse contemplar, em silêncio, os resultados? Se a arquitetura pode desmoralizar os pacientes - contribuindo para um nervosismo extremo - não poderia ela também se mostrar restauradora?”

Após o falecimento, seu marido, o arquiteto Charlie Jessen, se empenhou em fazer desta a missão do Maggie's Center, proporcionando tratamento gratuito em espaços de qualidade. Muitos destes edifícios foram projetados por arquitetos renomados em 17 países (Figura 9).

Uma parte do sucesso dos prédios de Maggie's Center é o seu programa de necessidades variável, seguindo o documento que foi criado em 2011 Maggie's architectural brief. Neste documento é possível encontrar alguns critérios para os projetos, como o essencial equilíbrio entre o paciente como uma pessoa que precisa de atenção constante e o como um indivíduo com livre arbítrio e necessidade de privacidade.



Figura 9: Hospital Oncológico Kárida, projeto de Norman Foster. Fonte: Archidaily, 2019

Por isso, são previstos ambientes para interação social, bem como ambientes mais introspectivos, dando liberdade para o paciente escolher.

Como exemplo é possível encontrar salas de espera arejadas com espaços para jardins e muita iluminação natural, além de espaços mais privativos para consulta e tratamento e apartamentos bem planejados e arejados. (JANELA, 2015)

Além da informalidade e flexibilidade, os edifícios também contam com projetos com estratégias sustentáveis e de biofilia para maior conforto e autonomia.

“Ainda não tivemos um edifício ruim. O sucesso destas obras pode ser atribuído ao ‘efeito placebo arquitetônico’ - um edifício, embora não seja totalmente capaz de curar uma doença, pode agir como “uma terapia secundária, uma terapia de retorno.”

- Charlie Jassen, entrevista ao Samuel Medina da revista Metrópole, 2015

Deste modo, o caso dos hospitais construídos com base nos princípios e vivência de Margaret e seu marido tornou notório a discussão sobre a conexão entre paciente e arquitetura. Estes espaços flexíveis possibilitou uma identificação do usuário, amenizando a ansiedade e estresse inevitável decorrente da doença em questão. Além de um programa de necessidades que amplia a função destes hospitais, de apenas salas de tratamentos e diagnósticos para conter também locais onde o paciente tenha a possibilidade de realizar atividades de sua escolha e prazer. Estas alternativas tornam a arquitetura de Maggie's Centers um caso de sucesso no Reino Unido (JANELA, 2015)

2.4. CONFORTO AMBIENTAL EM HOSPITAIS

O conceito de conforto térmico se refere ao estado mental que expressa a satisfação do homem com o ambiente térmico que o circunda.
Roberto Lamberts, 2016. Pág.6

O conforto como parâmetro projetual está situado no campo subjetivo por depender de uma percepção individual do ambiente, e depende de fatores fisiológicos, físicos e psicológicos. Com base nesses critérios, é necessário pensar em estratégias que possam amenizar as condições climáticas de maneira a possibilitar a produtividade e permanência no interior de uma arquitetura de maneira que proporcione conforto e seja econômica e sustentável.

Para tal, deve levar em consideração a importância do estudo do clima, pois a partir dele serão tomadas decisões projetuais. E no caso de uma edificação próximo ao litoral Nordeste estas decisões serão tomadas com base na Norma de Conforto Térmico (NBR 15220-3) e na análise técnica da carta bioclimática de Giovani e da Carta Solar.

Dentre os fatores analisados estão a dinâmica dos ventos, a radiação solar, a umidade do ar, temperatura do ar e sua relação com a ventilação e iluminação natural na zona bioclimática 8 (Figura 10), onde será localizado o projeto segundo a NBR 15220-3, o que indica um clima úmido e quente com potencial para ventilação.

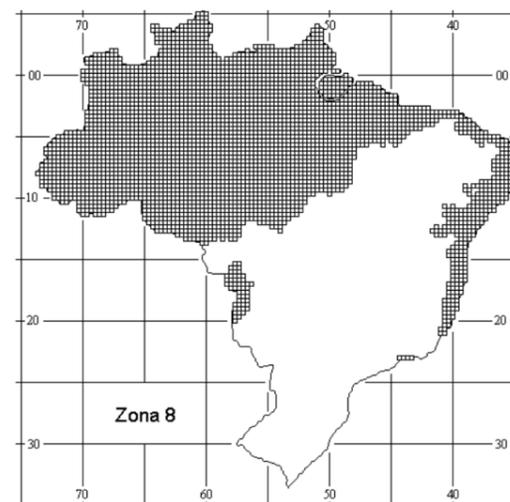


Figura 10: Zona Bioclimática 8. Fonte: NBR 15220-3. 2008

Ainda segundo a norma, é recomendado que haja sombreamento nas aberturas e que as esquadrias possuam grandes aberturas que possibilitem a ventilação natural.

ABERTURAS PARA VENTILAÇÃO	SOMBREAMENTO DAS ABERTURAS
GRANDES	SOMBREAR ABERTURAS

Tabela 1. Fonte: Tabela 22 da NBR 15220-3. 2008

Também é previsto que o invólucro do edifício deve ser leve e refletor. Essas características estão ligadas à propriedades dos materiais de construção, destacamos a propriedade de **capacidade térmica**, que indica a maior ou menor capacidade em reter calor, contribuindo ou não para a inércia térmica em um ambiente, e outra propriedade de destaque é o **atraso térmico**, que é definido como o período de tempo em que o calor transpassa de um meio ao outro por meio da sua manifestação pelo elemento construtivo.

RECOMENDAÇÕES DA NORMA

PAREDE: LEVE REFLETORA

COBERTA: LEVE REFLETORA

VENTILAÇÃO: CRUZADA PERMANENTE

Tabela 2. Fonte: Tabela 23 e Tabela 25 da NBR 15220-3. 2008

Para além da norma, se resalta alguns pontos do livro “Roteiro para construir no Nordeste” do arquiteto Amando de Holanda como possíveis estratégias que possibilitam o sombreamento e a ventilação apontados na NBR 15220-3.

Abrigos grandes o suficiente para sombrear internamente sem impossibilitar a entrada de luz natural.

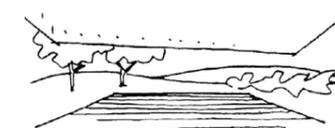


Figura 11: Croqui do Roteiro para se Construir o Nordeste. 1976

Elementos vazados que funcionem como divisória de externo e interno, filtrando a luz e funcionando como exaustor.

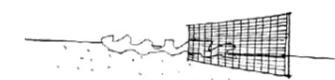


Figura 12: Croqui do Roteiro para se Construir o Nordeste. 1976

Proteção de esquadrias, além de sombrear, possibilita uma renovação de ar mesmo em épocas chuvosas.

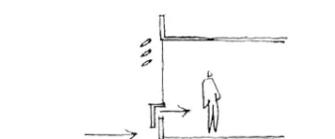


Figura 13: Croqui do Roteiro para se Construir o Nordeste. 1976

2.4.1. BIOFILIA

O conceito de biofilia refere-se à atração inata dos seres humanos pela natureza e pelos processos naturais. Esse termo foi introduzido pelo psicanalista Erich Fromm e difundido pelo biólogo Edward Wilson em seu livro "Biophilia", que argumenta que essa atração é resultado de fatores genéticos e evolutivos, uma vez que ao longo da história, os seres humanos viveram em grande parte em ambientes naturais. À exemplo, até a década de 1950 grande parte da população mundial vivia em áreas rurais, mas a partir de 2007 a população residente em áreas urbanas se tornou a maioria.

Com o avanço do estilo de vida mais urbano, após a revolução industrial no século XIX, passamos a viver cada vez menos em contato com a natureza. Este processo frenético de desenvolvimento está criando uma sociedade cada vez mais doente e deprimida. De acordo com dados de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 1 bilhão de pessoas no mundo tenham algum transtorno mental, sendo a ansiedade responsável por 31% desse montante, no Brasil, o país que é campeão na proporção de casos, cerca de 10% da população sofre deste distúrbio, pouco mais de 18 milhões de pessoas. (R7, 2022).

A sociedade do século XXI já está sendo chamada por estudiosos como "sociedade do cansaço"
- LABDESIGN, 2020

Estudos mostram que a qualidade de saúde de pacientes tem uma progressão maior quando em contato direto ou indireto com natureza. Dentre elas é possível notar uma melhora emocional, psicológica, social e cognitiva em vários contextos (Heerwagen e Orians, 1993, apud Guenther e Vittori, 2008).

Um dos pesquisadores mais renomados nesse campo de estudo é Roger S. Ulrich, cujo trabalho inclui artigos como "Vista da Janela pode Ajudar na Recuperação de Cirurgias" (1984) e "Efeitos da Arquitetura de Interiores no Bem-Estar" (1991). Em uma de suas pesquisas, Ulrich analisou dados de 46 pacientes internados em um hospital na Pensilvânia. Metade desses pacientes ficou em quartos com janelas que proporcionavam vista para a paisagem natural e consequente requisitaram menos doses de analgésicos.

Desse modo, quando aplicada à arquitetura e design de interiores, a biofilia é comumente caracterizada por três núcleos principais:

- » **Natureza no espaço:** presença direta, física e efêmera da natureza nos espaços. Isso se dá por meio da realização de jardins, iluminação natural, plantas e espaços mais abertos dentro da arquitetura.

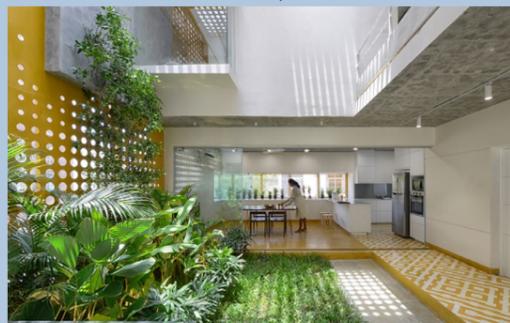


Figura 14: Jardim Interno. Fonte: Monika Sorthe. 2020

- » **Analogia à natureza:** trazer elementos orgânicos e indiretos que remetem ao natural, como cores, texturas, tecnologias, que mimetizam a natureza para a arquitetura



Figura 15: Restaurante. Fonte: Rasmus Hjortshot 2020

- » **Natureza do espaço:** traduzir em espaços arquitetônicos os benefícios que ambientes naturais proporcionam, espaços que transmitem a sensação de tranquilidade, segurança, recuperação, bem como estimulantes e inspiradores.



Figura 16: Vista para o lago. Fonte: COOKFOX Architects. 2020

Em um âmbito hospitalar a biofilia se torna indispensável na busca de uma arquitetura mais humanizada. Tornando necessário a inserção destes princípios arquitetônicos como uma maneira de aliar a sustentabilidade, com o bem-estar, e tecnologia, com o principal objetivo de pensar espaços saudáveis.

2.4.2. ILUMINAÇÃO NATURAL

A iluminação natural é imprescindível para uma edificação destinada ao tratamento de saúde, pois é comprovadamente benéfica, e até essencial, para a manutenção do bem-estar. A luz solar é um dos pilares da biofilia em hospitais, como mencionamos anteriormente.

Vários estudos demonstram estes benefícios, entre eles:

- » A luz solar é responsável por sintetizar no nosso corpo cerca de 40% de vitamina D, o que interfere diretamente no metabolismo ósseo (CAMPOS,2016).
- » Pacientes alocados em salas de tratamentos críticos ensolarados têm uma menor taxa de mortalidade que os que ficaram em quartos sem luz solar; (GUENTHER E VITTORI, 2008)
- » Pacientes que se recuperam com acesso à luz natural sentem menos dor, o que ocasiona uma redução de 21% no uso de medicamentos anestésicos. (ULRICH, 1984)
- » A luz solar para além de benefícios psicológicos, também se estende para o sistema nervoso central (KIRALY et al., 2006, apud GUENTHER E VITTORI, 2008)

Outro fator importante da presença de luz solar em ambientes de permanência prolongada é que ela rege o ciclo circadiano, ou seja, o nosso relógio biológico, que dura cerca de 24 horas e dita o ritmo fisiológico do nosso organismo. A simples percepção da luz faz com que saibamos quando devemos realizar atividades e quando devemos descansar, e a manutenção desse ritmo é necessária para que haja um equilíbrio hormonal, e consequentemente essencial para uma boa noite de sono, apetite e saúde mental (CAMPOS,2016) (Figura 17)



Figura 17: Ciclo Circadiano. Fonte: Andersen, Mardaljevic e Lockley. 2012

- Quanto aos quartos enfermaria da unidade de internação geral são quatro tipos de iluminação:
- iluminação geral em posição que não incomode o paciente deitado;
 - iluminação de cabeceira de leito na parede (arandela) para leitura;
 - iluminação de exame no leito com lâmpada fluorescente, que também pode ser obtida através de aparelho ligado à tomada junto ao leito; e
 - iluminação de vigília na parede (a 50 cm do piso).

-Resolução RDC N°50, de 21 de Fevereiro de 2002

Portanto, se mostra necessário elaborar ambientes que estejam próximos ao conforto de um quarto comum, ao mesmo tempo que permitem o trabalho de profissionais que devem se utilizar da iluminação para realizar consultas, prescrever receitas e ler exames, etc. Além disso, a iluminação proveniente da luz solar deve ser encarada como uma grande aliada ao tratamento tendo em vista sua direta influência no metabolismo das pessoas, possibilitando abertura para a paisagem e sombreamento durante o dia inteiro.

Contudo, em caso de salas que serão realizadas consultas, cirurgias e manipulação de medicamentos entre outros materiais específicos, é necessária iluminação entre 500 e 750 lux devido a demasiada atenção que se deve ter as atividades do local (NBR 5413, 1972), com cuidado à cor da lâmpada, que deve conter um alto IRC (Índice de Reprodução de Cor) para que não seja alterado a tonalidade do paciente ou da medicação (RDC N°50,2022). Consequentemente, caso seja utilizado iluminação natural, deverá ser de maneira indireta e de maneira que seja aproveitado ao máximo a luz, mas que interfira minimamente na temperatura do ambiente.

2.4.3. VENTILAÇÃO NATURAL

O primeiro ponto de conforto a ser destacado em arquiteturas construídas na região 8 do mapa bioclimático da NBR 15220-3 é a Ventilação. Aspecto crucial em um clima tão quente quanto o do Brasil, a ventilação natural é recomendada na carta bioclimática quando está inserido em temperaturas entre 27°C e 32°C, se houver uma umidade relativa do ar entre 15% e 75% (LAMBERTS, 2016). Como observado na carta (Figura 17), grande parte do tempo é possível resolver o problema de conforto térmico de um espaço localizado em Fortaleza e proximidades, no Ceará. Apenas com a estratégia passiva de ventilação natural.

Quando aplicamos isso em hospitais a RDC N°50 divide as especificações de controle das condições ambientais higrotérmicas em ambientes funcionais que é determinado pelas atribuições dos grupos populacionais que o frequentam. Estes podem ser ambientes com equipamentos específicos, permanência de pacientes ou que possam produzir poluição e odores.

Ambientes funcionais dos Equipamentos Assistenciais de Saúde que demandam sistemas especiais de controle das condições ambientais higrotérmicas e de controle de qualidade do ar, em função do tempo de permanência dos pacientes nos mesmos [...] correspondem a certas unidades funcionais que carecem de condições especiais de temperatura, umidade e qualidade do ar, devendo-se buscar as melhores condições das mesmas por meio de ventilação e exaustão diretas.

- Atendimento imediato Salas de observação
 - Internação
- Internação geral: Quartos, enfermarias e áreas de recreação.

-Ministério da Saúde, 2002. Pág.68.

Para ambientes de permanência de pacientes é possível e até necessário a utilização de ventilação natural, pois o fluxo de ar constante, além da troca térmica que viabiliza o resfriamento do espaço e dos presentes, possibilita ainda uma maior higienização do espaço, livrando de odores e impurezas, além de fornecer gás oxigênio e descartar o gás carbônico concentrado no local. (LAMBERTS, 2016). Em hospitais essas estratégias podem ser aplicadas em ambientes de internação e dormitórios onde são permitidas trocas de ar sem risco de contaminação.

Figura 18: Carta Psicométrica. Fonte: Andrew Marsh, 2022



REFERÊNCIAS

3. PARÂMETROS

Os hospitais utilizados como referência projetual foram escolhidos com base em critérios específicos. Esses critérios incluem a proximidade com o programa de necessidades, ou seja, a adequação dos espaços do hospital de referência às demandas e funções do projeto em questão.

Outro critério considerado foi o foco no conforto bioclimático garantindo ambientes mais confortáveis termicamente, aproveitando recursos naturais como iluminação natural, ventilação adequada e eficiência energética. A ideia é que essas estratégias possam ser aplicadas no local do projeto em questão.

A humanização do espaço também foi levada em conta, considerando parâmetros de hospedagem, estética, integração com a natureza e personalização. Esses aspectos são importantes para criar um ambiente acolhedor, que proporcione bem-estar aos pacientes, familiares e equipe médica.

Além desses critérios, serão apresentados na ficha técnica do edifício parâmetros relevantes, como o local onde o projeto foi desenvolvido, o arquiteto ou empresa responsável pelo projeto, a especialização do hospital e seu porte. A classificação de porte segue os parâmetros estabelecidos por Ronald de Goés no livro “Manual Prático de Arquitetura Hospitalar”.

- Hospital de Pequeno Porte:
Edifício possui capacidade normal ou de operação de até 50 leitos.
 - Hospital de Médio Porte:
Edifício possui capacidade normal ou de operação de 51 até 150 leitos.
 - Hospital de Grande Porte:
Edifício possui capacidade normal ou de operação de 151 até 500 leitos. Acima de 500 leitos é considerado hospital de capacidade extra.
- Ronald de Goés, 2004. Pág. 185



Figura 19: Playground do Centro Boldrini. Fonte: Top-Rated. 2021



Figura 20: Quartos de Internação do Centro Boldrini. Fonte: G1. 2017

3.1. HUMANIZAÇÃO E O CENTRO BOLDRINI

Local: Campinas, São Paulo.
Arquiteto: Lurdez Helena
Especialização: Oncologia e Hematologia Pediátrica
Porte: Hospital de Médio Porte com 130.000 m2

O hospital, localizado em uma avenida universitária próxima a um parque ecológico, possui um programa dividido em quatro grandes complexos, abrangendo diagnóstico, internação, tratamento e administração. Um dos complexos de edifícios, mais especificamente o de três pavimentos, abriga a ala de internação e as UTIs, enquanto o bloco térreo adjacente é utilizado para cirurgias (Figura 21). A administração e a manutenção ocorrem em outro bloco nas proximidades. Além disso, há um complexo principal composto por sete blocos térreos e um bloco central, onde se concentram as demais atividades do programa, incluindo consultórios, salas de tratamento, brinquedoteca, refeitório e laboratório, entre outros (LEITNER, 2020).

O Centro Boldrini é referência quanto à humanização do espaço hospitalar pediátrico. Um dos importantes pontos é sua **integração com a paisagem do parque ecológico** (Figura 19),

possuindo vários espaços “verdes” com mobiliários urbanos e brinquedos diversos, possibilitando o paciente e sua família de ficarem ao ar livre durante o tratamento.

Já no que se refere à proximidade do conforto de um lar, vários aspectos da hospedagem foram trabalhados. Tanto a **escala reduzida** (Figura 20) dos blocos e o fluxo otimizado correspondente à funcionalidade dos edifícios

Quanto à personalização de várias paredes do complexo dos 7 blocos centrais, pintadas com desenhos das próprias crianças, permitindo a apropriação do espaço pelas mesmas. Além disso, os **parentes são possibilitados de permanecerem no hospital** com as crianças, melhorando a relação destas com o tratamento e o ambiente, o tornando mais familiar e menos impessoal (LUKIANCHUKI, 2010).

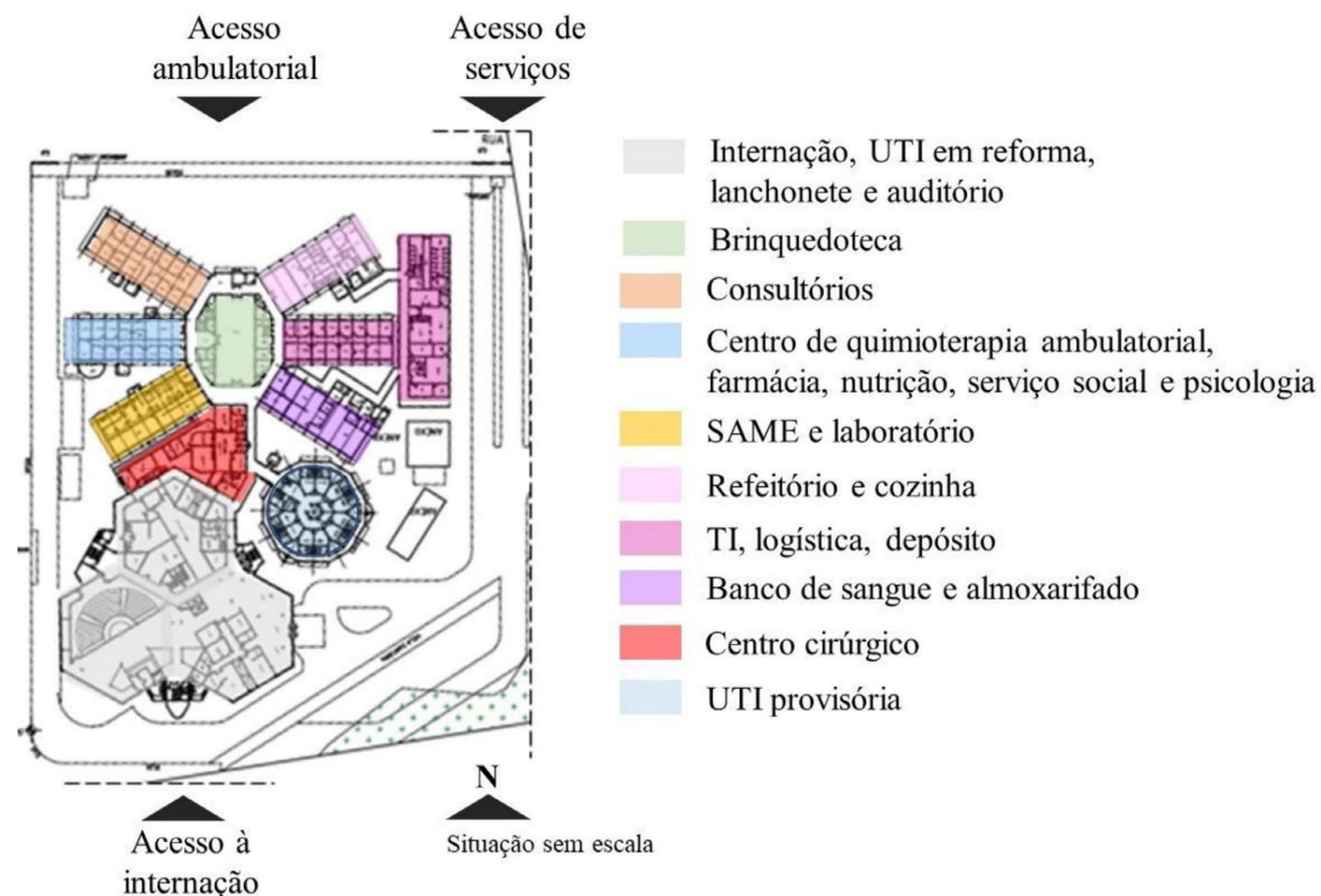


Figura 21: Setorização do Centro Boldrini. Fonte: Andrea D'Angelo Leitner. 2020

3.2. TECNOLOGIA NO CONFORTO BIOCLIMÁTICO E O HOSPITAL SARAH KUBITSCHKEK

Local: Fortaleza, Ceará
 Arquiteto: João Filgueiras Lima (Lelé)
 Especialização: Centro de Neuroreabilitação
 Porte: Hospital de Grande Porte com 37.891 m²

O hospital, localizado relativamente próximo ao aeroporto e da Zona de Preservação Ambiental do rio Cocó, ou seja, próximo de poucas e baixas edificações, proporcionou ao Lelé a criação de uma arquitetura cujo foco é o conforto térmico e acústico.

O edifício é dividido principalmente em quatro partes: os serviços gerais estão situados em um nível inferior, aproveitando a topografia acidentada; uma área térrea abriga o programa de diagnóstico e tratamento; a ala de internação está em destaque em um bloco de maior escala, marcado por um grande arco, com seis andares e localizada próxima a dois conjuntos estruturais em formato circular, conhecidos como solários das enfermarias, que são integrados a um grande pilar; por fim, há uma área de lazer e tratamento com piscina e salas de fisioterapia

Um elemento que teve destaque, tanto plástico quanto no conforto do local, são os **voluptuosos sheds** (Figura 23). Cada uma destas placas metálicas em forma de arco é sustentada por vigas e pilares em módulos de 6,25 metros, que são chamados de “galerias”, além de possuir um generoso pé direito ocasionando uma grande quantidade de ar insuflado (LELÉ,2012). Contudo por conta da complexidade logística e de normas de uma unidade hospitalar, se fez necessário que alguns sheds fossem hermeticamente fechados, funcionando apenas como meios de iluminação zenital, por conta da exigência com a esterilização de alguns ambientes poderia ser afetada devido a alta umidade relativa da cidade assim como a temperatura do meio externo. Assim a ala de cirurgias, laboratório e farmácia, entre alguns outros, são espaços especiais que possuem climatização ativa (MONTERO,2006).

A ventilação natural prevista nessas galerias funciona por conta dos princípios da convecção. Onde há aberturas de entrada de ar frio nas paredes e vãos nos andares que possuem programa, e aberturas para o ar quente nos sheds, que são posicionados a favor dos ventos, provocando o efeito de sucção. Estes sheds são posicionados perpendicularmente à direção da ventilação predominante, ou seja, leste, e possuem cerca de 30° de inclinação com a normal (MONTERO,2006). Além de contar apenas com a ventilação natural, o edifício é equipado com grandes ventiladores que auxiliam nesse efeito (MONTERO, 2006).

Outros elementos contribuem para o bem-estar dos transeuntes, há também um **grande lago** com 8 metros de largura que rodeia todo o edifício, possibilitando a entrada de uma ventilação mais amena comparada ao clima da cidade. Ademais existem **jardins escalonados** (Figura 24) de livre acesso, e **proteção solar** (Figura 25) especificamente projetado para que o sol incida apenas no pátio em frente à enfermaria, mas não nos quartos (LELÉ,2012).

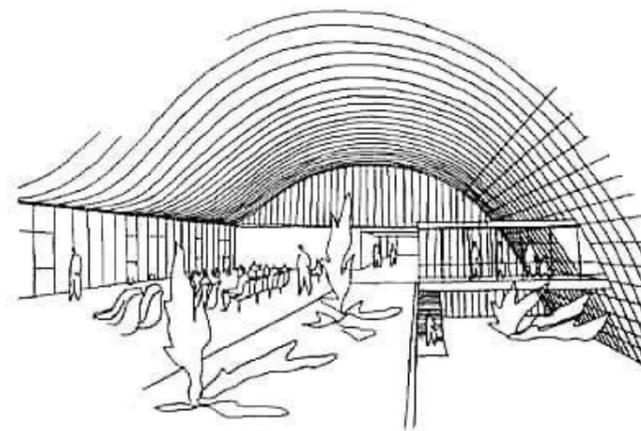


Figura 22: Vista da internação. Fonte: Rede Sarah. 2007



Figura 23: Vista aérea do Hospital Sarah Kubitschek. Fonte: Revista Projeto. 2007



Figura 24: Vista da internação. Fonte: Rede Sarah. 2007

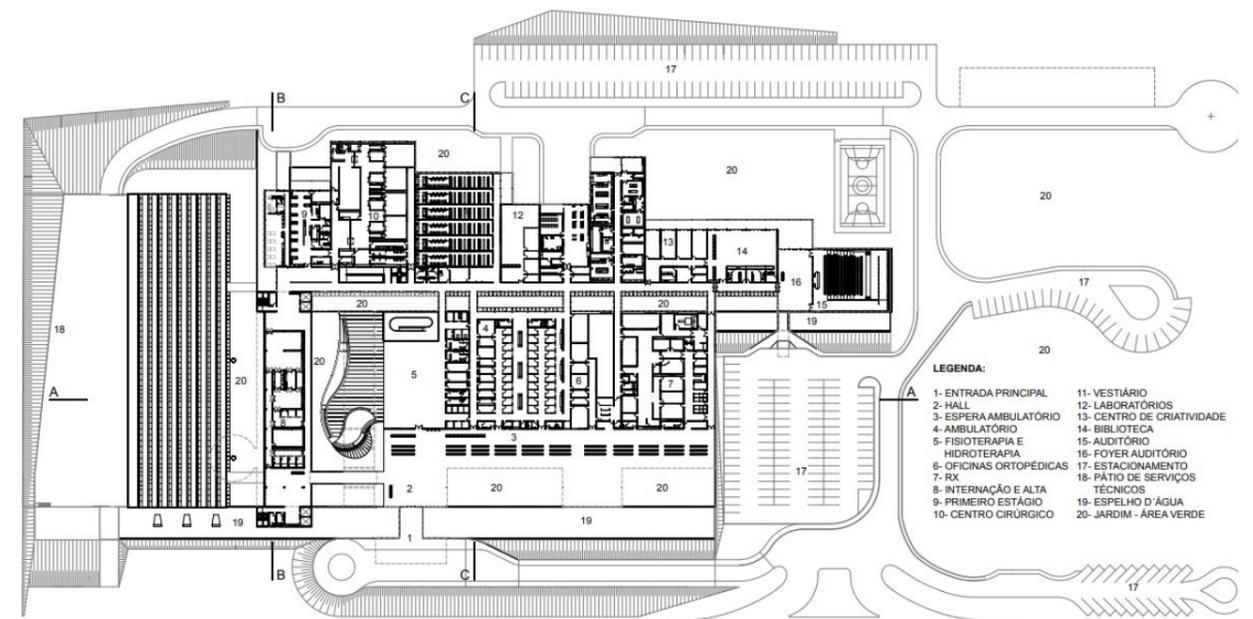


Figura 25: Planta baixa do térreo Fonte: Jorge Isaac Monteiro 2017

3.3. PARTIDO E O PROJETO DE HOSPITAL REPLICÁVEL EM GANA

Local: Gana
 Arquiteto: Adjaye Associates
 Especialização: Hospitais Gerais e Psiquiátricos
 Porte: Hospital de médio a grande porte com área variável

A Agenda 111 é um programa do governo ganês que prevê o desenvolvimento e implementação de diversas infraestruturas em mais de 100 municípios do país, dito isso, um importante objetivo deste programa é tornar o país uma referência quanto à tecnologia e saúde. Assim, é previsto a construção de 101 hospitais distritais, 7 hospitais regionais e 2 hospitais psiquiátricos. E com essa missão o arquiteto David Adjaye propôs um projeto de um hospital replicável para diferentes contextos urbanos a fim de promover o acesso à saúde pública em todos os cantos do país (Figura 28).

Com o programa de necessidades, contexto e áreas dos terrenos variáveis, algumas diretrizes foram essenciais ao se pensar em um edifício desse porte flexível. Uma delas é a adoção de um programa base com maternidade, centro cirúrgico, enfermaria, centro de saúde pública, laboratório, farmácia, UTI, administração e salas para tratamentos como fisioterapia.

Por outro lado tornou-se parte do partido a necessidade do edifício ser inteiramente no térreo, onde a circulação se dá por um corredor central que funciona como

uma “coluna vertebral” de onde partem ramificações para as outras alas do hospital (Figura 26).

O edifício pavilhonar térreo possibilita a entrada de jardins para o interior, complementando as estratégias de conforto passivo. Onde é adotado diferentes coberturas, de 2 águas ou borboleta (Figura 31), dependendo da quantidade de luz e ventilação que seja necessário entrar no ambiente. Além de permitir a captação de água da chuva, e possuir uma camada para isolamento térmico.

Nós da Adjaye Associates entendemos que a infraestrutura hospitalar deve oferecer mais à população do que apenas locais para a prestação de serviços médicos. Nossa proposta de projeto busca explorar todo o potencial desta ambiciosa iniciativa, ressignificando o hospital como um importante elemento da infraestrutura comunitária e que, além disso, incorpora critérios de sustentabilidade, eficiência energética e que pretende estabelecer também uma nova rede de espaços verdes, públicos e acessíveis que possam promover a cura e o bem estar dos pacientes.
 -ADJAYE, David.



Figura 28: Renders de Perspectivas em diferentes contextos. Fonte: Archidaily. 2021.



Figura 29: Vista interna internação. Fonte: Archidaily. 2021.



Figura 30: Corredores com jardim. Fonte: Archidaily. 2021.

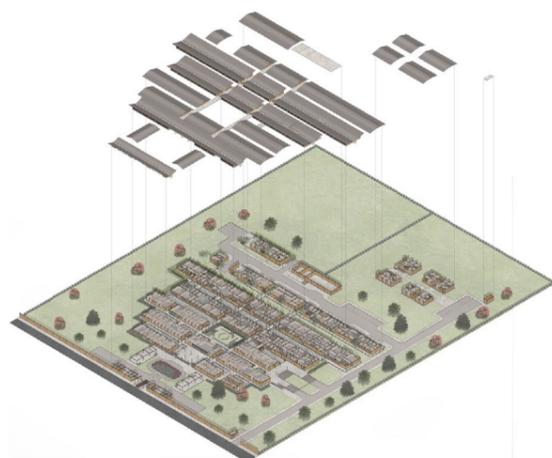


Figura 26: Perspectiva Explodida. Fonte: Archidaily. 2021.



Figura 27: Render noturno. Fonte: Archidaily. 2021.

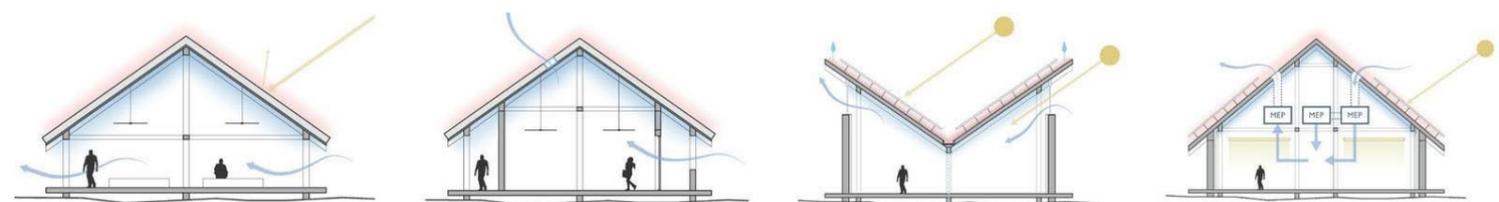


Figura 31: Desenhos esquemáticos de conforto térmico. Fonte: Archidaily. 2021.

4.1. DISTRIBUIÇÃO DE HOSPITAIS ONCOLÓGICOS NA REGIÃO METROPOLITANA

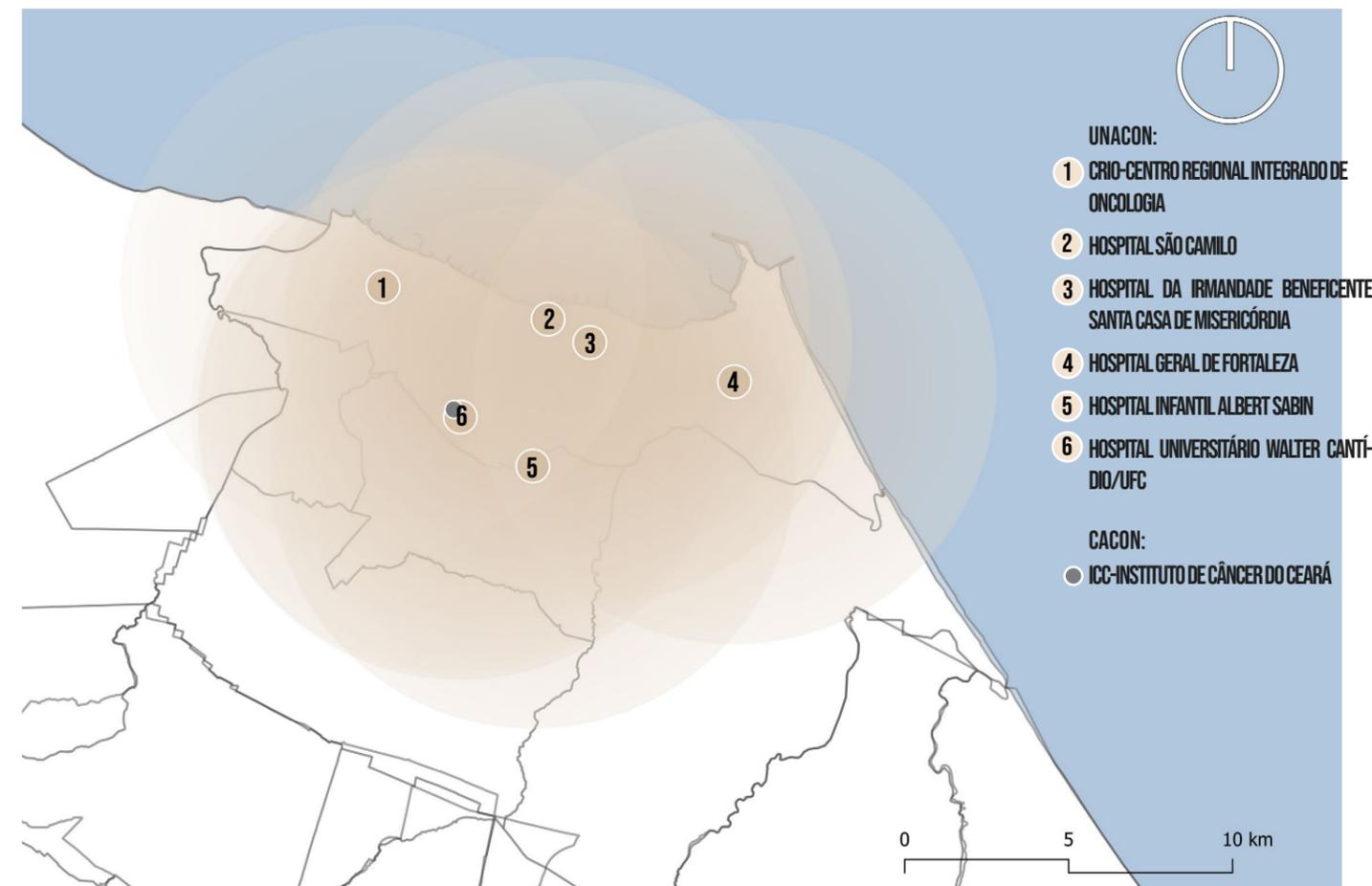
Os hospitais especializados em oncologia no Ceará, UNACON e CACON, se concentram em sua imensa maioria na capital em Fortaleza, totalizando sete hospitais na capital e uma CACON em Sobral, cerca de 245km da capital.

A fim de entender a escassez de hospitais com essa tipologia na região, o mapa (Figura 32) demonstra o raio de influência de cada UNACON equivalente a de um hospital geral, 5000 metros - com base nos estudos de Gouvêa (2018) de dimensionamento e planejamento de equipamentos urbanos no Distrito Federal - em vista a complexidade e porte do hospital. Já o CACON, por conta do programa complexo de tratamento e a ampla assistência em todo o estado, será estudado como um hospital de caráter regional, atendendo assim, a todo o estado, possuindo um raio de influência que abrange grande parte dos municípios.

Desse modo, é observado uma grande concentração de serviços de saúde na capital, em contrapartida há uma carência de hospitais desse porte em regiões vizinhas, não apenas pela especialização mas também pelos serviços contemplados pela comunidade, como é o caso da radioterapia que só é oferecido por quatro hospitais (SBRT, 2013).

Além da necessidade de descentralização de equipamentos hospitalares da capital, levar um hospital desse porte para outra cidade na região metropolitana também funciona como um suporte para a assistência médica do município. Onde é pensado não apenas aparatos para o tratamento específico do câncer, como outras formas de atender a população desde a prevenção.

Figura 32: Mapa de raio de influência hospitais oncológicos de Fortaleza. Fonte: Acervo Pessoal. 2022



4.2. ESCOLHA DO TERRENO

Para a escolha de terreno foram pensados em alguns critérios, o primeiro foi o contexto urbano inserido, além da possibilidade de construção respaldada pelo Plano Diretor, seria necessário um local consolidado em infraestrutura como colocado pela RE N°50; Em segundo avaliou-se a dimensão total de terreno e a possibilidade de expansão do programa, aliado à mobilidade, ou seja, próximo de vias estruturadas e que preferencial levassem de um ponto à outro da região. Por fim procurou-se estabelecer a paisagem como um diferencial no projeto, onde pudesse ter liberdade de pensar em uma arquitetura com abundância de ventilação e iluminação natural, desse modo estes critérios resultaram em um terreno escolhido localiza do na Avenida Comandante Childerico Mota, bairro Coité, na cidade de Maranguape, Região Metropolitana de Fortaleza.

A localidade possui uma rede de infraestrutura consolidada por ser na sede da cidade, onde há possibilidade de se delimitar grande lotes. O local escolhido possui uma área de aproximadamente 26.000 m² com pouca variação topográfica, apenas 2 metros de declive em 250 metros de lote, adequada para um hospital de pequeno porte que precisa prever expansão (GOÉS, 2004), além de ser próximo à CE-065, o que facilita a mobilidade de possíveis pacientes de todo o estado.

Além disso, um estudo realizado sobre o raio de influência do hospital proposto (Figura 33) demonstra que a localização próxima à periferia da cidade possibilita uma assistência a municípios vizinhos, como Maracanaú, ampliando o alcance e a importância do hospital na região.



Figura 33: Critérios de escolha do terreno. Fonte: Acervo Pessoal. 2022

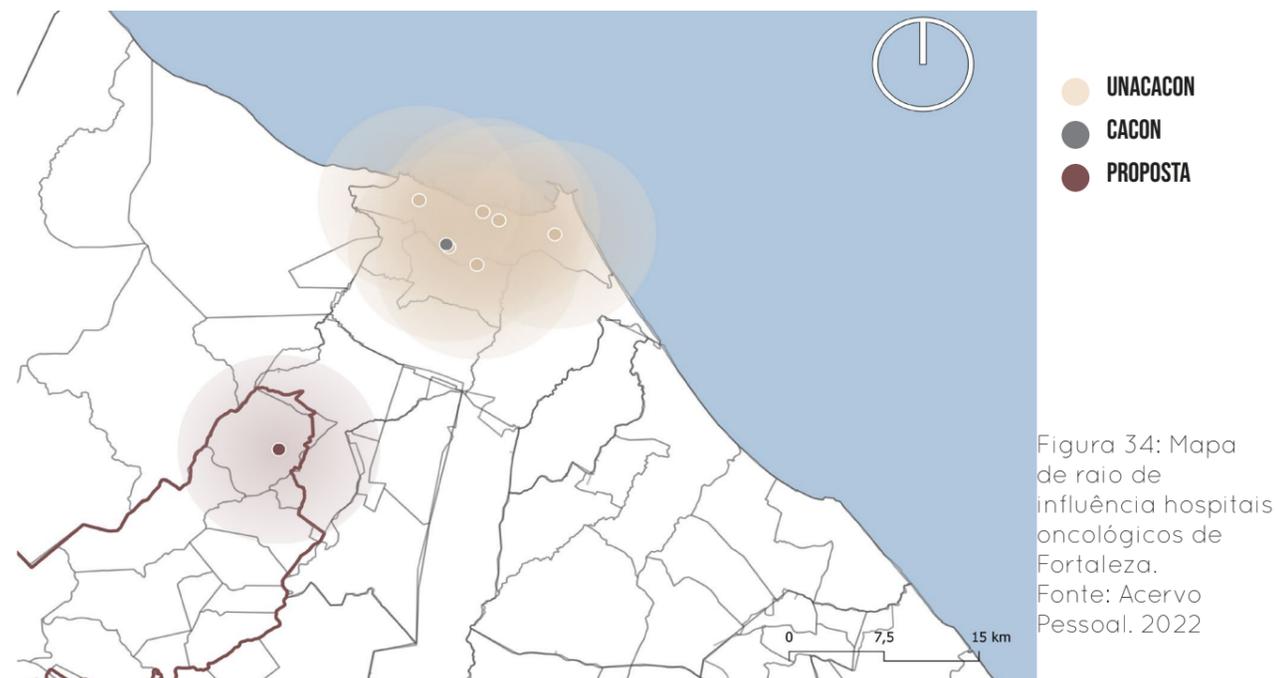


Figura 34: Mapa de raio de influência hospitais oncológicos de Fortaleza. Fonte: Acervo Pessoal. 2022

4.3. CONTEXTO URBANO

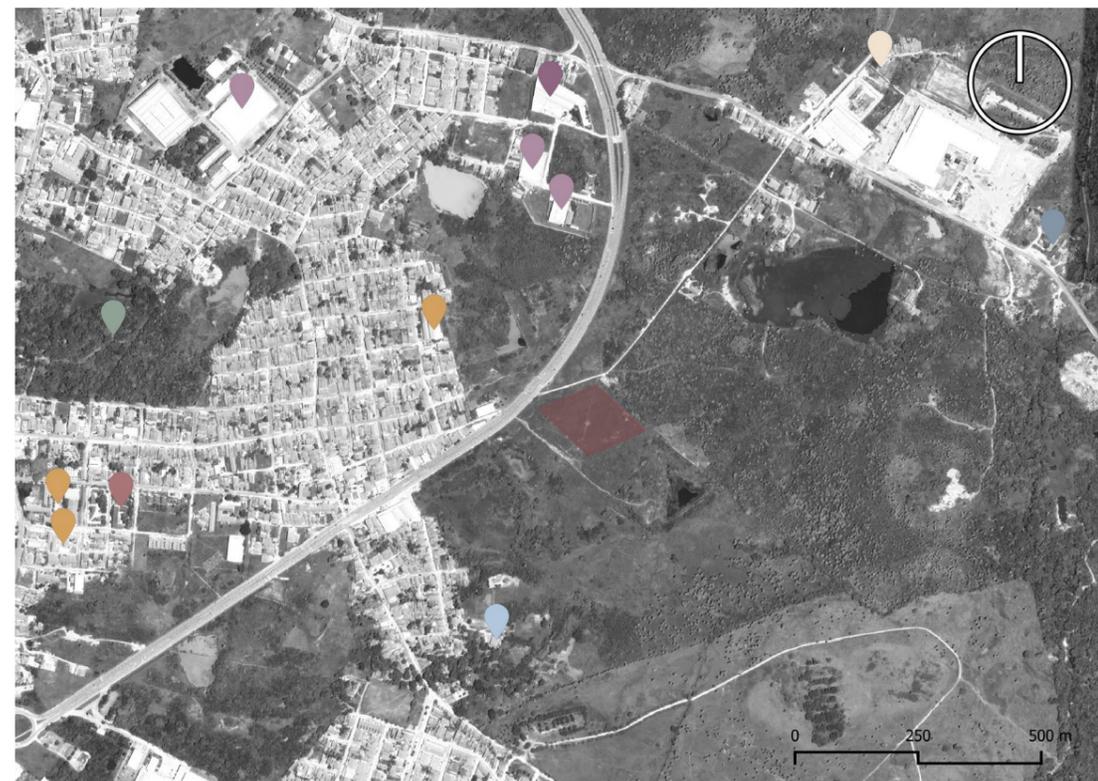


Figura 35: Mapa de contextualização do terreno. Fonte: Acervo Pessoal. 2023



Por estar inserido em zonas residenciais (Figura 35), a área em questão é predominantemente composta por residências de lotes mínimos e de baixa altura, geralmente com até dois pavimentos. Também é comum encontrar pequenos comércios locais.

Além das residências é relevante destacar a presença de alguns equipamentos públicos como escolas de nível fundamental, médio e infantil, além de órgãos da prefeitura como a secretaria da agricultura e o núcleo de zoonose.

Há também um hospital Albaniza que é um pequeno hospital da rede privada, com poucos clínicos gerais e obstetras que atende principalmente a população localizado na sede do município. Já os equipamentos de maior ocupação e destaque são em grande parte indústrias e fábricas que tem importância na economia local pela oferta de empregos,

principalmente as de têxtil como a Dakota e Hope, ambas localizadas já dentro da Zona Especial 2 (Figura 35).

Outros pontos de destaque são a subestação da Enel, que pertence ao conjunto de equipamentos que fazem parte da logística da cidade e da infraestrutura de energia do local, e o Parque Ecológico Professor Renato Braga, que é uma importante Área de Proteção da região, Dessa maneira, o conjunto de equipamentos apontados (Figura 35) demonstram a consolidação do bairro mesmo tendo uma baixa densidade populacional, e sendo majoritariamente residencial.

Essa baixa densidade é decorrente dos vazios ao longo da CE-065, onde há uma baixíssima concentração de equipamentos, mas que tem o potencial de implementação de mais serviços públicos de maior porte.



Figura 36: Mapa de vias. Fonte: Acervo Pessoal. 2023

Pela não existência de shapes ou arquivos atuais que categorizem as vias de modo preciso, foi feito um trabalho de catalogação das mesmas e distinção entre vias coletoras e locais a partir da CE-065 que é a principal via próxima ao terreno.

Essa diferenciação ocorreu conforme as definições dessas vias segundo o site do Código de Trânsito Brasileiro, que diz:

Via coletora - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

Via local - aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

- ARAÚJO, Julyver Modesto de. Disponível em O Código de Trânsito Brasileiro Digital

Por não haver elevação de nível, semáforos ou dimensão que trafegue mais de dois carros por via, não foi considerado que houvesse qualquer via arterial nas proximidades do terreno escolhido.

Dessa forma, é notório que, mesmo havendo potencial para a construção de edifícios de maior porte, é importante realizar um planejamento próximo à CE-065 de modo a garantir que essas edificações se integrem harmoniosamente ao contexto residencial e não causem sobrecarga no trânsito local.

4.4. CARACTERÍSTICAS BIOCLIMÁTICAS

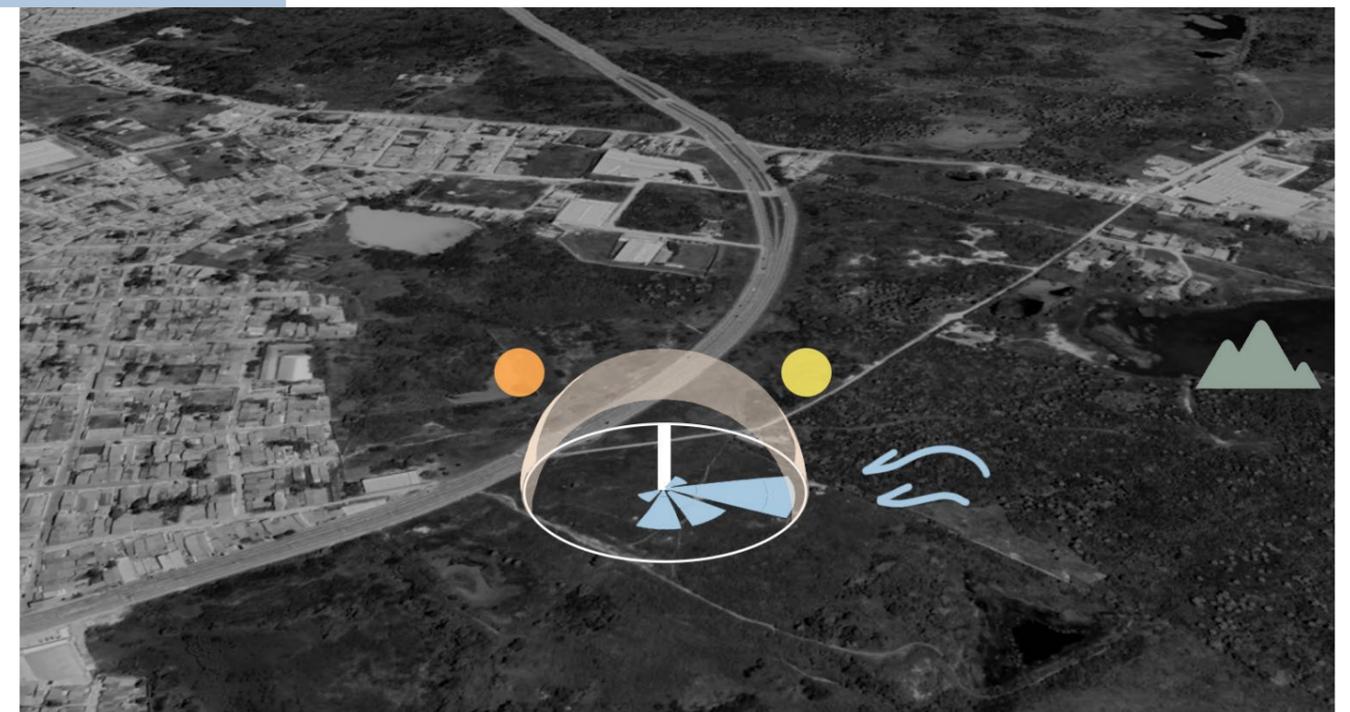


Figura 37: Diagrama do conforto bioclimático do terreno. Fonte: Acervo Pessoal. 2022

As características bioclimáticas do município de Maranguape são muito semelhantes a da capital Fortaleza devido a proximidade e, conseqüentemente, da categorização na zona bioclimática que está inserida na zona de número 8, de clima quente e úmido (NBR-15220,2015), como já abordado anteriormente no capítulo 2, grande parte das estratégias para conforto envolvem a ventilação passiva, sombreamento de aberturas e vedações de materiais leves e refletores.

Assim quando analisamos a direção da ventilação na cidade vemos que é predominante vinda do leste e um pouco a sudeste, atingindo velocidade de até 6m/s (PROJETEE, 2022).

Sendo semelhante a direção da trajetória da carta solar, pela proximidade da linha do equador, sua nascente é à leste e poente à oeste com pouca variação durante o ano.

Por isso, a ausência de obstruções por edifícios altos ou relevo natural na proximidade, há apenas a serra à leste, permite que tanto a ventilação quanto a iluminação natural alcancem todo o terreno. Isso facilita a entrada de vento e ressalta a necessidade de pensar em estratégias de sombreamento nas fachadas leste-oeste. No entanto, será necessário utilizar materiais que dificultem a condutividade térmica, especialmente nas coberturas.

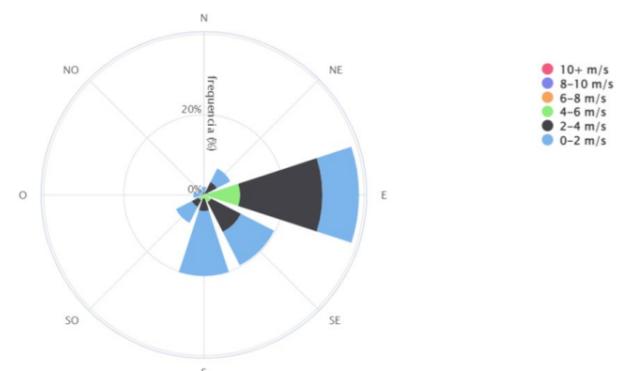


Figura 38: Rosa dos Ventos da cidade de Fortaleza-CE. Fonte: PROJETEE. 2022

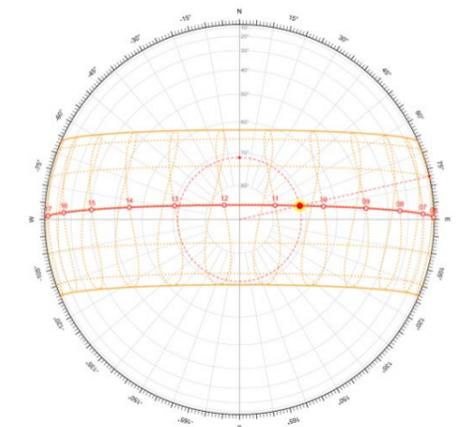


Figura 39: Carta Solar da cidade de Fortaleza-CE. Fonte: Andrew Marsh. 2022

4.5. NORMAS E LEGISLAÇÃO

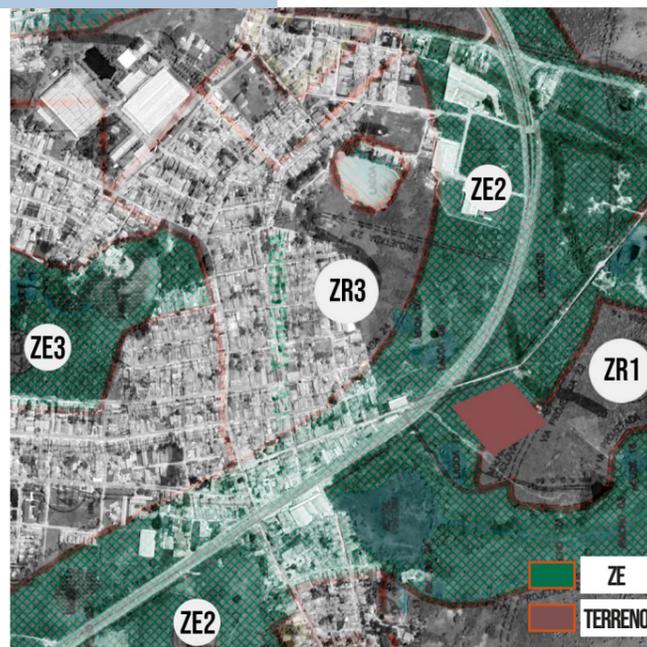


Figura 40: Sobreposição de mapa de zoneamento com a localização do maps. Fonte: Acervo Pessoal.2023

O Zoneamento da cidade descrito no Plano de Uso e Ocupação do Solo da cidade é a mesma desde o ano de 2000, tornando possível questionar algumas das limitações desta região. O terreno se localiza entre duas zonas distintas, e a metade mais a nordeste como Zona Especial II - Parque da Variante da CE-065 (ZE2), estas Zonas Especiais não necessariamente são Áreas de Proteção mas as obras nessa região deverão obedecer ao Art.55 da Lei de Parcelamento e Uso do Solo:

Art. 55 - As Zonas Especiais, ZEs constituem áreas para implantação de equipamentos institucionais, públicos ou privados, de grande porte, cujo raio de abrangência extrapole a Cidade de Maranguape e que, por suas características físicas relevantes e peculiares, estão sujeitas à normatizações específicas das esferas federal, estadual ou municipal.
-Lei de Parcelamento e Uso do Solo de Maranguape-CE, 2000

Já a porção sudeste como uma Zona Residencial I (ZR1), ou Zona Residencial baixíssima, classificada por ter uma densidade de até 40hab/ha. A ZR1 é definida pelo Plano Diretor da cidade da seguinte forma:

Art. 26 - A Zona Residencial, ZR1, com densidade de 40 hab/ha, é estabelecida para possibilitar a existência de casas de maior porte em lotes relativamente grandes.

1º - Os padrões da zona definem um tamanho de lote que será suficiente para acomodar soluções individuais de esgotamento sanitário.

2º - As áreas definidas com esse tipo de zona já possuem hoje esse caráter de uso ou são áreas ainda não ocupadas.

3º - As atividades comerciais, de serviços e industriais são proibidas nessa zona, à exceção de recreação e alguns usos institucionais.

Art. 27 - Na ZR1 são permitidos os seguintes usos:

- I - residencial unifamiliar; e
- II - institucional - Creches, Escolas de 1º grau e assemelhados.

-Plano Diretor de Maranguape-CE, 2000

Mas há uma exceção no mesmo documento específico para equipamentos de saúde: Hospital e Centro de Saúde - Localizado em qualquer zona, com exceção da ZR4 e da ZI, em lote lindeiro ou de fácil acesso a qualquer via do subsistema troncal ou rodovia. Possibilitando que haja um projeto de um hospital de pequeno porte na região.

Contudo, quando se trata de índices, a tabela presente na Lei de Parcelamento e Uso do Solo do município dispõe de uma classificação extra para possíveis zonas que aportam equipamentos públicos em maior escala, é ele o Centro de Unidade de Vizinhança (CEUV). Nesses locais há uma maior flexibilidade, entretanto estes centros não são demarcados no mapa, ficando a critério da avaliação da prefeitura se é possível ou não a construção de equipamentos no local.

Desse modo, utilizaremos os índices propostos para a CEUV, como descrito na tabela da norma mais especificamente as de equipamentos públicos.

TAXA PERMEÁVEL	TAXA DE OCUPAÇÃO	ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	GABARITO	RECUO		
				FRENTE	FUNDO	LATER.
30%	40%	1,0	10m	3m	3m	3m

Tabela 3: Dados da CEUV no Anexo III Fonte: Uso e Ocupação do solo em Maranguape.2000

Por fim, as normas hospitalares, como a RE N°50/2002, exige o equipamento esteja situado em meio a uma área de infraestrutura consolidada, próximo a uma via que facilite o trânsito de ambulâncias e veículos grandes para carga e descarga, além da necessidade da dimensão do terreno possibilitar possíveis expansões da edificação.

5.1. PREMISSAS PROJETUAIS

Como foi apresentado nos conceitos de humanização, o projeto tem como principal intuito o conforto para os pacientes e possibilitá-los a terem experiências sensoriais que amenizem o estresse e o incômodo de um tratamento oncológico. Além de uma logística que beneficiem os funcionários.

- 1. Extensão de uma casa:** parte do programa de necessidades foi pensado para se realizar atividades além do tratamento e diagnóstico, locais de pausa e aconchego que proporcionam o bem-estar. Além de um projeto de interiores na ala de internação que permita o paciente ter espaço para trafegar (Figura 41).
- 2. Modulação:** Com a estrutura de concreto pretendido, a modulação escolhida foi de 1,25 metros. Essa divisão espacial resultou em unidades do térreo destinadas às salas de diagnóstico e atendimento localizadas no centro, enquanto os corredores, com dimensão de 2 módulos, encontram-se nas extremidades. Isso proporciona uma melhor integração entre o passeio e o jardim externo, além de, em certas situações, separar o fluxo privado do público (Figura 42).
- 3. Conforto climático passivo:** algumas das estratégias utilizadas foram as proteções solares onde há permanência de pacientes, jardins internos, grandes esquadrias além de alvenarias e cobertas compostas de maneira a diminuir a transmitância térmica (Figura 43).
- 4. Contato com o meio natural e a paisagem:** A paisagem desobstruída do local permite aproveitar ao máximo a vista. Além disso, tanto o paisagismo interno quanto o externo do hospital possuem uma conexão direta com as linhas de fluxo e passeios orgânicos propostos no projeto (Figura 44).
- 5. Materialidade:** optou-se por materiais com base nos conceitos de biofilia, utilizando madeira em locais de hospedagem e descanso, além de murais coloridos. O vidro também será amplamente utilizado permitindo a luz natural de entrar no edifício e permitindo o contato com a paisagem e a natureza, além do conforto acústico, necessário principalmente nas áreas de tratamento intensivo (Figura 45)

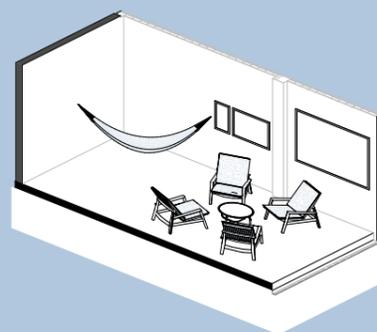


Figura 41:
Perspectiva
Área de
Convivência.
Fonte: Acervo
Pessoal, 2023

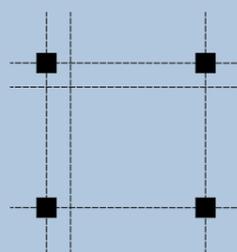


Figura 42:
Modulação
estrutural.
Fonte: Acervo
Pessoal, 2023

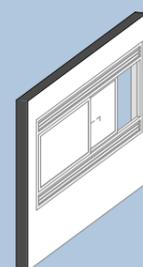


Figura 43:
Perspectiva
da
esquadria.
Fonte: Acervo
Pessoal, 2023

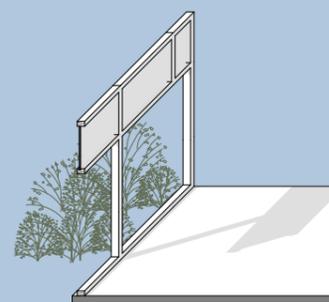


Figura 44:
Perspectiva
da divisória.
Fonte: Acervo
Pessoal, 2023

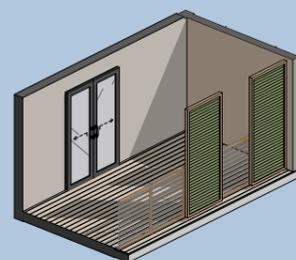


Figura 45:
Perspectiva
da saca da
internação
Fonte: Acervo
Pessoal, 2023

5.2. PROGRAMA DE NECESSIDADES

A concepção do programa do hospital oncológico público de pequeno porte foi baseada em estudos de casos, incluindo o programa do CRIO (Centro Regional Integrado de Oncologia), que é atualmente a principal Unidade de Alta Complexidade para tratamento oncológico no Ceará. Foram levados em consideração a Resolução da Diretoria Colegiada nº50 do Ministério da Saúde e a Portaria nº741 de 19 de Dezembro de 2005.

O objetivo era projetar um hospital que atendesse pacientes de todas as idades com câncer, proporcionando não apenas o tratamento necessário, mas também atendendo às suas necessidades físicas e mentais. Isso inclui a possibilidade de internação em casos de intercorrência, bem como salas e consultórios para tratamentos e diagnósticos além do câncer, como nutrição e odontologia. O aspecto humanizado do programa foi considerado, prevendo áreas de apoio e lazer para o conforto e bem-estar dos pacientes.

Tendo em vista também que seria necessário um amparo para pessoas que necessitam fazer radioterapia, por ser um tratamento longo e contínuo que pode durar cerca de um mês. Foi necessário pensar espaços de dormitórios, onde os paciente não precisam ser monitorados como uma internação, mas necessitam passar as semanas caso morem longe e não tenham onde ficar nas proximidades.

Também serão previstos espaços ao ar livre próximos aos dormitórios para o lazer e descanso dos pacientes, possibilitando outras atividades de lazer e reabilitação para quem passa por um tratamento mais duradouro.

Para ser estimado o número médio de pacientes atendidos pelo hospital, foi calculado de acordo com a Portaria nos artigos 31º e artigo 32º. são para uma UNACON. Na legislação os parâmetros a considerados responsável por uma população de 500 mil habitantes, deve-se considerar 900 novos casos anuais, e destes novos casos há as seguintes considerações quanto as modalidade de tratamento anualmente:

- Art.31º: I - 650 (seiscentos e cinquenta) procedimentos de cirurgia de câncer;
- II - 5.300 (cinco mil e trezentos) procedimentos de quimioterapia; e
- III - 43.000 (quarenta e três mil) dos seguintes campos de radioterapia, por equipamento(s) instalado(s):
 - a) Cobaltoterapia;
 - b) Acelerador Linear de Fótons; e
 - c) Acelerador Linear de Fótons e Elétrons.
- Art.32º: I - 500 (quinhentas) consultas especializadas;
- II - 640 (seiscentos e quarenta) exames de ultrassonografia;
- III - 160 (cento e sessenta) endoscopias;
- IV - 240 (duzentas e quarenta) colonoscopias e retos sigmoidoscópicos; e
- V - 200 (duzentos) exames de anatomia patológica.
- Governo Federal, Portaria Nº140, de 27 de Fevereiro de 2014, p. 14-15

Assim, levando em consideração que no Ceará no ano de 2023 é estimado que haja, em números absolutos, 31.390 novos casos de neoplasia maligna (INCA). Foi prevista um suporte proporcional à população da macrorregião de Fortaleza, correspondente aos números propostos pela Portaria Nº140. Desse modo é importante ressaltar que a edificação proposta tem como função dar apoio aos principais centros oncológicos da capital e descentralizar o tratamento.

Nessa mesma lógica, optou-se por um hospital de pequeno porte (GOES, 2006), pensando em um total de 8 salas de internação de ambulatório com 2 leitos cada, 4 leitos de tratamento intensivo, correspondendo a mais de 5% dos leitos ofertados como previsto pela RE Nº50, e 10 leitos de menor monitoramento, que serve de dormitórios para pessoas que passam pelo tratamento de radioterapia, todos os quartos podem ser separados por gênero e idade, e radiação no caso dos dormitórios.

Assim o programa de necessidade será dividido em 8 categorias:

- **Diagnóstico**, que são compostos por consultórios e salas de exames;
- **Tratamento**, composto pela ala de quimioterapia, radioterapia e outras terapias;
- **Farmácia/Laboratório**, composto pela parte de pesquisa e medicação;
- **Cirurgia**, com duas salas médias e uma sala pequena;
- **Hospedagem**, que é o mesmo que internação;
- **Administração** geral do hospital;
- **Serviços**, que englobam tudo que diz respeito a manutenção do hospital;
- **Apoio**, que são a parte essencial do programa e também os
- **Extensão da Casa**, que são alguns ambientes que ajudam na humanização do hospital.

AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA ESTIMADA (M ²)	ÁREA TOTAL (M ²)
Diagnóstico			626,15
Consultórios médicos			
Oncologistas	6	12,82	76,92
Nutrição	2	12,82	25,64
Fisioterapia	1	26,22	26,22
Psicologia/Psiquiatria	2	12,82	25,64
Odontologia	2	13,04	26,08
Tomografia	1	71,18	71,18
Raio x	1	34,79	34,79
Ultrassonografia	1	13,97	13,97
Mamografia	1	15,33	15,33
Ressonância magnética	1	58,92	58,92
Ecocardiograma	1	17,05	17,05
Centilografia	1	58,05	58,05
Sala de Interpretação de Laudo	1	16,12	16,12
Câmera Escura	1	11,04	11,04
Câmara Clara	1	11,04	11,04
Endoscopia	1	17,1	17,1
Recuperação	1	41,31	41,31
Manuseio de Contraste	1	13,46	13,46
Sala de controle	3	13,16	39,48
Ambulatório de emergência	1	26,81	26,81
Tratamento			543,53
Quimioterapia/Imunoterapia	1	185,2	185,2
Radioterapia	1	123,6	123,6
Hemoterapia	1	135,73	135,73
Terapia Ocupacional	3	19,2	57,6
Farmácia Satélite	3	13,8	41,4
Farmácia/Laboratório			250,73
Preparo de Germinicida e Cistostático	1	28,84	28,84
Inflamável	1	14,31	14,31
Não-inflamável	1	11,24	11,24
Manipulável	1	28,92	28,92
Distribuição	1	5,5	5,5
Armazenamento	1	30,9	30,9
Quaretena	1	9,8	9,8
Recepção e Análise	1	9,95	9,95
Expurgo	1	8,85	8,85
Classificação e distribuição de amostras	1	19,8	19,8
Hematologia/Bacteriologia	1	57,42	57,42
Esterilização	1	8,85	8,85
Parasitologia	1	16,35	16,35

Centro cirúrgico			120,16
Recuperação Anestésica	1	25,12	25,12
Sala de Cirurgia	3	25,57	76,71
Expurgo	3	6,11	18,33
Hospedagem			646,08
Leitos	8	49,66	397,28
Dormitórios	5	23,81	119,05
Enfermaria	1	30,25	30,25
Unidade de Tratamento Intensivo	1	99,5	99,5
Administração/Funcionários			192,06
Almoxarifado	1	16	16
Salas dos Diretores/Gerencia	6	10,45	62,7
Sala de Reuniões	2	17,2	34,4
Arquivos/Processamento de dados	1	16,1	16,1
Protocolo	1	18,1	18,1
Tecnologia de Informação	1	17,1	17,1
Recursos Humanos	1	13,6	13,6
Financeiro	1	14,06	14,06
Serviço			447,09
Manutenção geral	1	35,78	35,78
Lavanderia	1	47,57	47,57
Nutrição e dietética	1	63,62	63,62
Refeitório	1	56,2	56,2
Posto de Segurança	1	24,67	24,67
Geradores/Condensador	1	54,35	54,35
Central de material esterilizado (CME)	1	110,6	110,6
Necrotério	1	54,3	54,3
Extensão da casa			705,87
Espaço de Convivência	1	29,08	29,08
Auditório	1	497,32	497,32
Espaço de Leitura	1	39,67	39,67
Brinquedoteca	1	31,8	31,8
Restaurante	1	82,23	82,23
Espaço Ecumênico	1	25,77	25,77
Apoio			1133,13
Recepção/Triagem	4	variado	564,54
Depósitos	9	variado	102,54
Vestiários/Sanitários	31	variado	403
Copa	3	variado	63,05
Estacionamentos	2	variado	2389,8
Circulação Vertical	4	25,08	100,32
TOTAL			7154,92

Tabela 4: Programa de Necessidades. Fonte: Acervo Pessoal, 2023

5.3. ASPECTO FORMAL

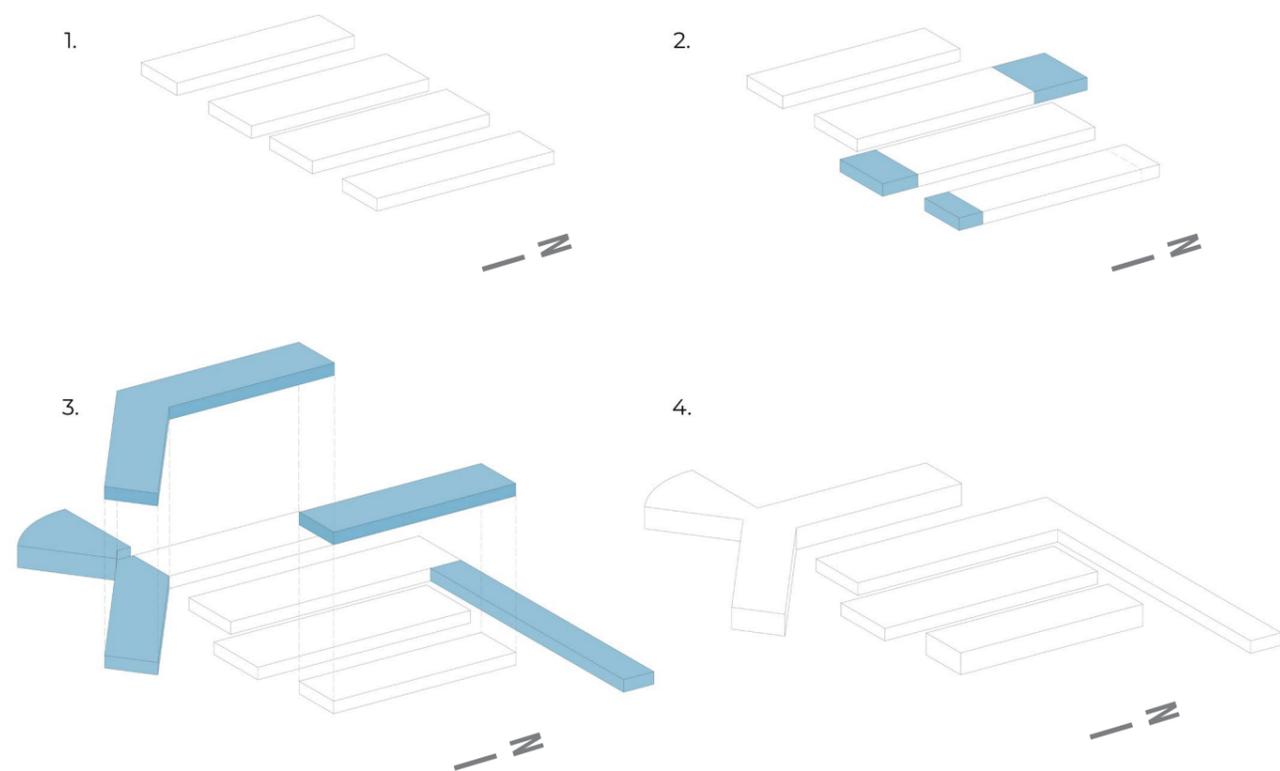


Figura 46: Diagrama de evolução formal Fonte: Acervo Pessoal, 2023

A forma inicialmente foi concebida de modo a manter grande parte do programa no térreo, evitando logística de forçar os pacientes a subirem vários lances de escadas ou uma longa rampa até chegar ao destino, facilitando ainda o trânsito de macas, equipamentos, medicação e do lixo. Assim, a implantação se deu de modo pavilhonar, possibilitando a criação de vários jardins entre a circulação que conecta cada bloco, visando a possibilidades de se criar diferentes espaços agradáveis ao longo dos corredores hospitalares.

Além disso a implantação está alinhado ao norte, buscando aproveitar ao máximo a ventilação e a iluminação natural. Para evitar que os blocos mais a esquerda barrassem a ventilação dos outros blocos, principalmente onde estariam localizados ambientes cuja troca de ar é importante, os blocos foram desalinhados, desobstruindo as fachadas leste. Em locais onde havia a necessidade de uma maior iluminação natural, principalmente nos blocos centrais, foram adicionados sheds.

Em um segundo momento, observando a necessidade de uma separação de externo e interno e ampliar o programa, o bloco mais a oeste teve uma ampliação prevendo o fechamento do edifício e ganhando mais um andar, bem como a inserção de outro bloco ao norte, onde está localizado toda a parte de serviço do hospital. Já o bloco a leste ficou exclusivamente com o programa de hospedagem e internação, também tornando-se de dois andares e aproveitando ao máximo a ventilação natural nos quartos. A ampliação também se deu no grande bloco de auditório, que se tornou um volume que tem destaque no edifício, por ser uma parte do programa que também servirá para eventos a parte do hospital.

Por fim, o resultado foram 4 grandes blocos, interligados por corredores e com jardins nos vazios previstos.

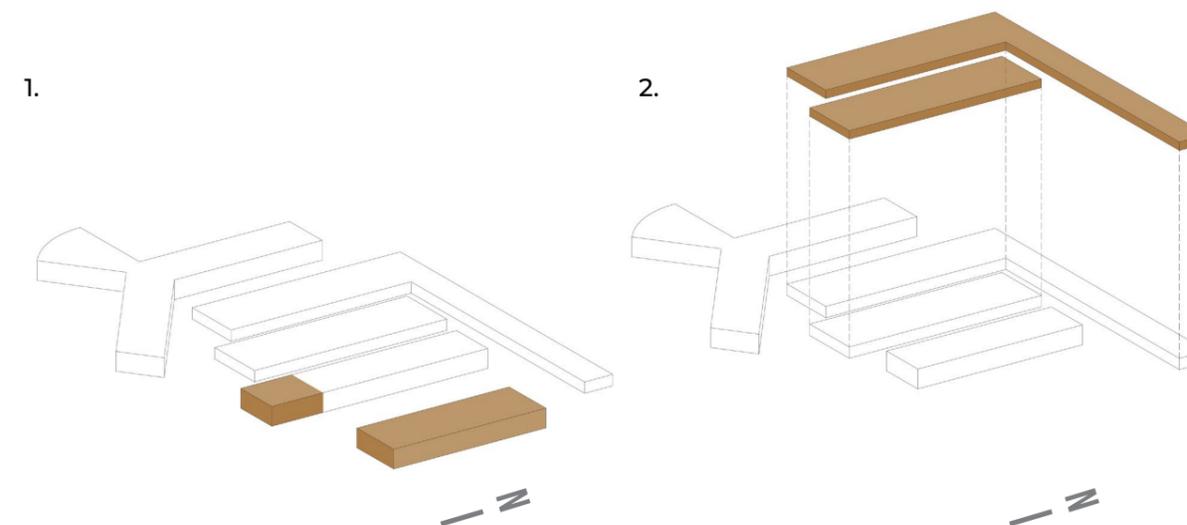


Figura 47: Diagrama de possibilidade de expansão Fonte: Acervo Pessoal, 2023

Considerando a necessidade de expansibilidade e flexibilização de um hospital, são propostos dois tipos de expansões:

A primeira proposta consiste em manter o programa no térreo, com a disposição dos novos programas em possíveis extensões dos blocos existentes ou na construção de novos blocos, aproveitando a extensão do terreno e seguindo a modulação existente.

A segunda proposta envolve a elevação do programa, aproveitando a área disponível no primeiro pavimento e criando uma altura uniforme para o edifício. Além disso, é importante considerar a instalação de sheds e passarelas suspensas para interligar os blocos, respeitando tanto o programa existente quanto a linguagem formal do projeto.

Ambas as propostas permitem a expansão do hospital de acordo com suas necessidades futuras, garantindo a harmonia entre os espaços existentes e os novos, e preservando a identidade arquitetônica do edifício.

5.4 SETORIZAÇÃO E FLUXO

O estudo sobre a setorização do projeto ocorreu também nos momentos iniciais da concepção do partido, pois era necessário prever espacialmente como o programa iria se organizar de forma que respeitasse duas premissas: a permeabilidade do ambiente, e o fluxo.

A “permeabilidade” dos ambientes é uma característica importante para a categorização dos fluxos e organização espacial, principalmente em ambientes hospitalares, onde há necessidades de se estabelecer áreas restritas ou de baixo acesso. Desse modo, foi categorizado os ambientes de acordo com alguns critérios:

- Se o acesso necessário é proveniente de uma corredor onde pacientes ou apenas funcionários transitam;
- É um local que precisa de esterilização, antes de entrar;
- Quantas pessoas podem permanecer naquele ambiente;
- Se é necessário identificação para ter acesso ao ambiente;

Dessa forma, os ambientes foram setorizados de modo a estabelecer uma progressão dos espaços menos restritos próximos à entrada e ao centro dos blocos, enquanto os espaços mais restritos foram alocados nas extremidades e nos níveis superiores. Essa organização visa otimizar o fluxo de pessoas e garantir o adequado controle de acesso aos diferentes ambientes do hospital.

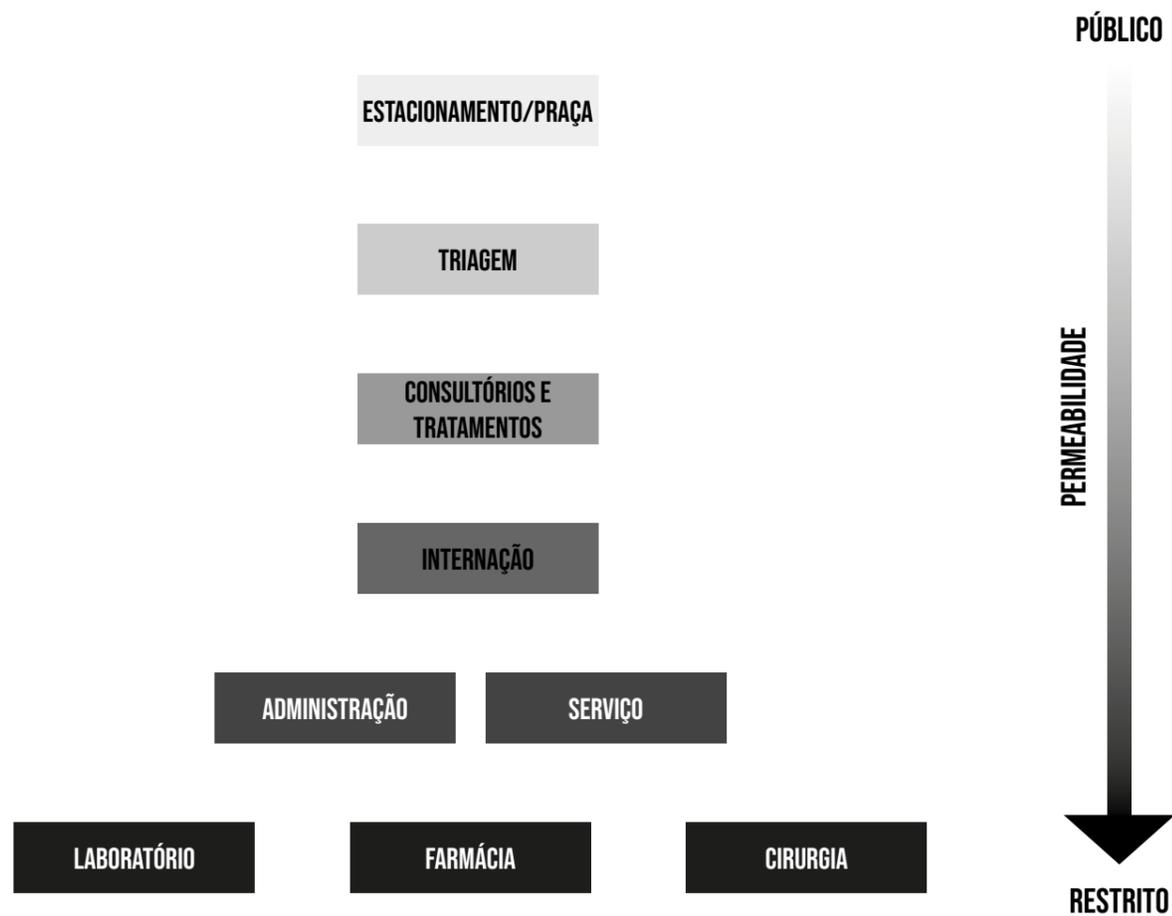


Figura 48: Diagrama de permeabilidade. Fonte: Acervo Pessoal. 2023

Setorização	
Identificação	Setor
	Administração
	Apoio
	Auditório
	Circulação
	Cirurgia
	Diagnóstico
	Extensão da Casa
	Hospedagem
	Laboratório
	Serviço
	Tratamento

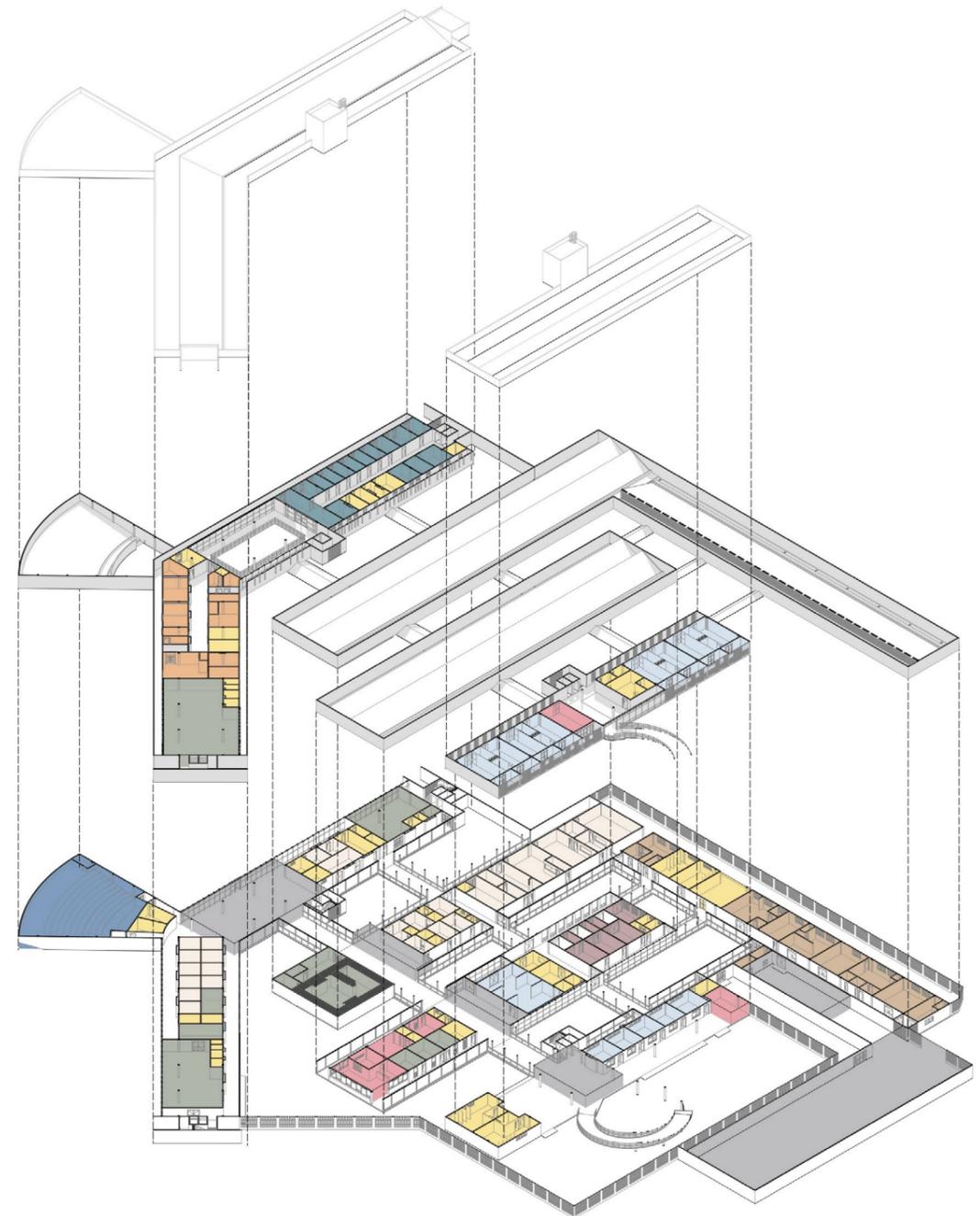


Figura 49: Perspectiva de Setorização. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

5.4. SETORIZAÇÃO E FLUXO

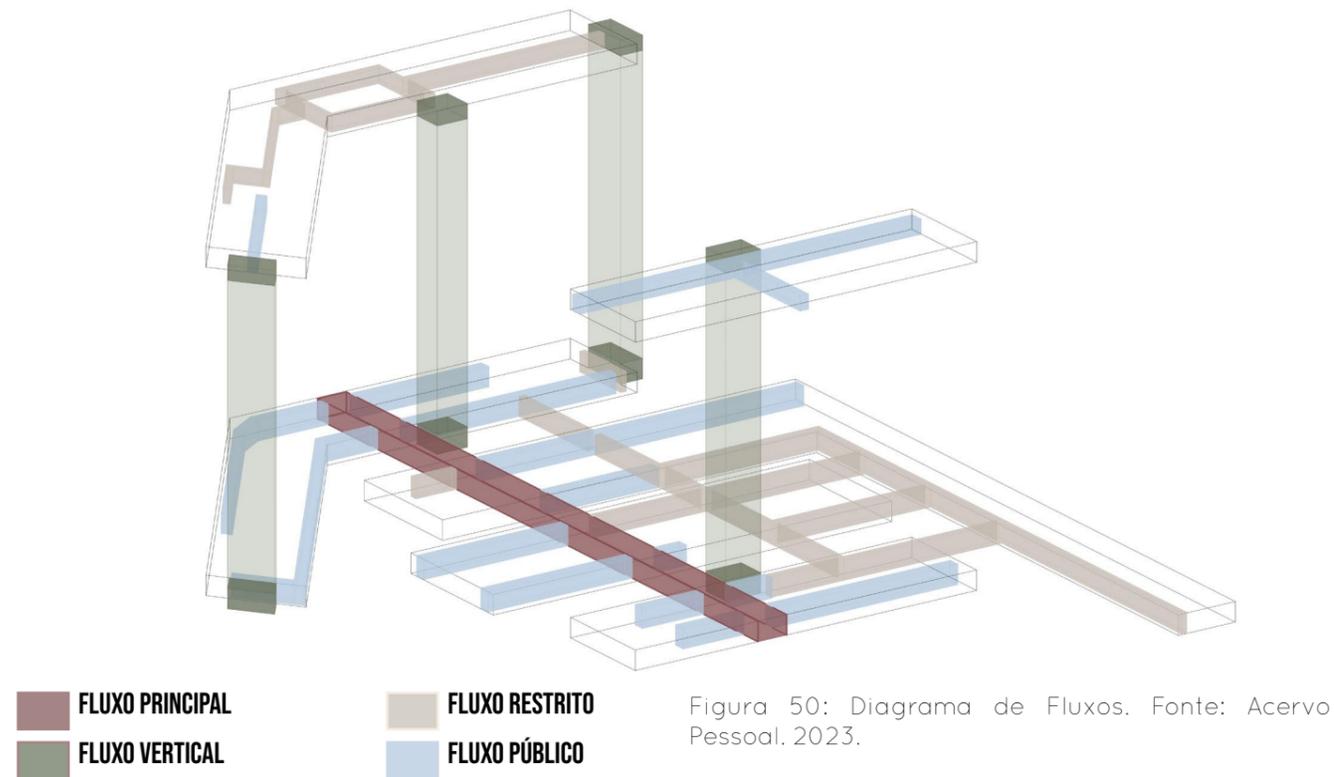


Figura 50: Diagrama de Fluxos. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O fluxo principal do projeto foi um dos critérios para o partido, era necessário prever um grande corredor que pudesse distribuir os pacientes e funcionários de maneira fluida e fácil, além de integrar o programa como um todo. Também foi pensado em uma hierarquia destes fluxos, sendo o fluxos públicos dimensionalmente um pouco maiores que os fluxos restritos, e diferentes entradas para o fluxo público, que se inicia no fluxo principal, e o fluxo restrito pela lateral do edifício, proporcionando uma coerência com os acessos, evitando assim caminhos labirínticos.

O fluxo principal corta todo o edifício, e perpassa por todos os principais pontos de triagem e recepção do hospital, possibilitando uma filtragem de pacientes que serão internados, eletivos e em estado de emergência.

Já o fluxo público permite acesso apenas à ambientes de tratamento, diagnóstico e hospedagem. E por fim, o fluxo restrito é dividido por alvenarias e painéis, proeminentes na ala de administração e serviço e em ambientes que requerem maior biossegurança, mas sem perder a ligação com o fluxo público.

Outro ponto importante do partido arquitetônico é a adoção desses fluxos nas extremidades do edifício, especialmente no térreo, onde se concentram os programas abertos ao público. Isso permite que os pedestres tenham um maior contato com o jardim e torna a experiência de passear dentro de um hospital mais agradável.

Essa clareza estrutural, aliada à localização dos principais programas de tratamento e diagnóstico no térreo, juntamente com a modulação adotada, tornam o programa flexível e possibilitam expansões futuras sem interferir nos módulos vizinhos. Essa abordagem permite uma maior adaptabilidade e escalabilidade do hospital, garantindo que o edifício possa se adaptar às necessidades futuras sem comprometer a integridade do projeto.

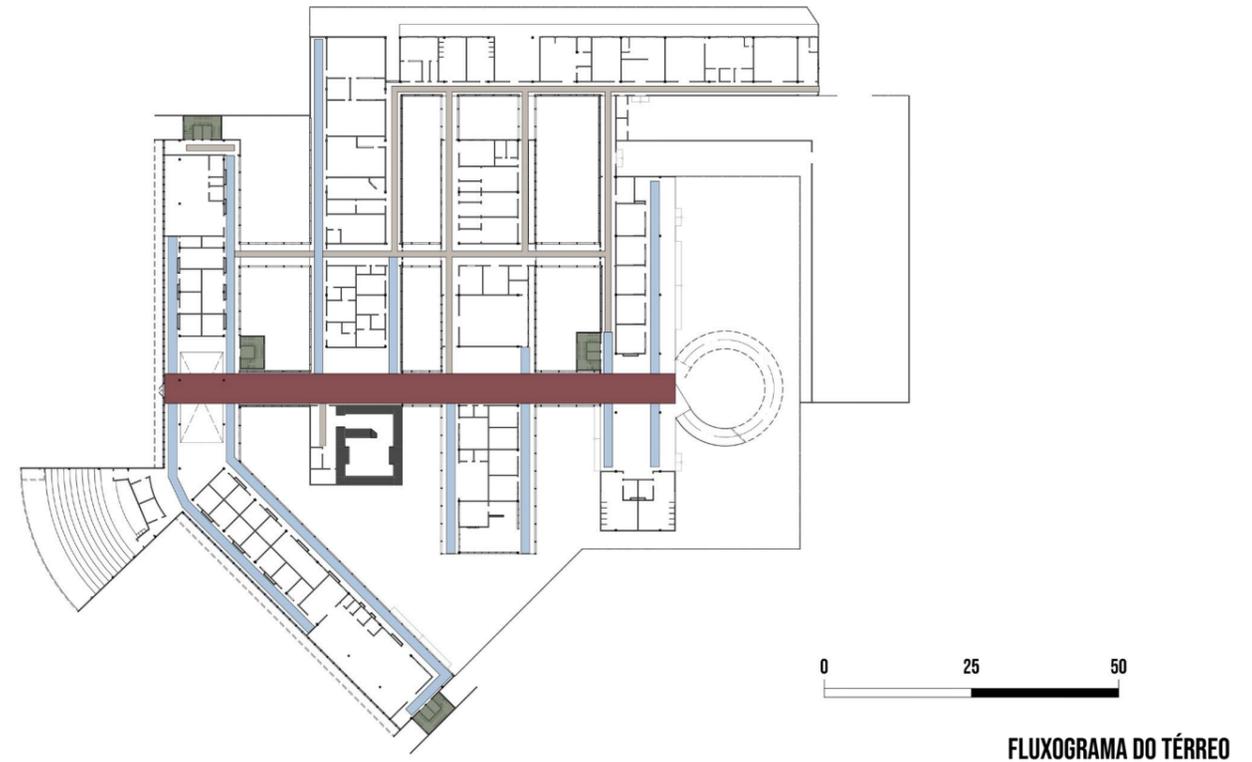


Figura 51: Planta de Fluxos do Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

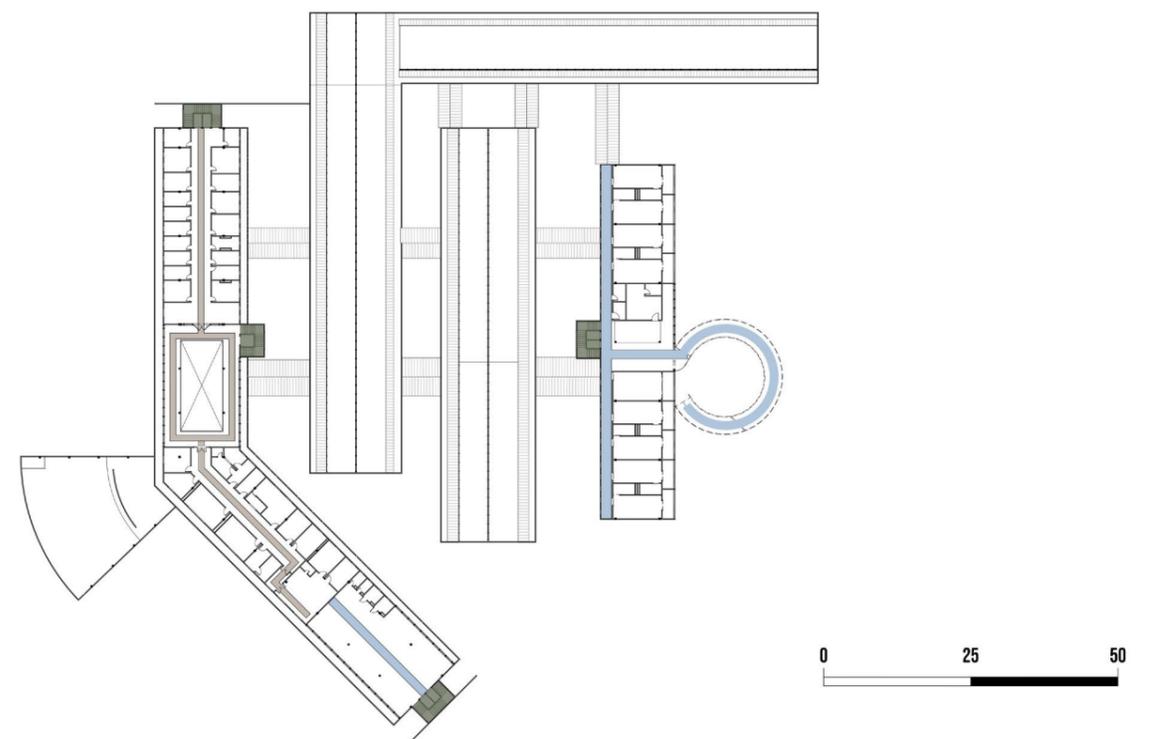


Figura 52: Planta de Fluxos do 1º Pavimento. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Para sintetizar a permeabilidade dos espaços e o fluxos categorizados entre público e restritos, os fluxogramas foram divididos de acordo com o objetivo dos principais usuários do espaço: os pacientes e os funcionários. Além disso, os pacientes são diferenciados de acordo com seus objetivos, como internação, realização de exames ou consultas, ou por intercorrências médicas. Essa divisão ajuda a direcionar os fluxos de pessoas de forma eficiente e apropriada, garantindo uma experiência fluida e adequada para cada tipo de usuário.

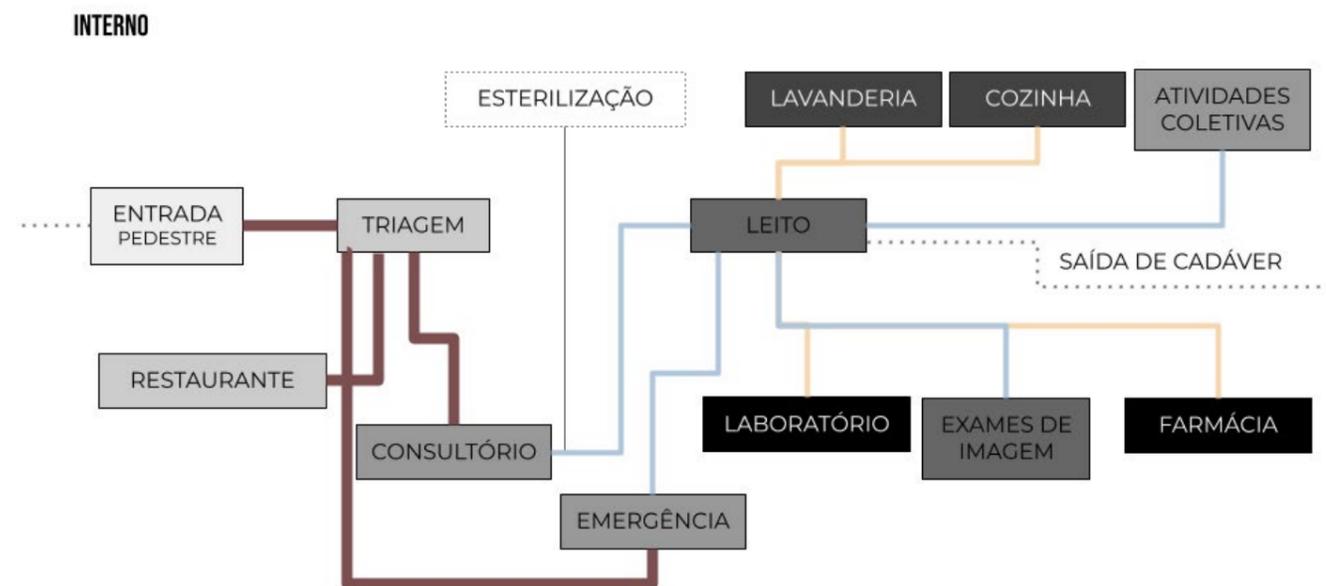


Figura 53: Fluxograma de Pacientes Internos. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

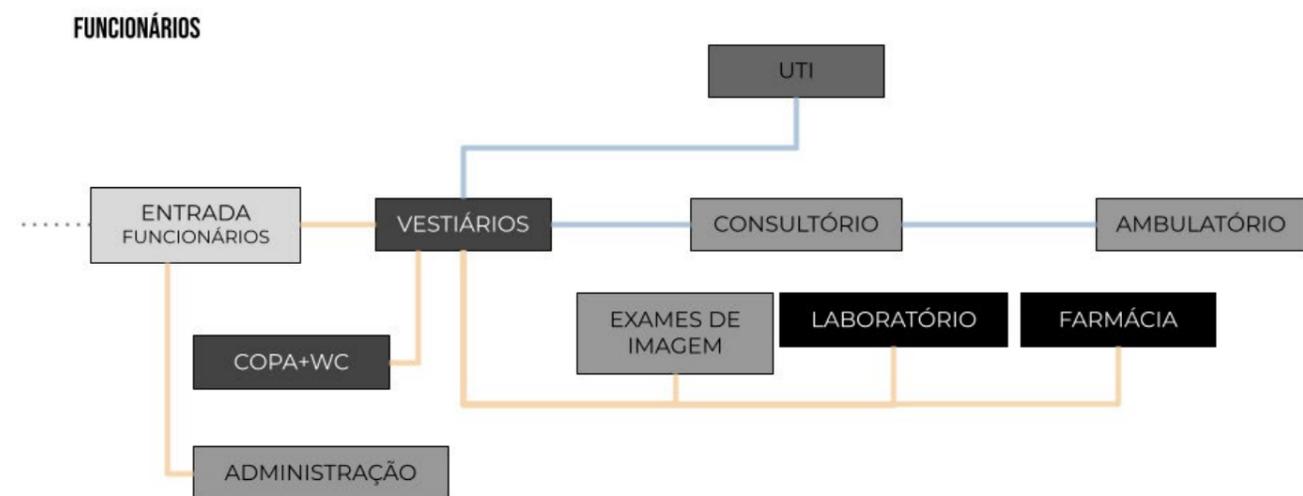


Figura 54: Fluxograma de Funcionários. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

FLUXO PRINCIPAL
 FLUXO RESTRITO
 FLUXO PÚBLICO

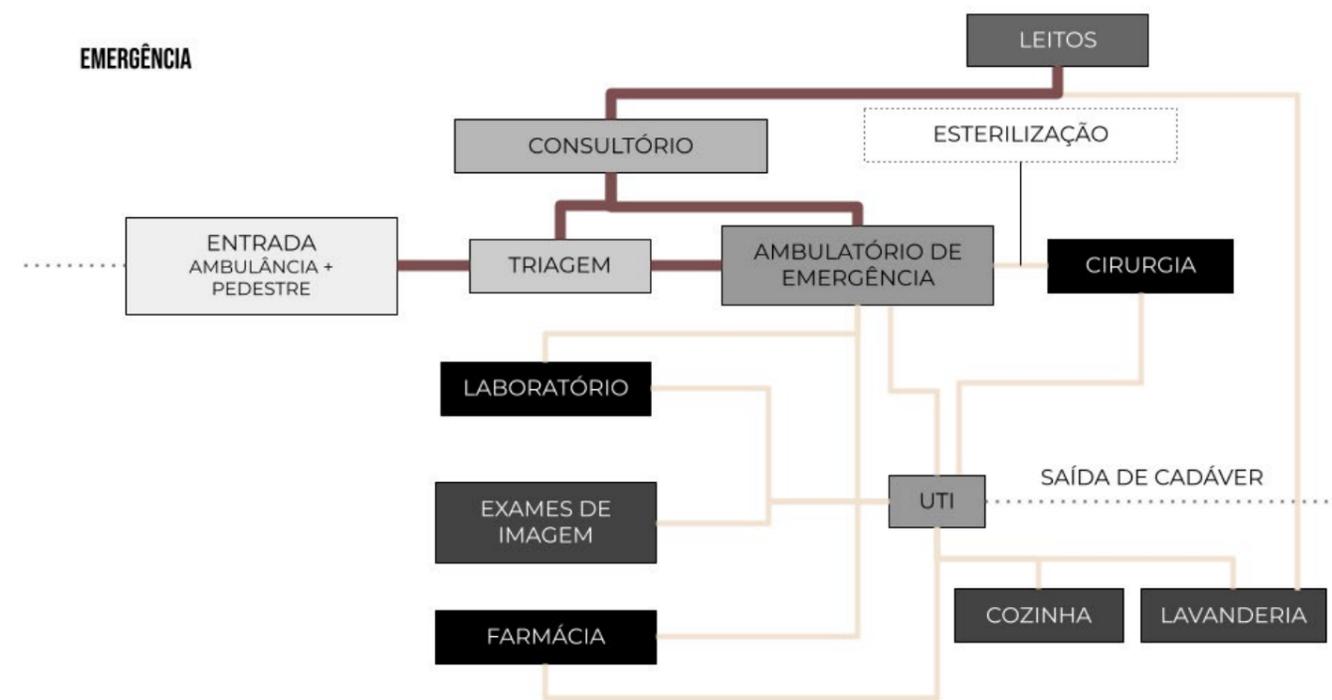


Figura 55: Fluxograma de Pacientes em estado de emergência. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

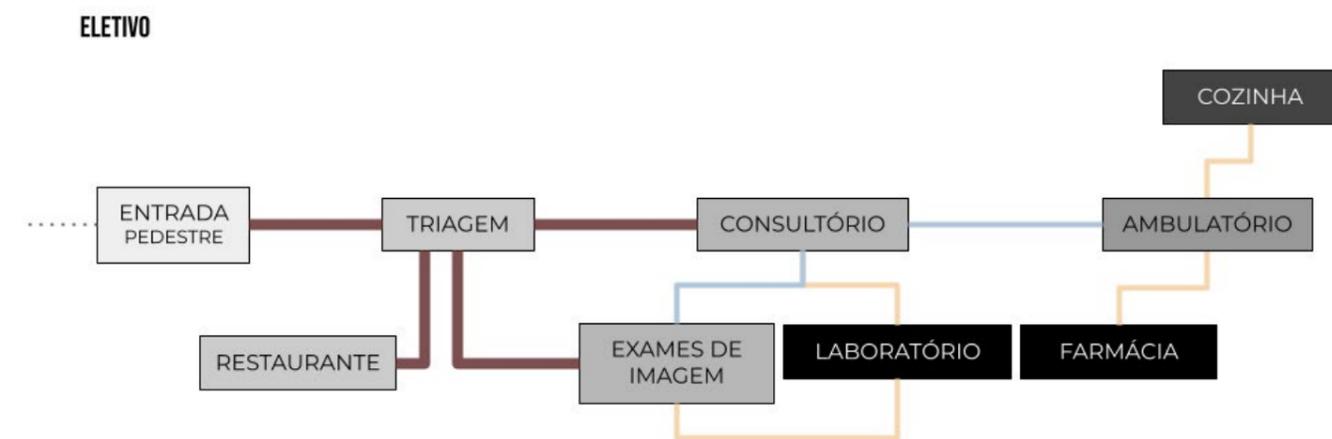


Figura 56: Fluxograma de Pacientes Eletivos. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

FLUXO PRINCIPAL
 FLUXO RESTRITO
 FLUXO PÚBLICO

5.5. MATERIALIDADE E REVESTIMENTOS

REVESTIMENTOS

Os pisos devem obedecer as indicações do manual Processamento de Artigos e Superfícies em Estabelecimentos de Saúde (Ministério da Saúde) de serem de materiais resistentes à abrasão e desinfetante, facilmente laváveis. Para áreas críticas e semicríticas os revestimentos devem ter o menor número de frestas possível, e as cerâmicas com índice de absorção superior a 4%. Já nas paredes foram pensadas em tintas laváveis que respeitassem à paleta de cores do projeto.



VINÍLICO TARKETT COM TEXTURA DE RÉGUAS DE MADEIRA

Locais de uso: Pisos de quartos de internação, locais de convivência.
Vantagens: Fácil lavagem; resistência à abrasão e desinfetante; isolante acústico; baixa transmitância térmica. Revestimento amadeirado com o intuito de prover conforto e diferenciar dos outros ambientes do hospital.



PORCELANATO INTERNO BRANCO RETIFICADO 80X80CM

Locais de uso: Banheiros, vestiários, áreas de esterilização no geral, laboratório e farmácia.
Vantagens: Fácil lavagem; resistência à abrasão e desinfetante; absorção de água menor que 1%, antiderrapante; com cor neutra e clara para mais fácil identificação de sujeira



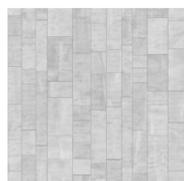
MANTA DA LINHA IQ OPTIMUS

Locais de uso: Consultórios, salas de exame, administração, sala de cirurgia.
Vantagens: Fácil lavagem; resistência à abrasão e desinfetante; resistente à manchas; com cor neutra e clara um pouco quente, dá a sensação de conforto e torna o ambiente menos impessoal



MANTA DA LINHA IQ TORO SC

Locais de uso: Corredores.
Vantagens: Resistente à abrasão, material poroso, variada possibilidade estética. Tom neutro escolhido para enfatizar o verde dos jardins.



PISO INTERTRAVADO

Locais de uso: Paisagismo.
Vantagens: Resistente à abrasão, fácil instalação e manutenção. Tom neutro escolhido para enfatizar o verde dos jardins.



CONCRETO COLORIDO RIPADO

Locais de uso: Fachada do auditório e caixas de escadas.
Vantagens: Resistente à abrasão, baixo custo de implantação e obra. A cor destaca elementos pontuais da fachada e a textura torna o objeto monolítico mais interessante esteticamente.



CONCRETO RIPADO

Locais de uso: Fachada principal e empenas cegas.
Vantagens: Resistente à abrasão, baixo custo de implantação e obra. A cor é neutra e a textura tem harmonia com os outros materiais utilizados na fachada.



TIJOLINHO BRANCO

Locais de uso: Fachada internação.
Vantagens: Resistente à abrasão, lavável. A cor é neutra e a textura tem harmonia com os outros materiais utilizados na fachada.



LADRILHO DA COLEÇÃO AFAGO POR JOANA LIRA

Locais de uso: Divisão interna do auditório e restaurante.
Vantagens: Resistente à abrasão, lavável e esteticamente agradável.



LINHA COMEMORATIVA 100 ANOS ATHOS BULCÃO DA PORTOBELLO

Locais de uso: Corredores e auditório.
Vantagens: Resistente à abrasão, lavável e esteticamente agradável.

CORES

Quando se trata de neuroarquitetura ou arquitetura humanizada, as cores desempenham um papel fundamental ao estimular o subconsciente. O estudo realizado pela pesquisadora Eva Heller em seu livro "A Psicologia das Cores" é relevante, pois analisou as sensações que as pessoas costumam sentir na presença de cores específicas. Com base nesses estudos, designers de interiores e arquitetos podem buscar otimizar o bem-estar e o conforto dos usuários em determinados espaços. No contexto do programa hospitalar, foram escolhidas cores principalmente em tonalidades menos saturadas, que transmitissem diferentes sensações dependendo do ambiente. Algumas dessas cores escolhidas incluem:

AZUL

Caracterizado como a cor predileta da maioria das pessoas, normalmente é associado a características boas, como harmonia e confiança

VERDE

Também funciona como uma analogia à natureza ou ao "natural", algo que vem da terra, cor da esperança, símbolo da vida e da saúde. É colocado como uma cor "intermediária", dependendo da sua tonalidade ela se torna mais quente ou frio.

AMARELO

Quando bem dosada é a cor do otimismo, ela age de modo alegre e revigorante. A utilização de uma tonalidade mais amena foi necessária para o menor estresse do usuário.

BRANCO

Caracterizado pela limpeza e da higiene, pois é fácil identificar manchas e sujeiras, adequada para vários ambientes em um hospital. Além de representar o minimalismo e o "neutro".

VERMELHO

Cor do dinâmico, do estímulo e da paixão. Muito associado à publicidade por chamar atenção



Figura 57: Paleta de Cores. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 58: Vista de Pássaro olhando para o Sudeste. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 59: Vista de Pássaro olhando para o Norte. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

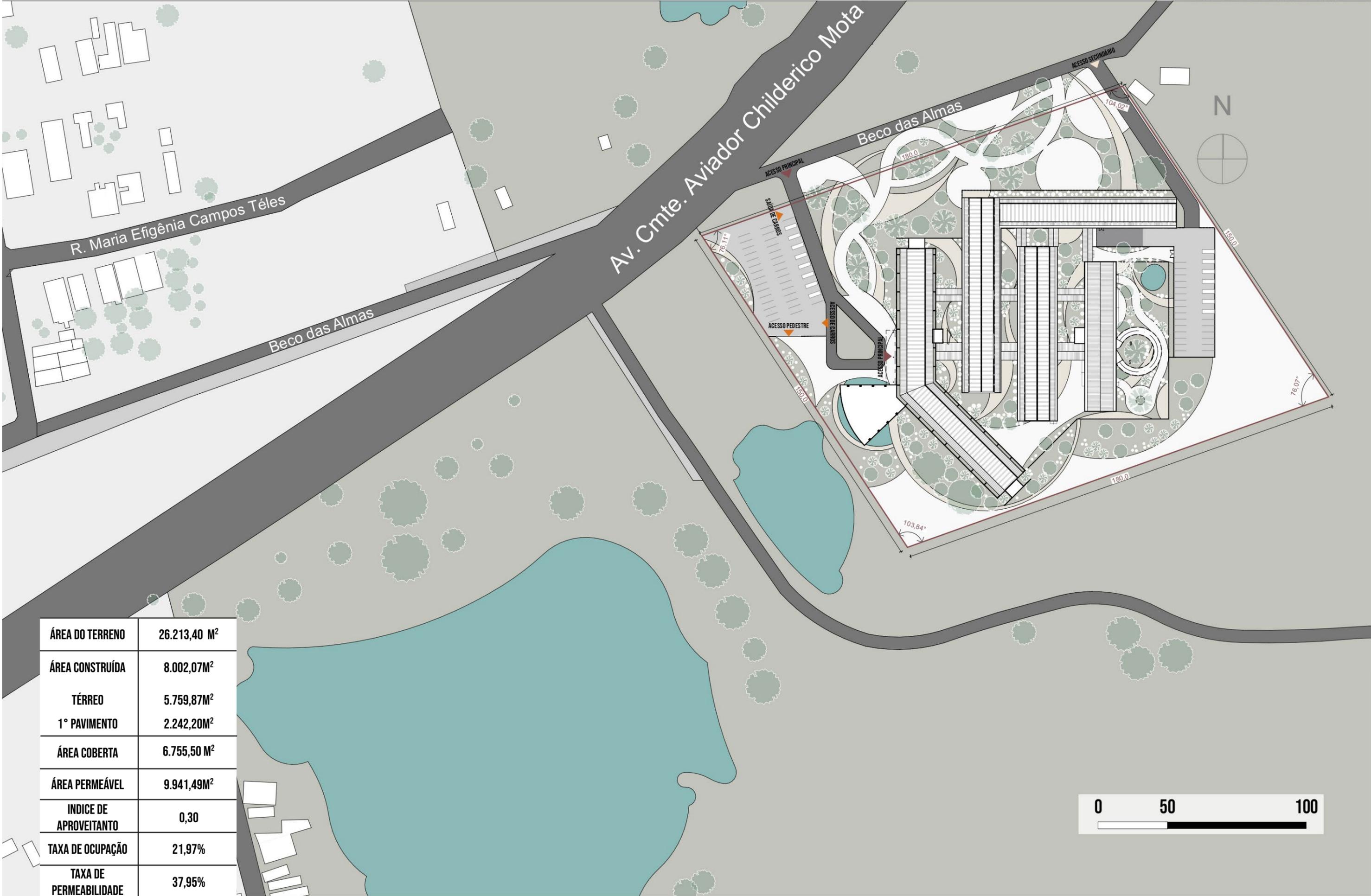


Figura 60: Planta de Situação. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

6.2. PLANTA DE SITUAÇÃO

IMPLANTAÇÃO

A implantação foi pensada de modo que as fachadas aproveitassem ao máximo a paisagem desobstruída à leste, bem como a iluminação natural do início do dia e a ventilação predominante. E, utilizando do partido de arquitetura pavilhonar térrea, foi pensando em uma forma em blocos intercalados por jardins, permitindo uma integração harmoniosa entre a área verde e o interior do edifício.

ACESSOS

Os acessos externos foram projetados levando em consideração o fluxo interno do hospital. No entanto, é necessário considerar a reestruturação da via conhecida como Beco das Almas, que além da proximidade com o terreno o que torna a principal via de acesso, também possibilita uma diferenciação do tráfego de quem chega no hospital e quem segue na CE-065.

Hoje essa via é apenas um trecho de terra, contrariando os mapas e arquivos disponibilizados pelo município. Assim, a estruturação seria feita de modo a ampliar a via, aplicar a manta asfáltica e a construir o calçamento conforme a legislação urbana vigente.

Essas mudanças possibilitarão o acesso tanto público quanto de funcionários pela mesma via. Sendo o acesso público pela direita, onde há um estacionamento com entrada e saídas de carros distintas e uma rotatória que possibilita a proximidade do carro do paciente à entrada principal do prédio. Além da conexão com a praça planejada em frente ao edifício, possibilitando a chegadas de pacientes pedestres.

Já na esquerda, há uma entrada mais reservada para os funcionários, que chegarão no interior do hospital já em um fluxo restrito, próximo aos ambientes de serviço e internação.

PAISAGISMO

O paisagismo dentro do hospital também se estende para além dos muros, seguindo caminhos sinuosos que seguem a harmonia de círculos, levando as pessoas a seus destinos através de um percurso agradável. Há uma predominância de espaços vazios, com áreas permeáveis, enquanto os caminhos e as áreas de lazer são revestidos com piso intertravado.

Além disso, o uso de caminhos de seixos permite variações na disposição e nas opções de vegetação, aumentando a sensação de um ambiente natural.

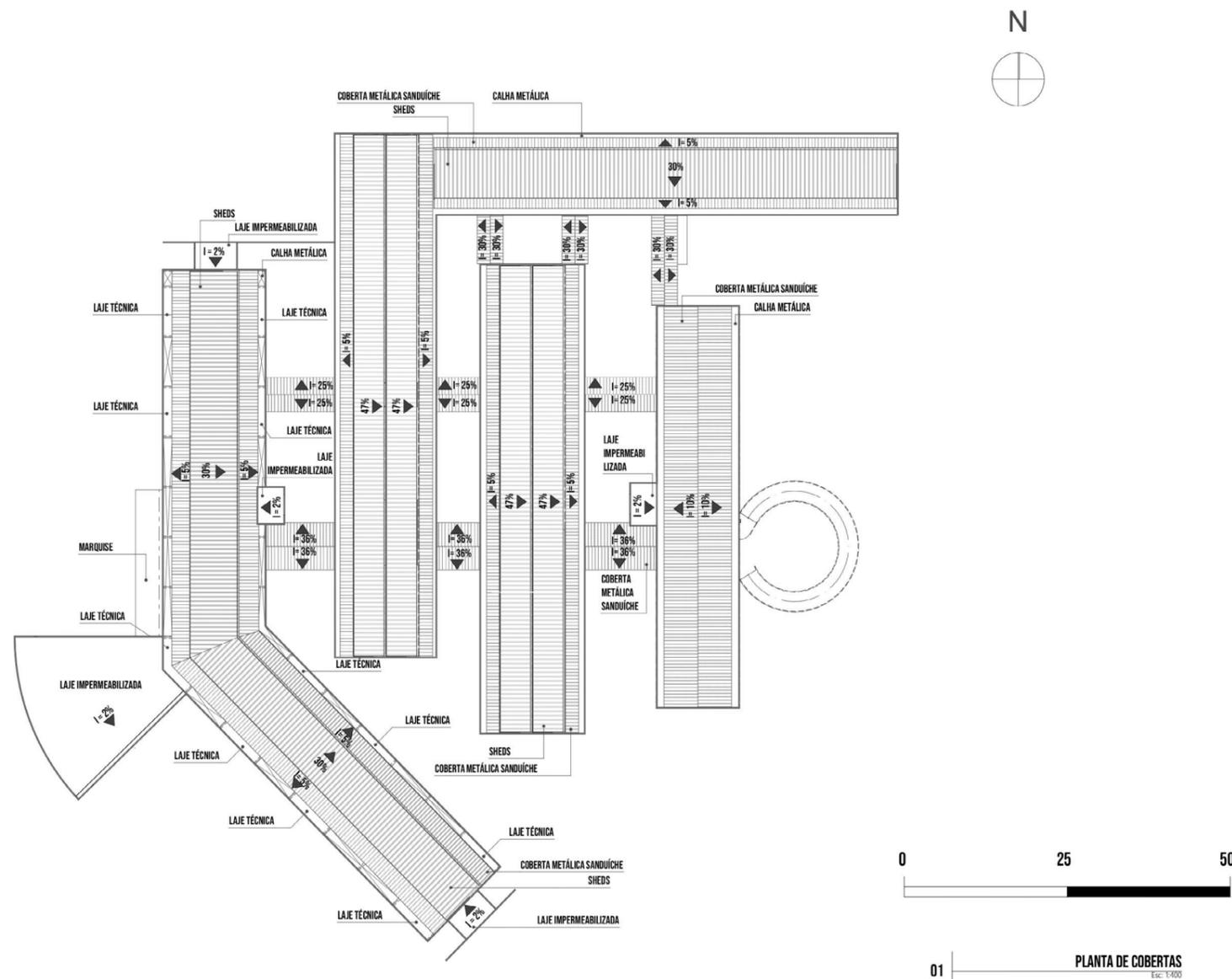
Houve uma distribuição de algumas “zonas de lazer” na praça, correspondente a um programa de necessidades independente do hospital, esses espaço são destinados a população residente na proximidade. Onde se prever equipamentos de lazer para a comunidade, como playground e equipamentos de exercícios.

Por isso, mesmo a edificação obedecendo aos limites propostos do terreno, o paisagismo e a proposta de praça ultrapassa de modo que se torna um componente importante na integração da edificação com o urbano.

Por fim, no interior os jardins podem ser acessados por meio de caminhos propostos mais ao sul, onde há um pátio ao ar livre com acesso ao restaurante, cujo desníveis são vencidos por rampas. Os acessos ao público possuem paginação de piso intertravado, já o acesso para manutenção do jardim pode ser feito nas laterais pelo próprio paisagismo.

6.3. PLANTA DE COBERTA

Figura 61: Planta de Coberta. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.



Os sheds foram escolhidos como forma de ampliar a iluminação natural tanto de corredores como de algumas salas que não necessitam de forramento, com base na RE N°50.

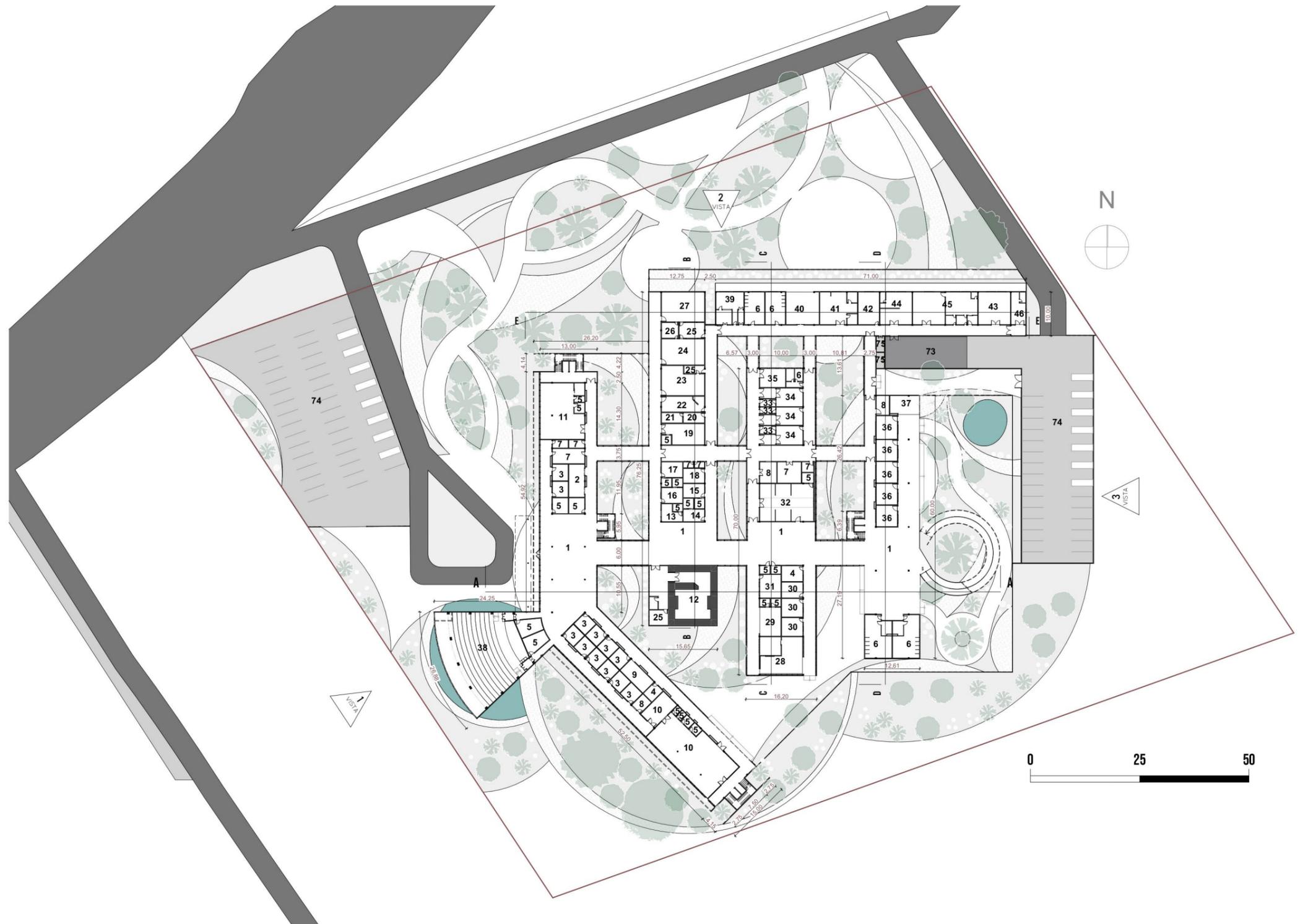
Para resolver o problema da queda d'água foi indicado a utilização da “telha metálica sanduíche” juntamente com uma camada de isolante térmico de modo a amenizar a temperatura de dentro da edificação e proporciona um melhor conforto térmico.

Já para o fechamento do auditório, caixas d'água e caixa de escadas optou-se por lajes impermeabilizadas também com uma camada de isolante térmico.

E para destacar a entrada principal optou-se por uma grande marquise em concreto pré-moldado.

PROGRAMA DE NECESSIDADES			
NÚMERO DA ZONA	NOME DO AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA CALCULADA
1	TRIAGEM	4	526,76
2	SALA DE PRIMEIROS ATENDIMENTOS	1	26,81
3	CONSULTÓRIOS	12	154,28
4	COPA/DESCANSO	2	27,03
5	BANHEIRO - TÉRREO	21	139,57
6	VESTIÁRIO - TÉRREO	5	198,37
7	DEPÓSITO	7	76,91
8	FARMÁCIA SATÉLITE	3	41,38
9	FISIOTERAPIA	1	26,22
10	HALL DA QUIMIOTERAPIA	1	32,78
10	QUIMIOTERAPIA	1	185,18
11	HEMOTERAPIA	1	130,03
12	RADIOTERAPIA	1	123,19
13	RECUPERAÇÃO	1	15,05
14	ULTRASSONOGRAFIA	1	13,57
15	MAMOGRAFIA	1	15,29
16	ECOCARDIOGRAMA	1	17,05
17	ENDOSCOPIA	1	17,04
18	SALA DE INTERPRETAÇÃO DE LAUDO	1	16,08
19	RECUPERAÇÃO	1	41,31
20	CÂMARA CLARA	1	11,04
21	CÂMARA ESCURA	1	11,04
22	RAIO X	1	34,79
23	RESSONÂNCIA MAGNÉTICA	1	58,92
24	CENTILOGRAFIA	1	58,06
25	GERENCIAMENTO	3	43,29
26	MANUSEIO DE CONTRASTE	1	13,46
27	TOMOGRAFIA	1	66,54
28	RESTAURANTE	1	82,23
29	BRINQUEDOTECA	1	31,79
30	TERAPIA OCUPACIONAL	3	57,91
31	ESPAÇO ECUMÊNICO	1	25,77
32	UTI	1	105,46
33	EXPURGO	3	18,33
34	SALA DE CIRURGIA	3	76,73
35	RECUPERAÇÃO ANESTÉSICA	1	25,10
36	DORMITÓRIO	5	119,05
37	CONVIVÊNCIA	1	28,65
38	AUDITÓRIO	1	349,78
39	LAVANDERIA	1	47,57
40	REFEITÓRIO	1	56,21
41	NUTRIÇÃO E DIETÉTICA	1	63,62
42	MANUTENÇÃO	1	35,78
43	GERADORES	1	54,35
44	NECROTÉRIO	1	54,30
45	CME	1	110,60
46	SEGURANÇA	1	24,67
73	CARGA E DESCARGA	1	135,74
74	ESTACIONAMENTO	2	2.446,10
75	LIXO HOSPITALAR	1	6,42
75	LIXO NÃO-HOSPITALAR	1	6,52

6.083,72 M²

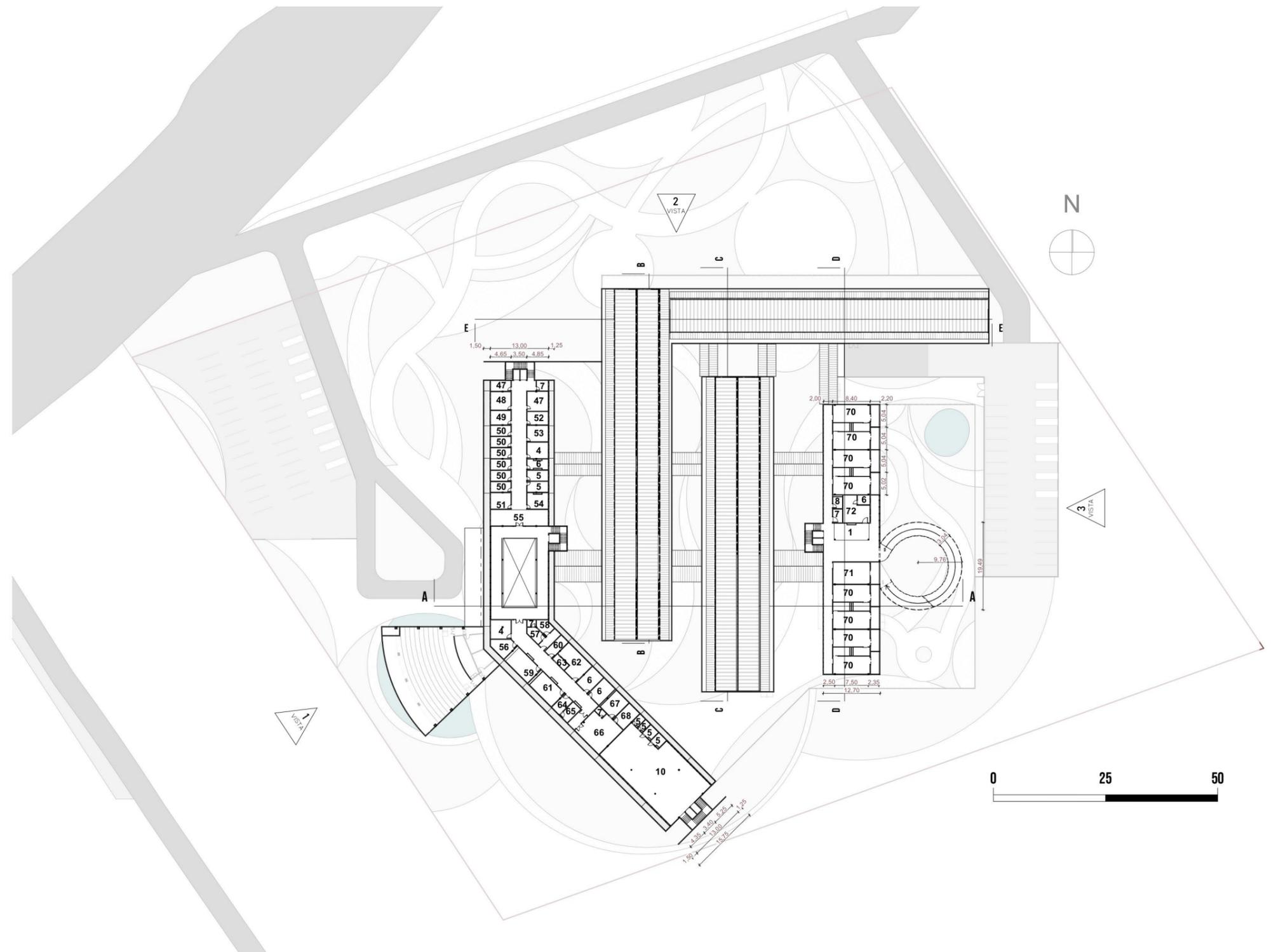


01 | ZONAS DO TÉRREO
Esc: 1:500

6.4. PLANTA COM ZONAS

Figura 62: Planta de Zonas do Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

00 AMBIENTES DO TÉRREO COPIAR 1			
NÚMERO DA ZONA	NOME DO AMBIENTE	QUANTIDADE	ÁREA CALCULADA
1	TRIAGEM	1	29,13
4	COPA	2	36,02
5	BANHEIRO - 1º PAVIMENTO	6	41,76
6	DEPÓSITO	1	10,13
6	VESTIÁRIO - 1º PAVIMENTO	3	40,85
7	DEPÓSITO	4	18,41
8	FARMÁCIA	1	5,34
10	QUIMIOTERAPIA	1	262,42
47	SALA DE REUNIÃO	2	30,74
48	PROTOCOLO	1	18,04
49	FINANÇAS E COMPRAS	1	14,06
50	DIRETORIA	6	62,74
51	ARQUIVOS/DADOS	1	16,05
52	RH	1	13,58
53	TI	1	17,05
54	ALMOXARIFADO	1	15,99
55	RECEPÇÃO	1	45,91
56	INFLAMÁVEL	1	16,44
57	ESTERILIZAÇÃO	1	8,84
58	EXPURGO	1	8,92
59	MANIPULÁVEL	1	28,92
60	NÃO INFLAMÁVEL	1	11,24
61	PREPARO DE GERMINICIDA E CITOSTÁTICO	1	28,84
62	ARMAZENAMENTO	1	30,89
63	DISTRIBUIÇÃO	1	5,53
64	RECEPÇÃO E ANÁLISE	1	9,92
65	QUARETENA	1	9,78
66	HEMATOLOGIA/ BACTERIOLOGIA	1	57,42
67	CLASSIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AMOSTRAS	1	19,79
68	PARASITOLOGIA	1	16,33
70	INTERNAÇÃO	8	397,17
71	ESPAÇO DE LEITURA	1	39,67
72	ENFERMARIA	1	28,59
			1.396,51 M ²

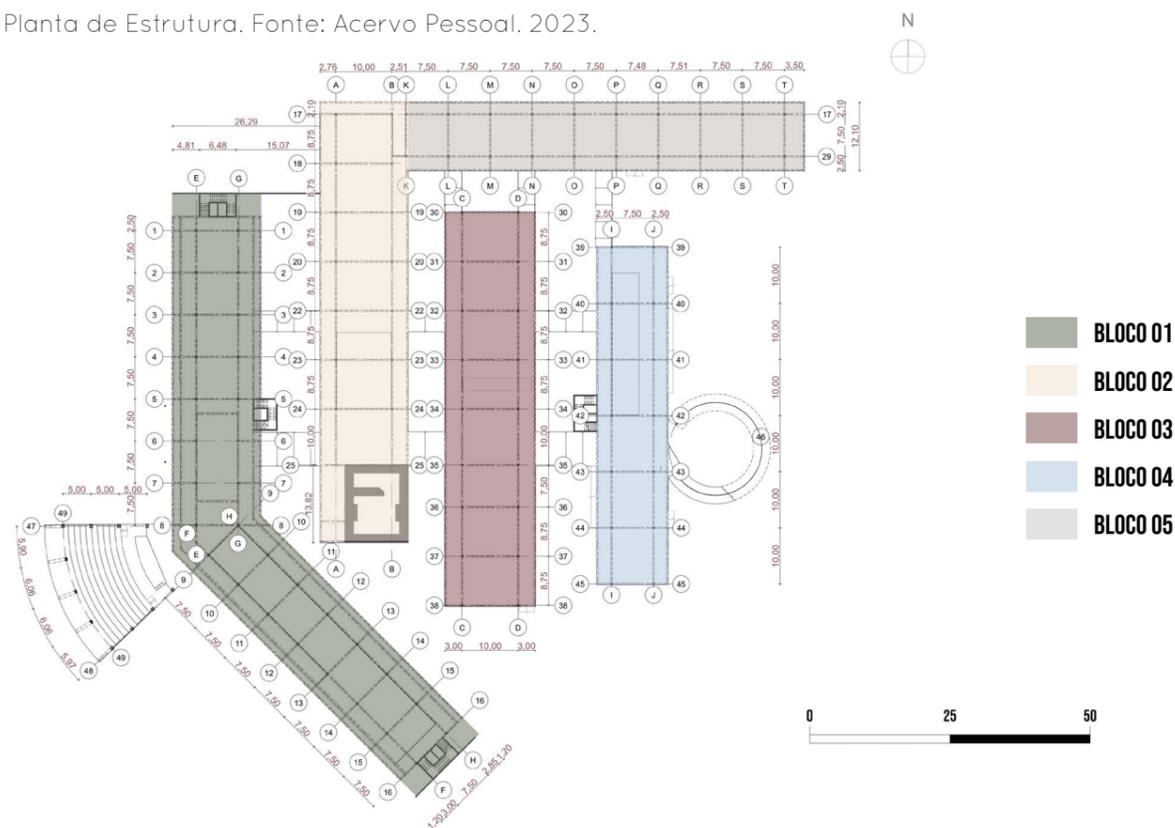


02 ZONAS DO PRIMEIRO PAVIMENTO
ESC: 1:500

Figura 63: Planta de Zonas do Primeiro Pavimento. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.

6.5. PLANTA DE ESTRUTURA

Figura 64 : Planta de Estrutura. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



A estrutura dos blocos é composta por concreto protendido convencional, com vigas biapoiadas e laje maciça, respeitando um módulo de 1,25 metros. Assim, quando comparamos com dimensões totais, o bloco 01 e bloco 05 possuem uma grelha de 7,50 x 7,50 metros, em vista que abrigam apenas salas mais convencionais, enquanto os blocos 02 e bloco 03 possuem uma modulação de 10 x 8,75 metros por conta das dimensões dos maquinários que é necessário nas salas de exame e dos espaços mínimos em salas de cirurgia e UTI's (RE N°50).

O bloco 04 possui uma modulação específica para acomodar quartos com 2 leitos cada, juntamente com seus acompanhantes. Portanto, foram respeitadas as medidas de 7,50 x 10 metros.

O auditório possui uma estrutura metálica independente, devido ao grande vão entre os pilares de caixão quadricular localizados nas laterais do edifício. A laje impermeabilizada é suportada por um conjunto de treliças planas metálicas. O balanço presente na fachada principal é sustentado por pilares menores dispostos no arco do auditório, onde há vigas trapezoidais.

Por fim, as caixas de circulação vertical possuem a vedação como estrutura em concreto, suficiente para suportarem as caixas d'água e casas de máquinas, além de darem apoio às escadas. Ademais os corredores cobertos também possuem estrutura independente de pórticos metálicos e tesouras metálicas.

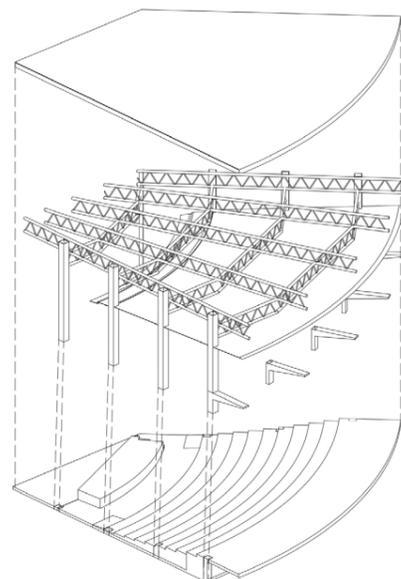


Figura 65 : Diagrama de estrutura do auditório. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

6.6. PLANTA BAIXA COM LAYOUT

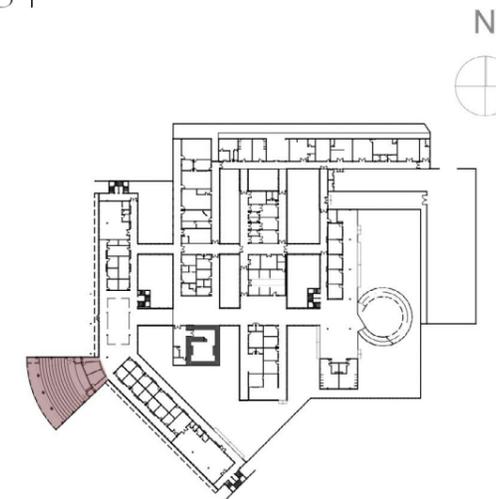
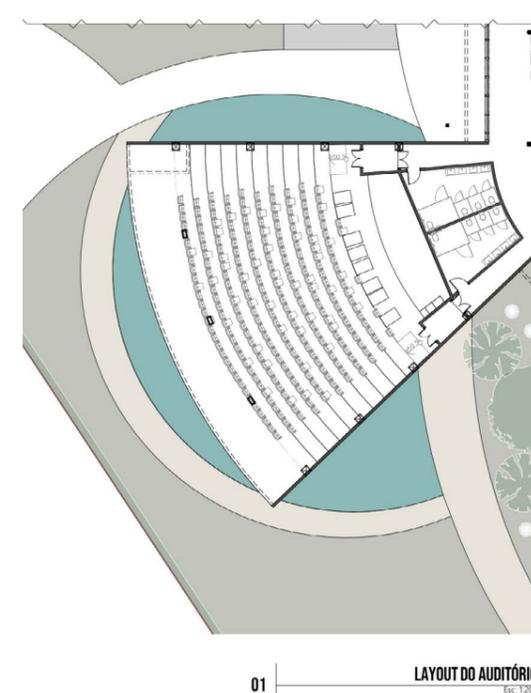


Figura 66: Planta de Layout do Auditório. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O auditório é uma parte independente do programa, onde ao mesmo tempo que faz parte do eixo de pesquisa e educação do hospital, ele também visa servir à comunidade por meio de palestras e apresentações públicas.

Por ter essa característica a sua volumetria foi projetada de forma a se destacar da fachada monolítica do hospital, sendo evidenciado como uma estrutura separada.

Ele possui estrutura com modulação independente da do hospital, onde sua cobertura é suportada por meio de treliças metálicas que se apoiam em pilares metálicos com espaçamento de 5 metros de distância lateralmente.

Possui uma capacidade total de 266 pessoas, e 7 espaços para cadeirantes. Contudo, as rampas nas laterais também possibilitam a utilização da segunda fileira para pessoas com mobilidade reduzida.

Além disso, a plateia foi projetada com uma curva de visibilidade (Figura 64) e foram instalados espelhos acústicos para melhorar a experiência e o conforto daqueles que assistem às apresentações nas últimas fileiras (Figura 65).

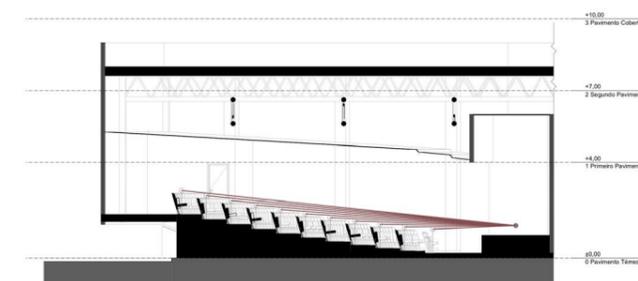


Figura 67: Corte do Auditório com Curva de Visibilidade. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

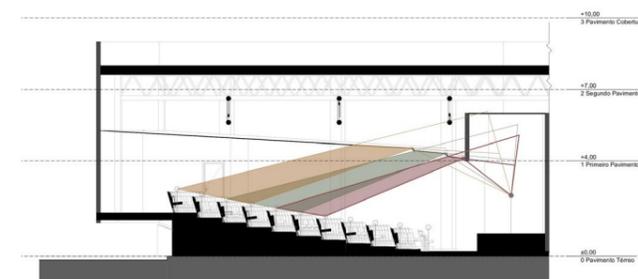


Figura 68: Corte do Auditório com Projeção dos Espelhos Acústicos. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

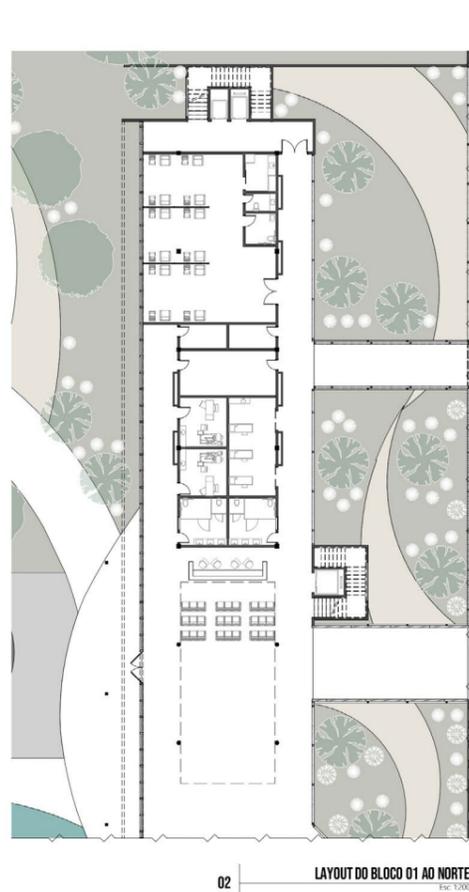


Figura 69: Planta de Layout do Bloco 01 Norte no Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O acesso principal é marcado por um amplo hall com pé-direito duplo, onde está localizada a recepção principal do hospital. Um destaque especial é dado ao corredor que conduz os pacientes aos outros setores do hospital, como a UTI e a área de internação. Além das circulações horizontais, as circulações verticais foram alocadas nas extremidades e no centro do prédio, respeitando a distância de 35 metros conforme a Norma Técnica 001/2020 dos bombeiros. Essas circulações verticais levam à ala de administração, laboratório e pesquisa, e farmácia.

Mais ao norte, encontram-se os consultórios odontológicos e uma sala para emergências, destinada ao atendimento de pacientes em estado crítico que necessitam de exames imediatos. Além disso, há uma grande sala para hemoterapia, atendendo pacientes eletivos que necessitam de transfusão sanguínea.

Os espaços vazios serão destinados a depósitos de limpeza, armazenamento de macas e cadeiras de rodas.

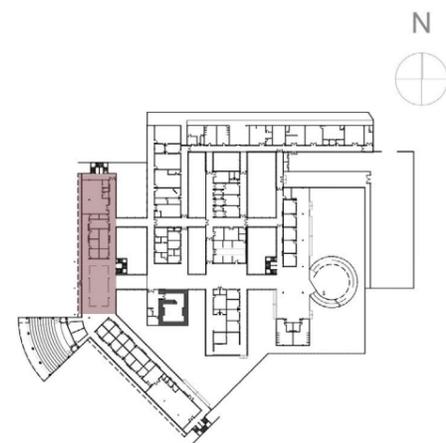
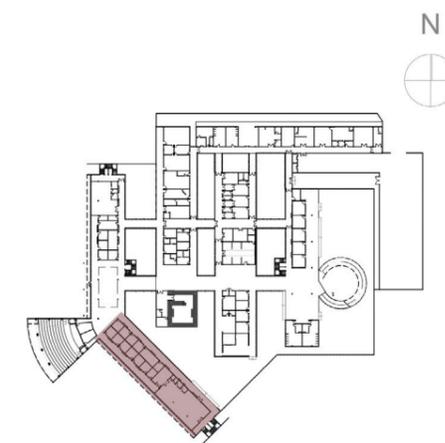


Figura 70: Planta de Layout do Bloco 01 Sul no Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Mais ao sul do acesso principal, é onde se encontram os consultórios médicos, incluindo oncologistas, que representam a principal demanda do hospital, bem como outras especialidades que os pacientes podem precisar ao longo do tratamento, como nutricionistas e fisioterapeutas. Ao todo, há 10 consultórios, além do espaço dedicado à fisioterapia.

A ala de quimioterapia também está localizada nesse bloco, devido à sua proximidade com os consultórios. Por ser uma das principais demandas do hospital, foram designados dois ambientes para a quimioterapia, um no térreo e outro no primeiro pavimento. Devido à complexidade do ambiente, foram alocados quatro banheiros em cada andar, além de uma farmácia satélite para armazenar os medicamentos necessários.



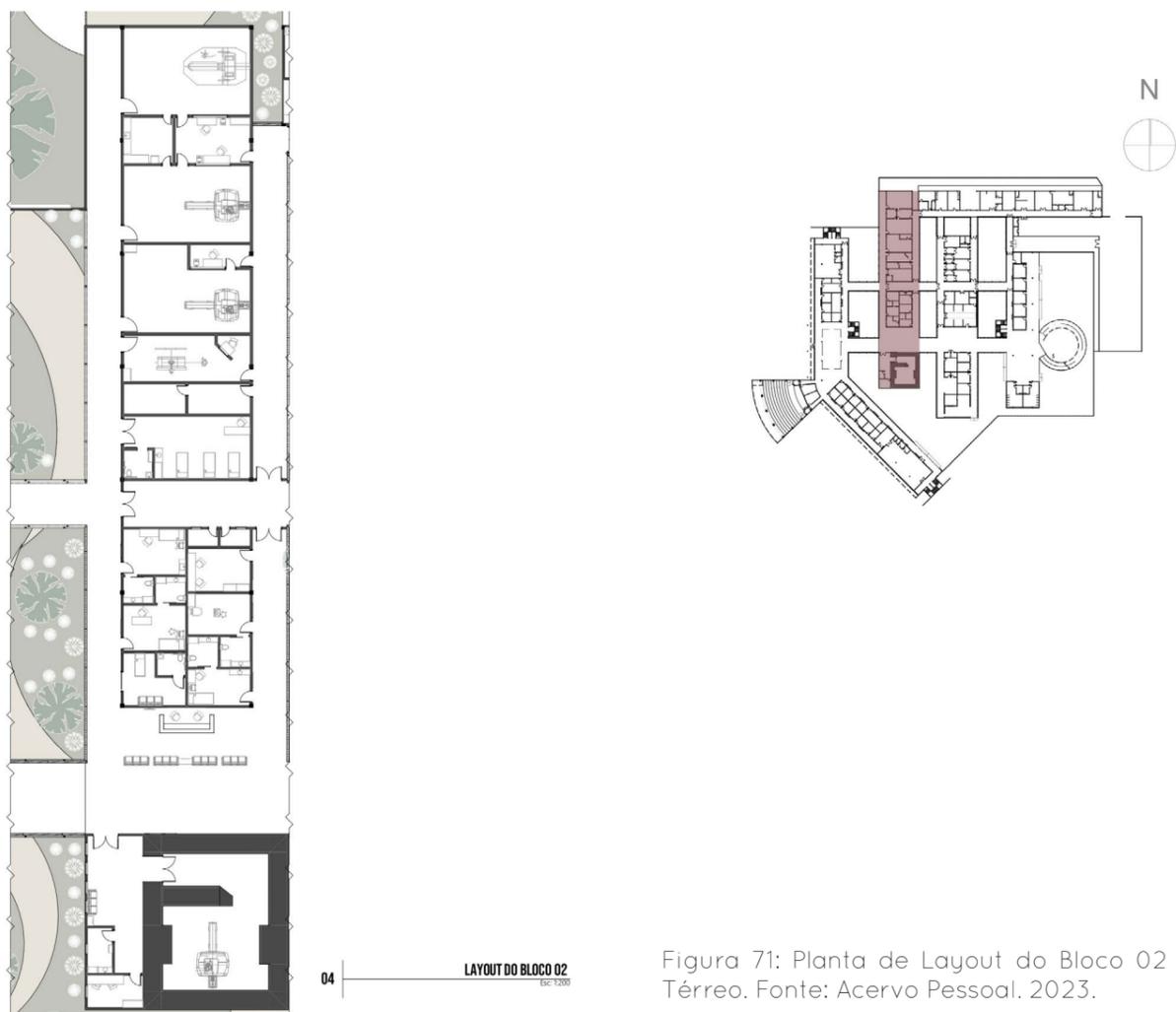


Figura 71: Planta de Layout do Bloco 02 no Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

No segundo bloco, há outra triagem que funciona para pacientes eletivos, ou seja, aqueles que estão no hospital apenas para realizar exames. É nesse bloco que estão localizados os principais exames de imagem, necessários para o monitoramento e identificação de doenças.

Para esse bloco, optou-se pela divisão de corredores: o corredor da esquerda é destinado aos pacientes, com acesso às salas de exames, enquanto o corredor da direita é mais restrito, permitindo apenas a circulação dos funcionários. Essa divisão mostrou-se necessária também por conta do fluxo de lixo hospitalar.

Todas as paredes desse bloco possuem uma camada extra de chumbo de 8 mm, conforme recomendado pelas normas, devido à radiação emitida por alguns equipamentos. Exceto pelas paredes da radioterapia, localizadas mais ao sul, que fazem parte de um ambiente separado do restante do bloco. Essas paredes possuem dimensões específicas para suportar a utilização do aparelho sem afetar o meio externo. Além disso, nessa área, há uma sala de gerenciamento do equipamento, um vestiário e uma sala de espera para os pacientes que necessitam desse tratamento específico.

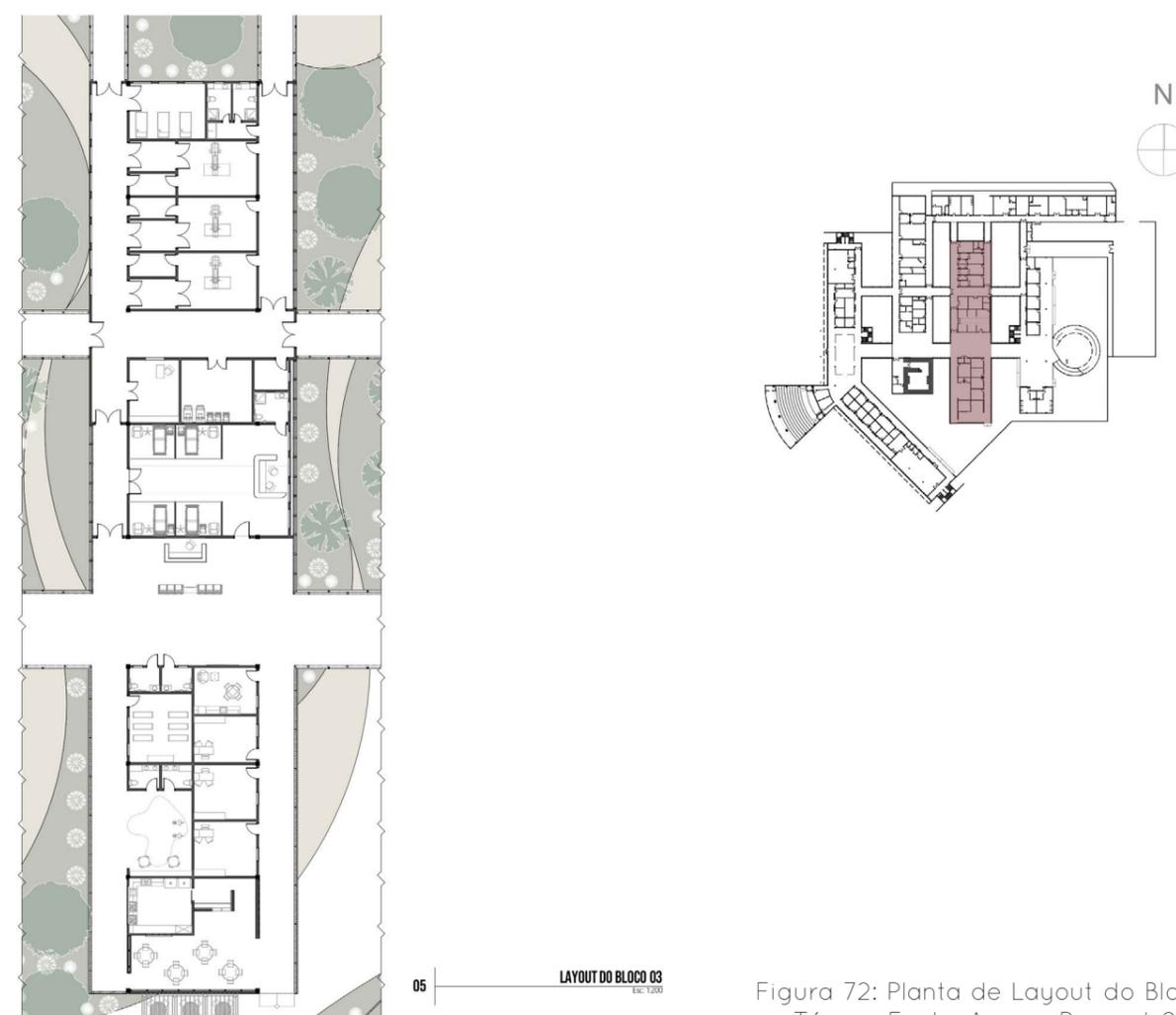


Figura 72: Planta de Layout do Bloco 03 no Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O terceiro bloco, também com uma triagem menor, é dividida basicamente em duas partes do programa. Na parte norte se localiza toda a ala cirúrgica, com duas salas médias e uma sala pequena, além da UTI que comporta 4 leitos privados. Essa ala também foi projetada levando em consideração fluxos separados para pacientes e visitantes, funcionários e médicos, a fim de garantir a melhor esterilização possível.

Já na porção mais ao sul, encontram-se algumas partes do programa classificadas como “extensão de uma casa”, criando um ambiente onde os pacientes e visitantes se sintam mais confortáveis, proporcionando uma sensação de “respiro” para todo o hospital. Nessa área, foi projetado um restaurante, uma brinquedoteca e um espaço ecumênico. Além disso, foram alocadas três salas de terapia ocupacional e a copa dos funcionários para aproveitar esse ambiente de maior relaxamento.

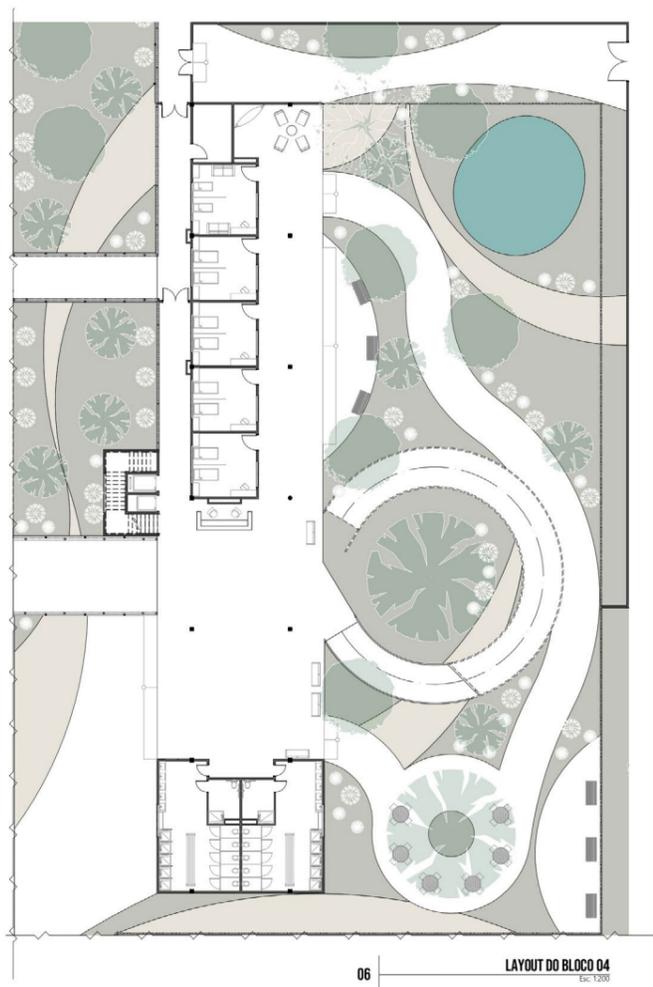


Figura 73: Planta de Layout do Bloco 04 no Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O quarto bloco é exclusivamente dedicado à internação. No térreo, estão localizados os dormitórios para pessoas que precisam passar longos períodos no hospital devido ao tratamento radioterápico, mas que não necessitam de um monitoramento intensivo. Os quartos são divididos em duplas, levando em consideração o sexo, a idade e a quantidade de radiação recebida. Além disso, foi reservado um quarto especialmente para crianças muito pequenas que necessitam de acompanhamento. Isso totaliza 10 leitos para esse tipo de internação.

E para atender às necessidades específicas desses pacientes, foi projetado um vestiário comunitário.

Visando o conforto dos pacientes que ficarão nessa área por um tempo prolongado, foi criado um grande jardim com caminhos e áreas livres para que eles possam se distrair e fazer caminhadas, além de servir como um solário comunitário.

O fluxo de pacientes, próximo ao jardim maior, está separado da área dos funcionários, localizada à esquerda, onde se encontra a caixa de escadas e o elevador. Isso foi planejado visando a possibilidade de um corredor de emergência.

Além da circulação vertical nesse bloco através da caixa de escadas com elevadores, há também uma enorme rampa que permite que os pacientes percorram um caminho alternativo pelo meio do jardim para chegar à área de internação.

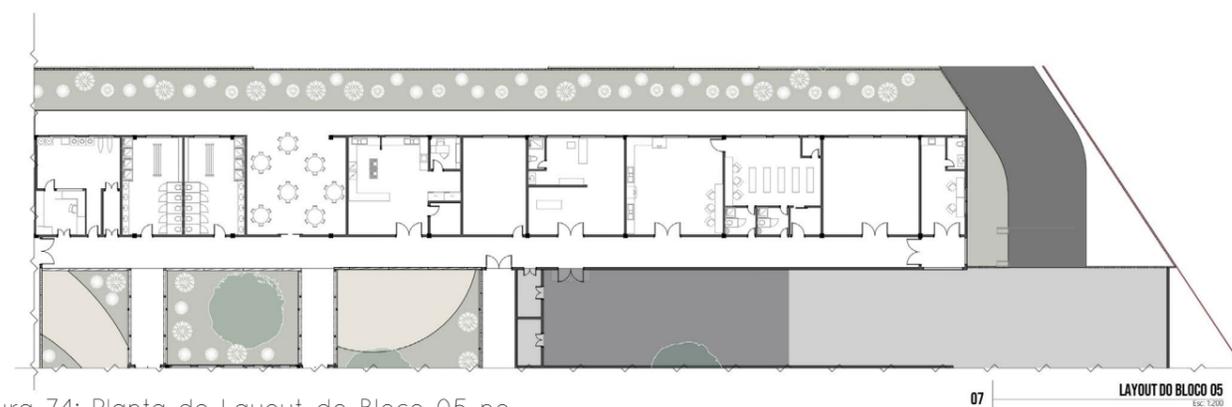
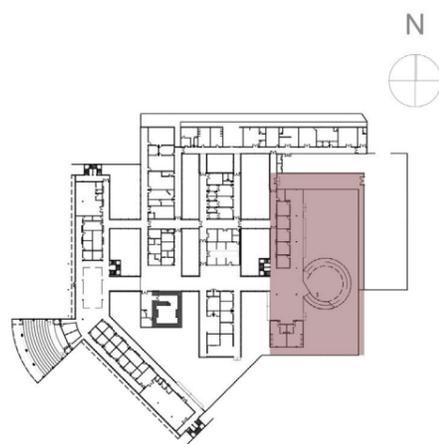


Figura 74: Planta de Layout do Bloco 05 no Térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O bloco 05 é exclusivamente dedicado à área de serviços do hospital, incluindo o centro de esterilização e necrotério, localizados mais à direita por estarem próximos à saída de lixo e à garagem de carga e descarga. À direita desses espaços, encontram-se os serviços essenciais para o hospital, como a lavanderia e a cozinha, posicionados de forma a facilitar os fluxos que levam a outros ambientes dentro do hospital.

Também, foi projetado um vestiário para os funcionários, bem como um refeitório aberto para um jardim mais privativo e dedicado aos funcionários que permanecem no local. O shed acima proporciona iluminação praticamente em todo o bloco.

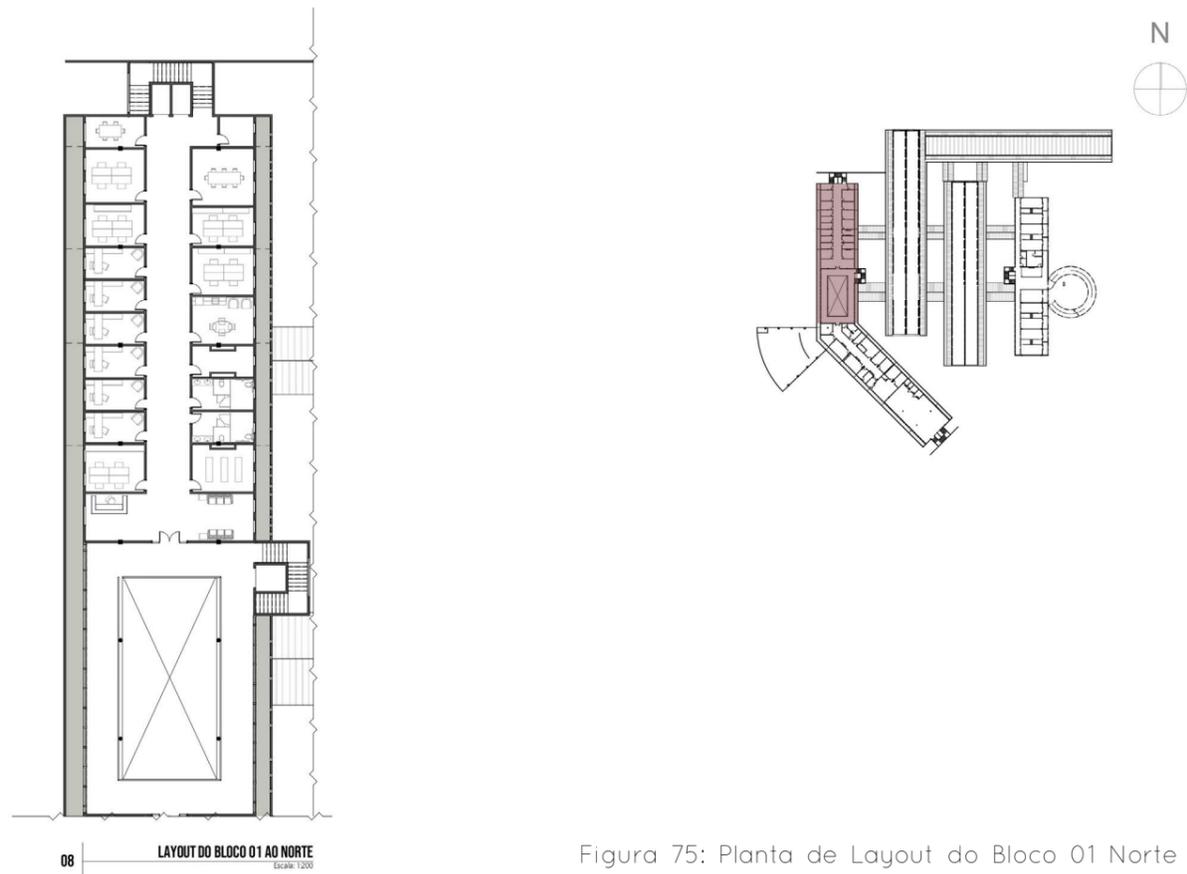


Figura 75: Planta de Layout do Bloco 01 Norte no Primeiro Pavimento. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

O primeiro pavimento do bloco 01 é destinado à área administrativa do hospital, que inclui salas para os diretores, salas de reuniões e toda a parte de almoxarifado, recursos humanos, financeiro, protocolo, entre outros setores. A entrada pode ser feita pelas de escadas e eladores localizada ao norte, que é mais reservada, ou pelo leste, que leva ao amplo hall do térreo.

Nesse pavimento, a utilização de sheds foi essencial para proporcionar iluminação natural ao corredor. Além disso, todas as salas possuem janelas voltadas para um jardim suspenso, oferecendo maior conforto para esses escritórios.

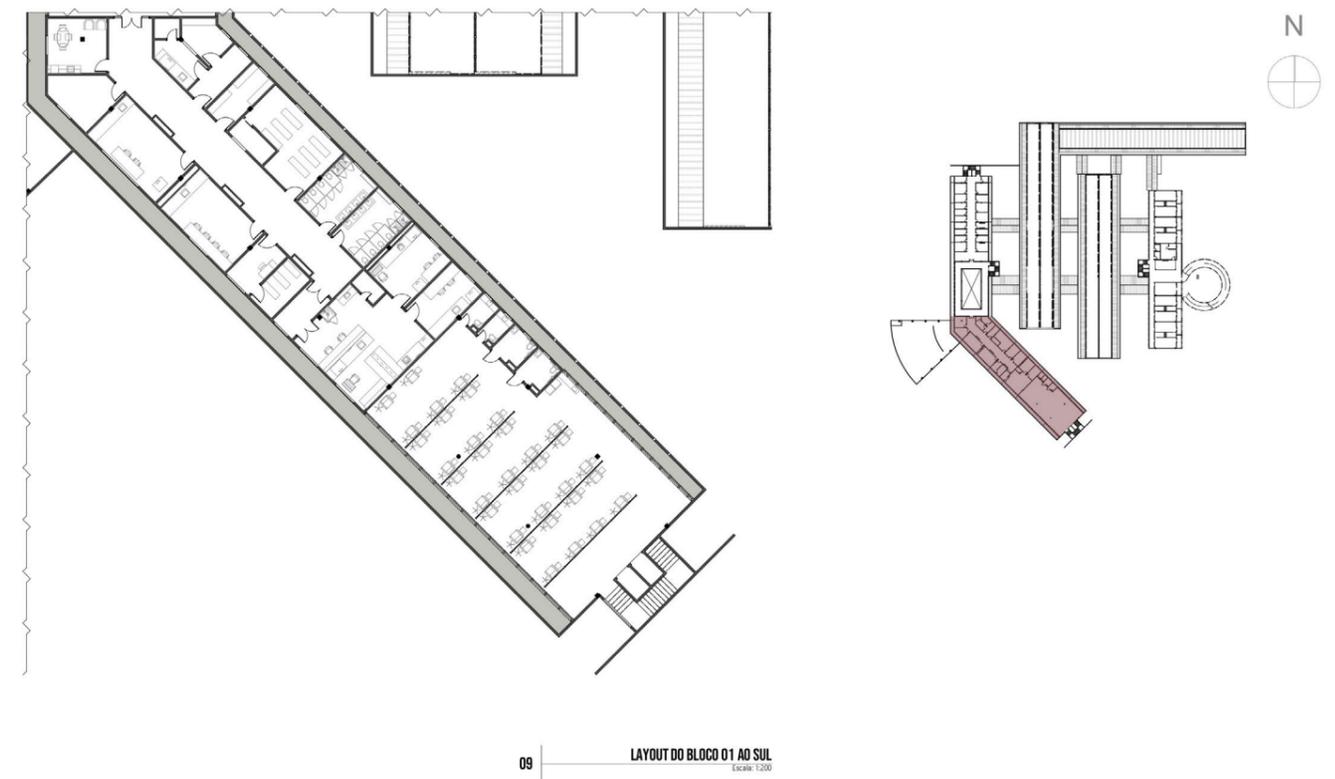


Figura 76: Planta de Layout do Bloco 01 Sul no Primeiro Pavimento. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Na porção mais ao sul do primeiro pavimento encontra-se a área destinada à farmácia e manipulação de medicamentos quimioterápicos e imunoterápicos, bem como o laboratório responsável por receber os exames dos pacientes internos. Essa parte do programa auxilia na agilidade do diagnóstico e tratamento dos pacientes, reduzindo o tempo de permanência no hospital.

Todo esse espaço recebe iluminação natural nos corredores proveniente dos sheds, e as salas possuem janelas voltadas para o jardim suspenso, garantindo um ambiente agradável e bem iluminado.

Ademais, a porção final do bloco também é dedicada ao tratamento quimioterápico, bem como o ambiente no térreo que fica logo abaixo, composto por mais quatro banheiros e local para armazenamento das medicações.

6.7. ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS BIOCLIMÁTICAS

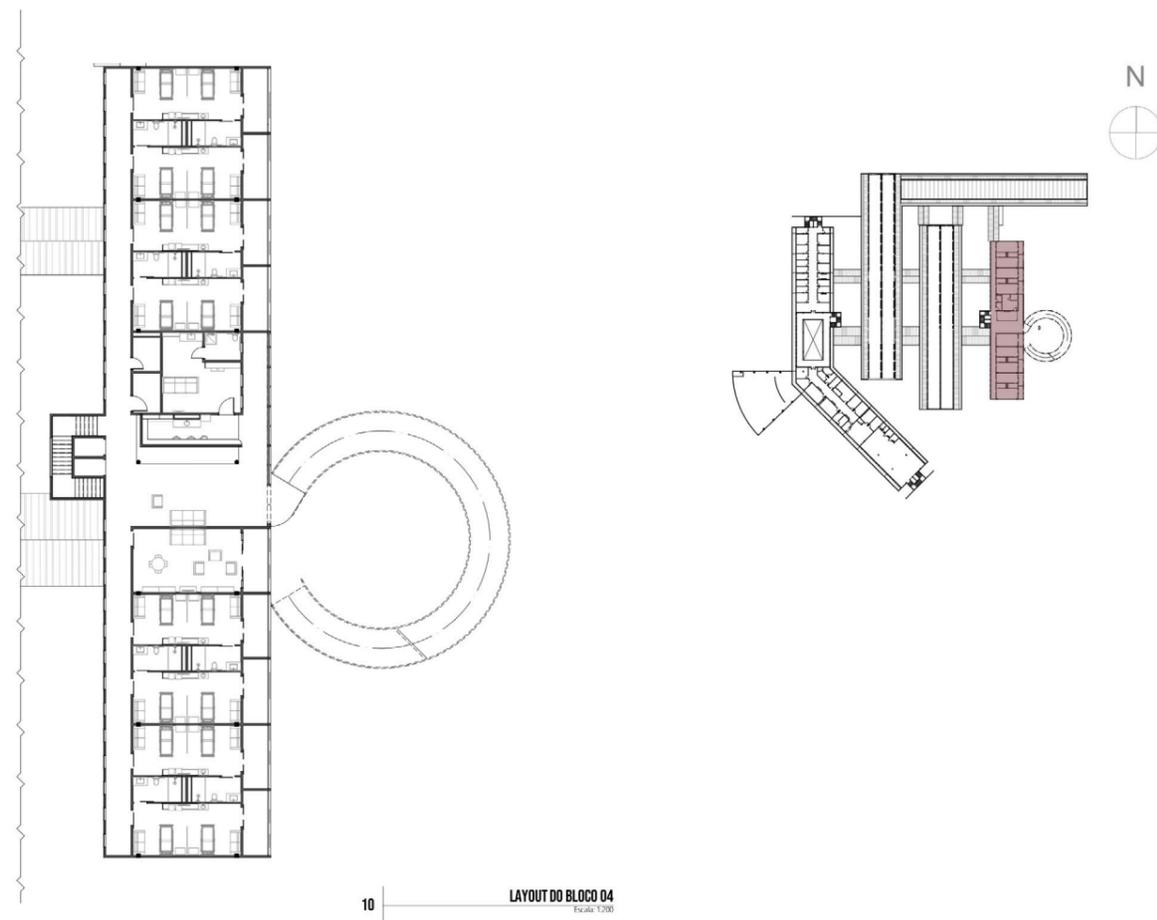


Figura 77: Planta de Layout do Bloco 04 no Primeiro Pavimento. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Para finalizar, o bloco 04, no pavimento superior, encontra-se a ala de internação, de pacientes que precisam de monitoramento e recebem medicações específicas.

A ala foi projetada com foco em proporcionar o maior conforto possível tanto para os pacientes, que ficarão internados por um período prolongado, quanto para seus visitantes.

Além dos quartos com 2 leitos cada, há uma enfermaria no centro do bloco e uma sala dedicada ao relaxamento e lazer de pacientes que conseguem caminhar, assim como para seus acompanhantes.

Adicionalmente, todos os quartos possuem uma sacada que funciona como um solário individual, proporcionando aos pacientes momentos de exposição solar. Essas sacadas são equipadas com venezianas móveis que fornecem proteção solar, garantindo que pacientes que não podem receber luz solar direta sejam devidamente cuidados.

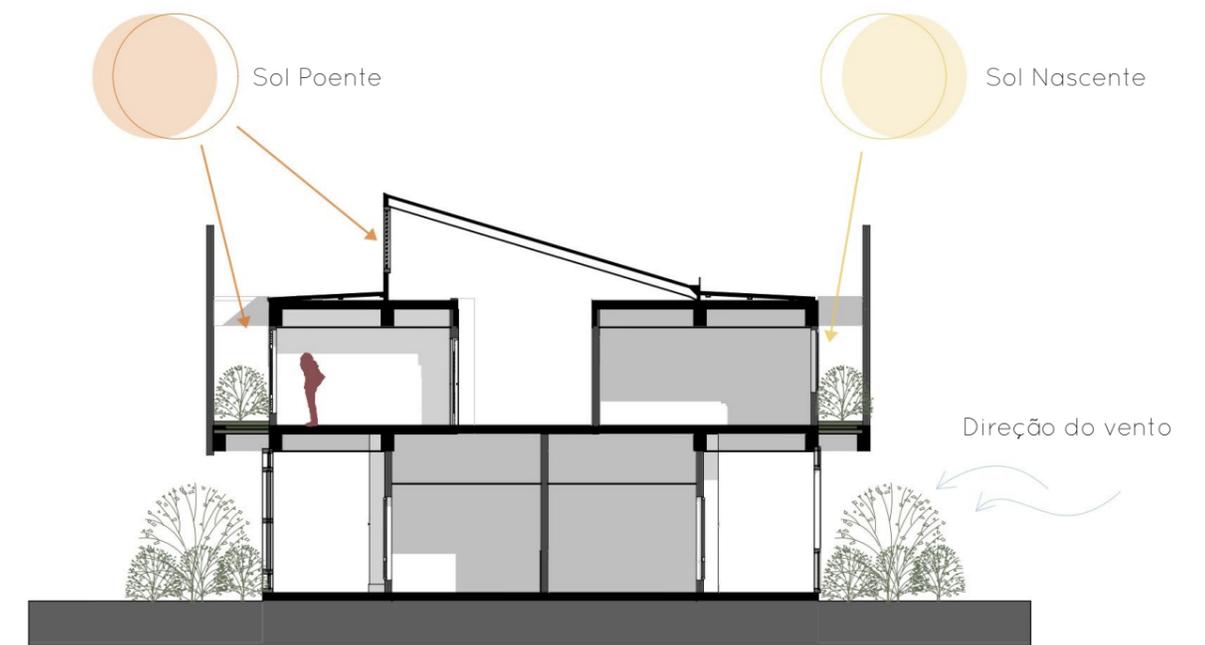


Figura 78: Corte Sistemático do Bloco 01. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 79: Corte Sistemático do Bloco 04. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Algumas estratégias referentes ao condicionamento ambiental do edifício foram pensadas durante o projeto. Uma delas e a mais evidente foi a utilização de sheds para iluminação natural de alguns corredores e ambientes que não requerem o uso obrigatório de forro e climatização ativa. Estes sheds obedecer à modulação de 7,50 metros (shed único) à 10 metros (shed duplo) de acordo com os blocos correspondentes. Além de possuir uma cama de isolamento térmico, por se tratar de uma cobertura, e venezianas móveis no seu fechamento.

Outra forma de iluminação são os jardins laterais, localizados na parte superior do edifício, com a presença de lajes-jardim fechadas com anteparos adequados para proteção solar na fachada oeste, mantendo uma linguagem formal na fachada leste.

Na porção térrea os jardins foram amplamente usados em todos os blocos, permitindo uma integração da natureza com os corredores comuns.

Além disso, na internação adotou-se duas aberturas nos dormitórios para a ventilação passiva. Enquanto nos leitos de internação, que deverão ser climatizados, as sacadas que recebem iluminação natural, são protegidas por duas venezianas móveis (Figura 83) de 1 metro de largura, possibilitando essa filtragem de luz. Estas venezianas também receberão uma demanda de tinta respeitando a paleta de cores e identidade das fachadas. Já nos corredores superiores internos também serão iluminados por esquadrias de abrir de vidro com venezianas.

Além disso, as próprias esquadrias também foram projetadas como estratégia, muitas delas com dimensões maiores para permitir maior entrada de luz. Elas também possuem persianas móveis ou venezianas, dependendo da necessidade de abertura para ventilação, proteção solar ou privacidade.

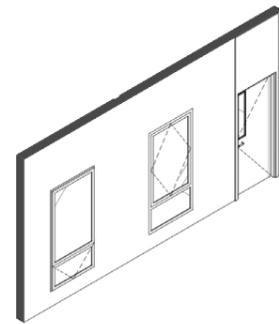


Figura 80: Janelas de vidro com aberturas. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

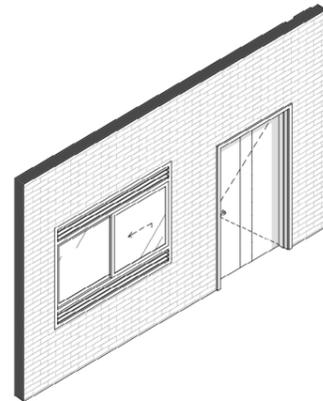


Figura 81: Janelas de vidro com venezianas. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

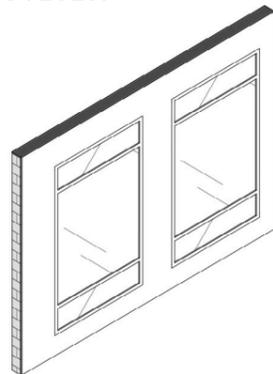


Figura 82: Janelas grande de vidro fixo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

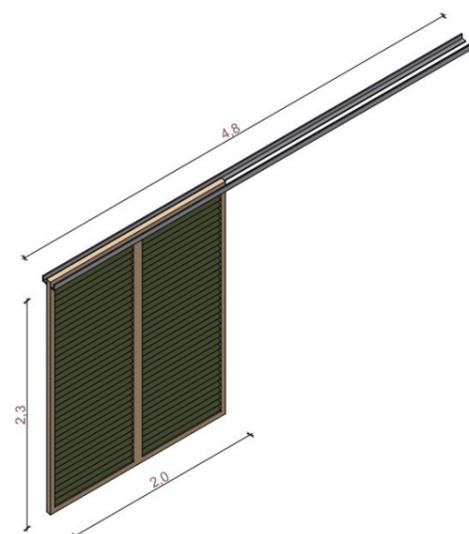
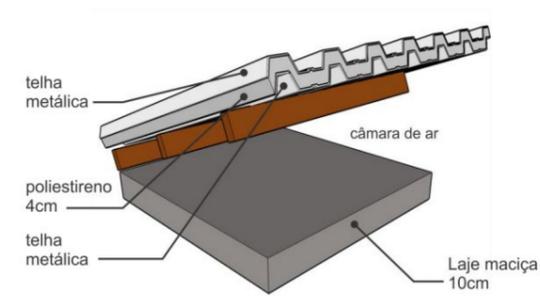
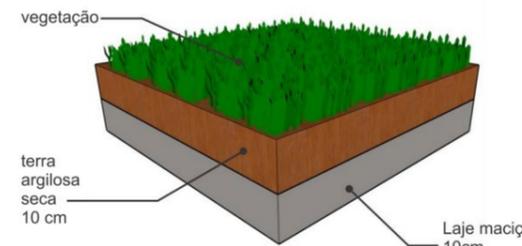


Figura 83: Perspectiva Veneziana Móvel. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



U	C _T
[W/(m ² K)]	[kJ/m ² K]
2,18	363

Figura 84: Composição da cobertura e laje. Fonte: Catálogo de Propriedades Térmicas de Paredes, Coberturas e Vidro. 2023.



U	C _T
[W/(m ² K)]	[kJ/m ² K]
0,68	229

Figura 85: Composição para Laje Jardim. Fonte: Catálogo de Propriedades Térmicas de Paredes, Coberturas e Vidro. 2023.

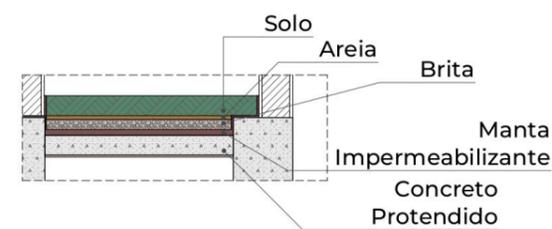


Figura 86: Detalhamento da Laje Jardim. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

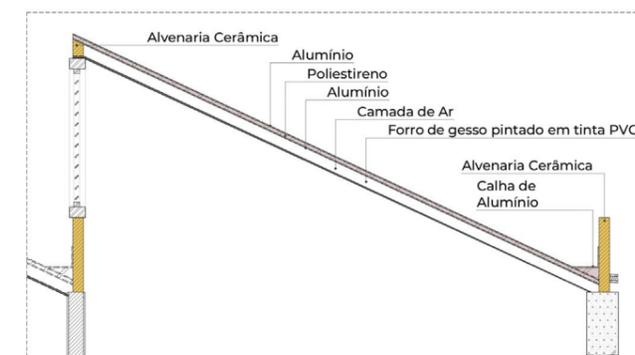


Figura 87: Detalhamento dos Sheds. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

No que se refere aos materiais, algumas vedações foram pensadas como compostas, principalmente as cobertas por receberem grande parte da incidência solar no dia. A escolha da composição foi pensada de acordo com o catálogo do INMETRO de 2013, e foi priorizado o conjunto de materiais que proporcionasse a menor transmitância térmica (U), dificultando a transmissão de calor para o interno, ao mesmo tempo que tivesse uma elevada Capacidade Térmica (C_T), ou seja, que os materiais utilizados necessitem de uma elevada quantidade de calor para serem aquecidos.

Assim, a cobertura foi pensada como em telha metálica sanduíche (Figura 84), composta por duas telhas metálicas trapezoidais e uma camada de poliestireno de pelo menos 4 cm entre as telhas, suspenso por estruturas sob uma laje maciça de 10 cm, formando uma camada de ar entre a cobertura e a laje.

Além das coberturas, os sheds de concreto maciço que possuem cerca de 5 cm, também terão uma câmara de ar logo abaixo para logo em seguida receber a estrutura para o forro (Figura 87).

Outras vedações compostas são previstas em ambientes que serão projetadas para equipamentos que emitem radiação, assim eles deverão ser feitas de concreto com espessura de 16 cm reforçadas com uma camada de chumbo de 3 mm (Figura 88). Já nas paredes da Radioterapia, a composição é a mesma com uma variação nas dimensões do concreto, que passa a ter espessura de 1,30 metros, em contato com uma camada de chumbo de 8mm.

Por fim, as lajes-jardim (Figura 86) foram adotadas como uma estratégia biofílica para trazer jardins para o primeiro pavimento, tornando os ambientes mais agradáveis e estimulantes, ao mesmo tempo em que reduzem a sensação térmica e fornecem sombras para o térreo.

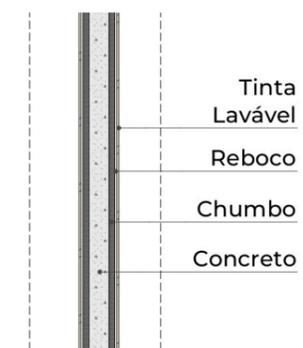


Figura 88: Detalhamento das paredes compostas. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

6.8. CORTES

No corte é possível perceber que o pé-esquerdo é maior no térreo, com 4 metros, em comparação ao primeiro pavimento, que possui 3 metros. Essa diferença se deve pela projeção da inclinação do encanamento, além de potencializar o pé-direito da entrada.

No que diz respeito à setorização, o forro da ala da cirurgia deve obedecer rigorosamente a um pé-direito mínimo de 2,70 metros (RE N°50, 2002). Desse modo foi padronizado o pé-direito de 3 metros para todos os ambientes que não utilizarão o shed para iluminação.

Apenas para a área de internação, dormitórios e UTI foi utilizado o pé-direito de 2,70 metros com o objetivo de criar uma escala mais reduzida no ambiente e proporcionar maior aconchego.

Os ambiente que não serão iluminados por shed deverão receber um fechamento hermético para a climatização e iluminação artificial, como é o caso da radioterapia, UTI e a ala de cirurgia que também possuem fechamento em laje.

As espessuras das paredes também podem variar de acordo com a necessidade de controlar a radiação emitida em algumas salas de tratamento. Além disso, as vedações funcionam independentemente da estrutura, proporcionando flexibilidade ao programa.



Figura 89: Corte AA. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Figura 90: Corte BB. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Figura 91: Corte CC. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Figura 92: Corte DD. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

Figura 93: Corte EE. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

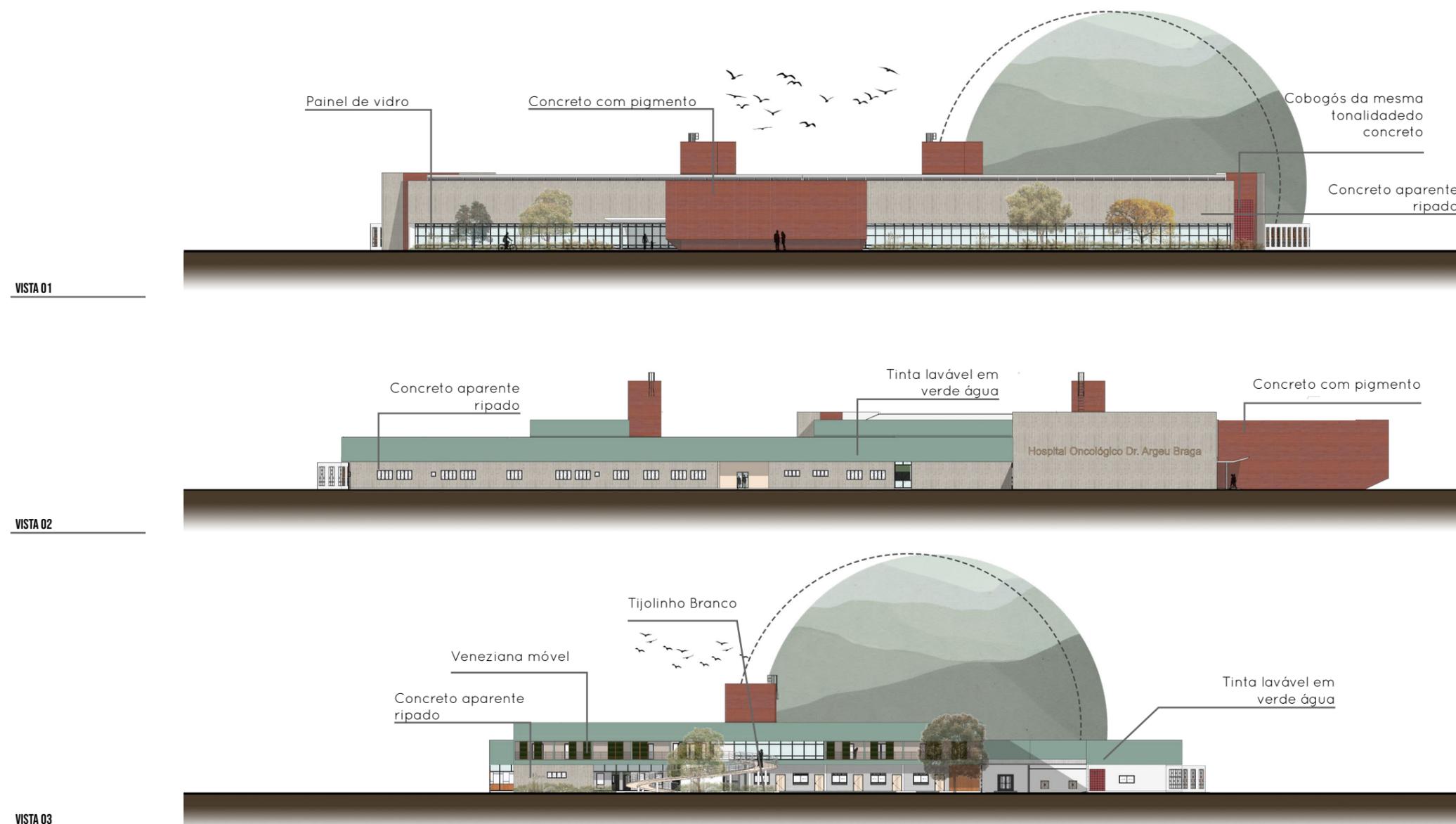


Figura 94: Vistas. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.

A fachada principal é voltada à oeste, de frente para as residências do bairro de Coité e como plano de fundo tem a serra de Maranguape.

A fachada do bloco do hospital possui empenas cegas tanto no primeiro pavimento quanto nas laterais, fechando o edifício com o mesmo material. Já na porção térrea foi escolhido um plano de vidro para permitir que os corredores e os espaços de quimioterapia e hemoterapia desfrutem ao máximo do jardim da entrada, com árvores e arbustos de médio porte, que fornecem proteção solar adequada.

Contrastando com o elemento sóbrio do concreto ripado, optou-se pelo concreto pigmentado para dá destaque as caixas de escadas, caixas d'água e o volume do auditório.

Esta linguagem foi repetida em outras fachadas do prédio, acrescentando ainda uma cor nas platibandas para opor à sobriedade das paredes claras dos corredores e paredes do térreo.

É relevante destacar também que a fachada da área de internação (Vista 03) possui uma linguagem diferente devido às suas aberturas voltadas para o leste. Elas são equipadas com venezianas móveis, com o objetivo de bloquear a incidência solar matutina. Essas aberturas são importantes para permitir que os pacientes internados aproveitem a paisagem da serra e do jardim.

6.10. PERSPECTIVAS EXTERNAS



Figura 95: Fachada principal. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 97: Entrada principal. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 96: Fachada Principal. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 98: Entrada Principal. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 99: Auditório com vista para plateia. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 101: Fachada da internação. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 100: Auditório com vista para o palco. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 102: Rampa da internação. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

6.11. PERSPECTIVAS INTERNAS



Figura 103: Recepção principal da entrada. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 105: Sala para tratamento quimioterápico do térreo. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

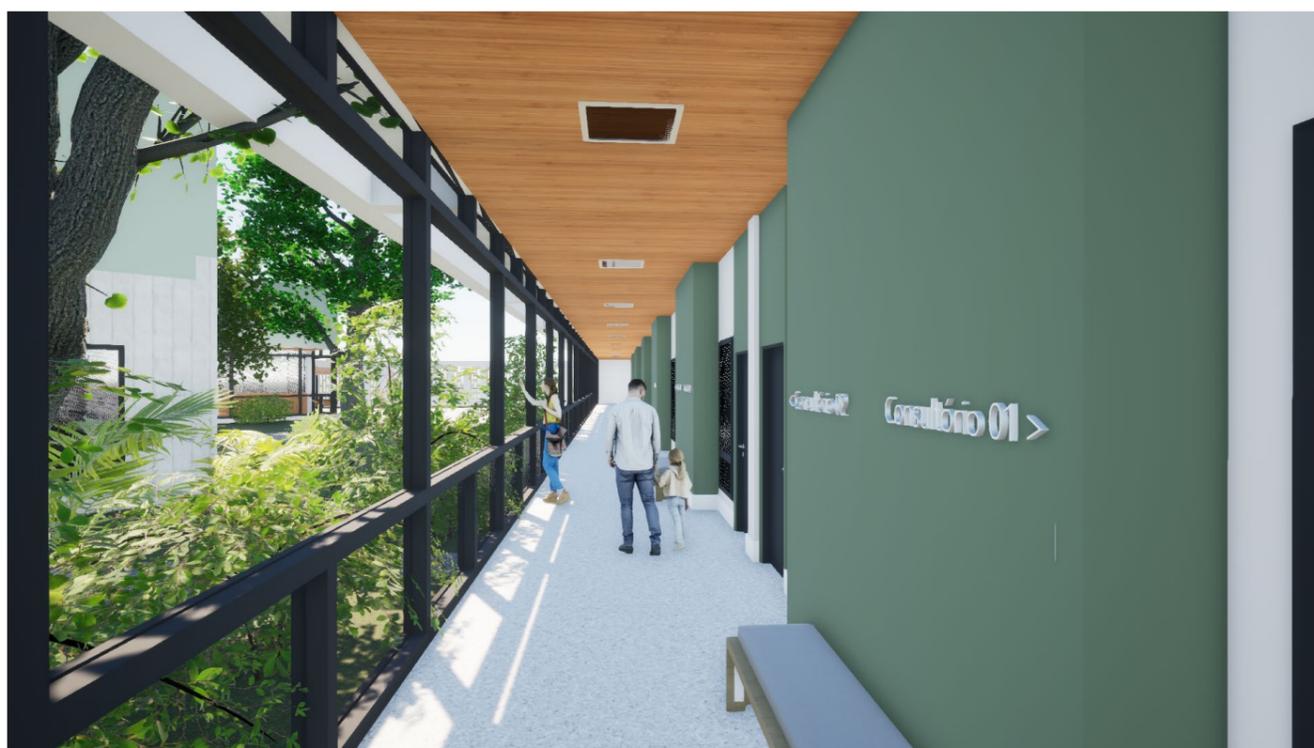


Figura 104: Corredor dos consultórios. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 106: Sala para tratamento quimioterápico do primeiro pavimento. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 107: Consultório médico. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 109: Triagem e Recepção para exames. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.

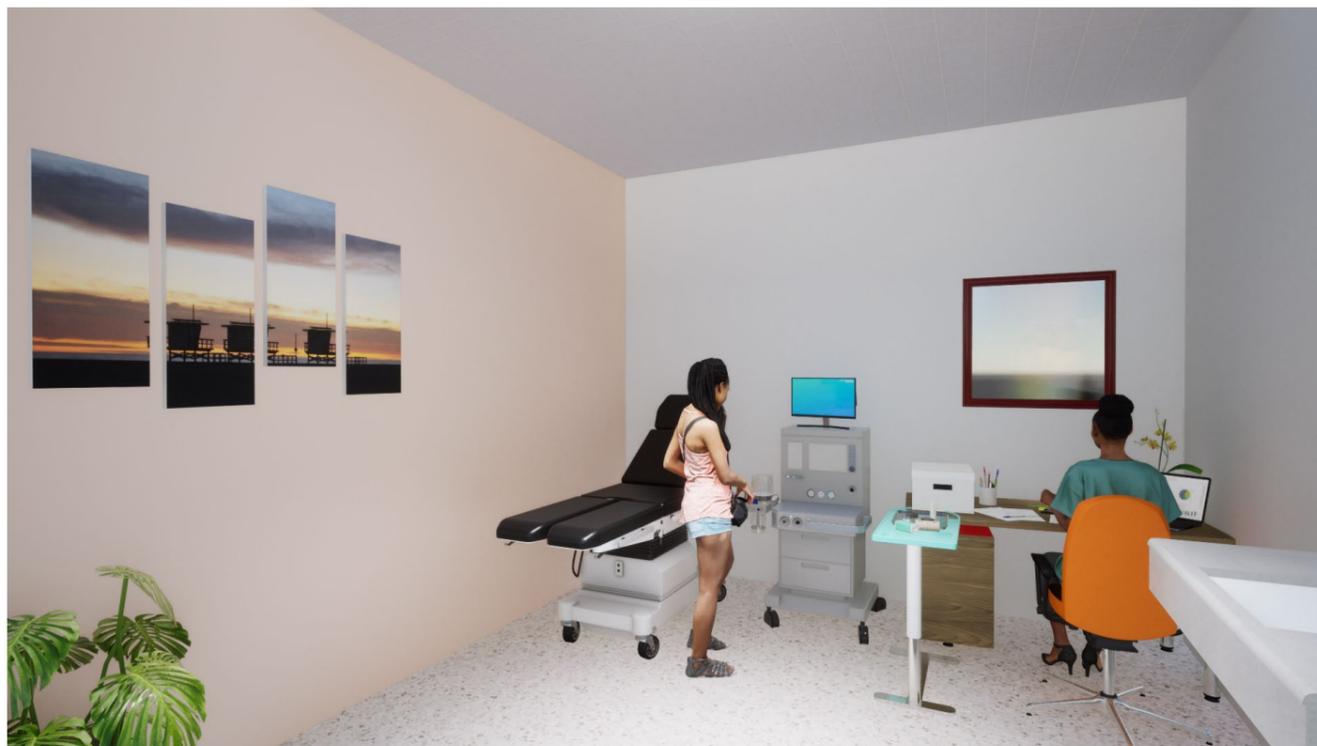


Figura 108: Sala de endoscopia. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 110: Circulação da recepção de exames. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 111: Corredor Principal. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 113: Dormitórios. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 112: Unidade de Tratamento Intensiva. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 114: Internação. Fonte: Acervo Pessoal. 2023.



Figura 115: Brinquedoteca. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.



Figura 117: Restaurante. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.



Figura 116: Sala de Convivência para internos. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.



Figura 118: Espaço de convivência. Fonte: Acervo Pessoal, 2023.

CON CLU SÕES ES

7.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho em questão surgiu sob uma visão bastante pessoal do autor de experiências de utilização de hospitais gerais e especializados em oncologia. Que por muitas vezes são frios, confusos e deprimentes, principalmente sob a ótica do paciente que cotidianamente deve retornar para receber um tratamento bastante nocivo.

Consequentemente, a ideia de um hospital humanizados, se fez necessários principalmente em um cenário de um aumento no número de casos de câncer em diversos locais do mundo, além da perspectiva de assistenciar o município para além dos problemas oncológicos, possibilitando a expansão para mais setores e com potencial de se tornar um dos equipamentos de saúde mais importantes da região.

O projeto também serviu de um experimentos acerca do conforto bioclimático e sustentabilidade aliados à um programa de necessidades e tão restrito e complexo e uma rígida legislação. Nesse aspecto a influência do arquiteto João Filgueiras Lima na arquitetura hospitalar do país foi entendida como uma importante referência para esse projeto.

E assim o edifício tem essa proposta de atender aos pacientes afora o diagnóstico e tratamento previsto como obrigatoriedade governamental, sempre visando as diretrizes projetuais respaldada na pesquisa sobre neuroarquitetura e humanização, acerca de utilização de estratégias de iluminação e ventilação passiva, biofilia, a utilização de elementos esteticamente agradáveis no interior e principalmente prover a autonomia e respeito à privacidade dos pacientes.

SITE

- » A APLICAÇÃO do design biofílico na arquitetura hospitalar. Vertical Garden, 2020. Disponível em: <https://www.verticalgarden.com.br/post/aplicacao-do-design-biofilico-na-arquitetura-hospitalar>. Acesso em: 22 set. 2022.
- » ACOMPANHANTES de pacientes oncológicos denunciam lotação no Crio. Diário do Nordeste, 2020. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/acompanhantes-de-pacientes-oncologicos-denunciam-lotacao-no-crio-1.3000182>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- » ARRAES, Cecília. Os dados sobre câncer no mundo e no Brasil em 2020 e projeção para 2040: Dados do GLOBOCAN. Real Instituto de Oncologia, 2021. Disponível em: <https://realinstitutedeoncologia.com.br/os-dados-sobre-cancer-no-mundo-e-no-brasil-em-2020-e-projecao-para-2040-dados-do-globocan/>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- » BATALHA, Elisa. Luz do sol evita doenças e traz bem-estar, mas moderação é essencial. Portal Fiocruz, 2016. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/luz-do-sol-evita-doencas-e-traz-bem-estar-mas-moderacao-e-essencial>. Acesso em: 19 maio 2022.
- » CENTRO do Câncer da Universidade do Arizona / ZGF Architects. Archdaily, 2017. Disponível em: https://issuu.com/revistalumearquitectura/docs/ed_98_lume_arquitetura/28?e=1122756/70486584. Acesso em: 24 maio 2022.
- » CENTRO Médico Tata / CannonDesign. ArchDaily, 2021. Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/959049/centro-medico-tata-cannondesign?ad_source=search&ad_medium=projects_tab. Acesso em: 17 maio 2022.
- » CENTRO Regional Integrado de Oncologia, equipamento contratualizado com a Prefeitura de Fortaleza, amplia capacidade instalada. Fortaleza, 2022. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/centro-regional-integrado-de-oncologia-equipamento-contratualizado-com-a-prefeitura-de-fortaleza-amplia-capacidade-instalada>. Acesso em: 30 maio 2022.
- » CUNHA, Flávio Junior Souza; DE MORAES, Rafaela Formentini; MOURA, Sabrina; SCHAEFFER, Luciana. A cidade e os equipamentos urbanos: Análise do planejamento das infraestruturas existentes nos bairros Pôr do Sol e Honório Fraga na cidade de Colatina - ES. CAU/ES, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.cau.es.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/A-CIDADE-E-OS-EQUIPAMENTOS-URBANOS.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- » DE LEMOS, Jonas Badermann. Planos Diretores para hospitais nos dias de hoje. IPH, [2017]. Disponível em: <https://iph.org.br/revista-iph/materia/planos-diretores-para-hospitais-nos-dias-de-hoje>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- » ESTATÍSTICAS de câncer: Ações de Vigilância do Câncer, componente estratégico para o planejamento eficiente e efetivo dos programas de prevenção e controle de câncer no país. INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- » HABILITAR hospitais em alta complexidade em oncologia. Gov.br, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/habilitar-hospitais-em-alta-complexidade-em-oncologia>. Acesso em: 6 jun. 2022.
- » Harrouk, Christele. "Adjaye Associates desenvolve projeto replicável de hospital para Gana" 30 Ago 2021. ArchDaily Brasil. (Trad. Libardoni, Vinicius) Acessado 13 Jun 2023. <https://www.archdaily.com.br/br/967254/adjaye-associates-desenvolve-projeto-replicavel-de-hospital-para-gana> ISSN 0719-8906
- » IPH. Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman, 2022. Disponível em: <https://www.iph.org.br/>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- » LEARN the 3 key principles of biophilic interior design. Forest Homes, 2020. Disponível em: <https://www.foresthomesstore.com/blogs/decor-for-wellbeing/learn-the-3-key-principles-of-biophilic-interior-design>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- » LEITNER, Andrea D'Angelo; PINA, Silvia Mikami. Arquitetura sob a ótica da humanização em ambientes de quimioterapia pediátrica. SciELO, [s. l.], 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/QPVpMcNW5kmfDCJh7pn9jdf/?lang=pt#>. Acesso em: 8 maio 2022.
- » LUKIANTCHUKI, Marieli Azoia; DE SOUZA, Gisela Barcellos. Humanização da arquitetura hospitalar: entre ensaios de definições e materializações híbridas. Vitruvius, 2010. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/10.118/3372>. Acesso em: 27 abr. 2022.
- » MEDEIROS, Anderson. Aplicação SIG na Identificação de Raios de Abrangência de Equipamentos Comunitários. ClickGeo, 2015. Disponível em: <https://clickgeo.com.br/aplicacao-sig-na-identificacao-de-raios-de-abrangencia-de-equipamentos-comunitarios>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- » NEVES, Fernando Henrique. Critérios de planejamento e implantação de equipamentos urbanos comunitários de educação e saúde: Estudo de caso em Curitiba de 2010 a 2014. 2015. Dissertação (Mestre em Engenharia de Construção Civil) - Universidade Federal do Paraná, [S. l.], 2015. Disponível em: <https://library.org/article/dimensionamento-e-raios-de-abrang%C3%Aancia-de-equipamentos-urbanos.zkwd9lj8>. Acesso em: 18 nov. 2022.
- » OMS: 129 milhões de pessoas no mundo desenvolveram depressão ou ansiedade em um ano. R7 Notícias, 2022. Disponível em: <https://noticias.r7.com/saude/oms-129-milhoes-de-pessoas-no-mundo-desenvolveram-depressao-ou-ansiedade-em-um-ano-17062022>. Acesso em: 3 nov. 2022.
- » RADIOTERAPIA: 10 Dicas Importantes Na Implantação De Acelerador Linear. Equipacare, 2021. Disponível em: <https://equipacare.com.br/radioterapia-acelerador-linear/>. Acesso em: 17 maio 2022.
- » SERVIÇOS de radioterapia no Ceará. Sociedade Brasileira de Radioterapia, 2023. Disponível em: <https://sbradioterapia.com.br/servicos-radioterapia/servicos-de-radioterapia-no-ceara/>. Acesso em 09 de nov. de 2023
- » SERRANO, Layane; ROCHA, Lucas. Brasil tem quase 600 mil novos casos de câncer por ano, diz diretora da OMS. CNN Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/brasil-tem-quase-600-mil-novos-casos-de-cancer-por-ano-diz-diretora-da-oms/>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- » SOARES, Ruy. Luz dá Câncer?: A relação entre a luz noturna e a ruptura dos ritmos biológicos. Lume Arquitetura, Portal Fiocruz, ano XVII, ed. 98, p. 28-33, 2016. Disponível em: https://issuu.com/revistalumearquitectura/docs/ed_98_lume_arquitetura/28?e=1122756/70486584 Acesso em: 23 maio 2022.
- » STOUHI, Dima. Os benefícios da biofilia para a arquitetura e os espaços interiores. Tradução: Camilla Sbeghen. Archdaily, 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/927908/os-beneficios-da-biofilia-para-a-arquitetura-e-os-espacos-interiores>. Acesso em: 22 set. 2022.
- » VIANA, Theyse. Ceará tem 9 hospitais de câncer a menos que o ideal para a população. Diário do Nordeste, 2018. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/ceara-tem-9-hospitais-de-cancer-a-menos-que-o-ideal-para-a-populacao-1.2033937>. Acesso em: 13 abr. 2022.

LIVROS E ARTIGOS

- » ALVES DE CARVALHO, Antônio Pedro. Introdução à Arquitetura Hospitalar. 1. ed. Salvador: Quarteto Editora, 2014.
- » ALVES DE CARVALHO, Antônio Pedro. Arquitetura de Unidades Hospitalares. 1. ed. Salvador: Faculdade de Arquitetura/UFBA, 2004.
- » AIVA MARTINS, Vânia. A Humanização e o Ambiente Físico Hospitalar: Os benefícios da iluminação e sua interferência no ciclo biológico. Congresso Nacional do ABDEH: IV Seminário de Engenharia Clínica, Salvador, 2004.
- » CARLOS MIQUELIN, Lauro. Anatomia dos Edifícios Hospitalares. 1. ed. São Paulo: [s. n.], 1992.
- » CARNEIRO DE CAMPOS, Silvia Maria. Luz, sono e saúde: Os benefícios da iluminação e sua interferência no ciclo biológico. Revista Vértice Fib: Lume Arquitetura, [s. l.], 2014.
- » DA SILVA COQUEIRO, Jéssica Raquel; PADILHA MONTANHEIRO, Fabiana. A Cura por Meio da Arquitetura: Hospital Oncológico para Bauru (SP). Revista Vértice Fib, São Paulo, v. 1, n. 1, ed. 1, 2002.
- » DE GOÉS, Ronald. Manual Prático da Arquitetura Hospitalar. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2004.

- » DE MEDEIROS VIANA, Luciana. Arquitetura e Privacidade em Ambientes de Atenção à Saúde. Orientador: Professora Doutora Ivani Bursztyn. 2010. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.
- » DE MEDEIROS VIANA, Luciana. Iluminação Hospitalar: Estudo de Caso: espaços de internação e recuperação. Orientador: Professora Lucia Elvira Raffo Mascaró. 2002. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Porto Alegre, 2002.
- » FILGUEIRAS LIMA, João. Arquitetura: Uma Experiência na Área da Saúde. 1. ed. São Paulo: Romano Guerra Editora, 2012.
- » GUENTHER, Robin; VITTORI, Gail. Sustainable Healthcare Architecture. 1. ed. Canadá: John Wiley & Sons, 2008.
- » HELLER, Eva. A Psicologia das Cores - Como As Cores Afetam a Emoção e a Razão. Editora: Gustavo Gili GG Brasil. 2015.
- » INSTITUTO ARQUITETOS DO BRASIL (São Paulo). Comissão de Planejamento de Hospitais. Planejamento de Hospitais. 1. ed. São Paulo: [s. n.], 1954.
- » LAMBERTS, Roberto. Desempenho Térmico das Edificações: Hospital Oncológico para Bauru (SP). Revista Vértice Fib: LabEEE, Florianópolis, v. 1, n. 1, ed. 1, 2016.
- » LEITNER, Andrea; PINA, Silvia; NASCIMENTO, Gúlití; ROSSI, Bruno. Os Fluxos como Elementos da Humanização em Ambientes da Saúde: Dois Estudos de Caso. Revista Projetar, Santa Catarina, v. 5, n. 1, 2019.
- » LUCCHETTA POMPERMAIER, João Paulo. Neurociência Aplicada à Arquitetura: Uma Revisão para Projetos de Estabelecimentos de Saúde. Seminário Internacional de Arquitetura e Urbanismo, Santa Catarina, 2021.
- » MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). CONASS. Assistência de Média e Alta Complexidade no SUS. Progestores: Para entender a Gestão do SUS, Brasília, 2007.
- » Brito R. dos R. (2014). OS NOVOS CAMINHOS DA ARQUITETURA HOSPITALAR E O CONCEITO DE HUMANIZAÇÃO. REVISTA CEREUS, 5(3), 180.
- » ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (Ottawa). Conferência Internacional para Promoção de Saúde. Carta de Ottawa para la Promocion de la Salud. Associação Costarriquenha de Saúde Pública, Ottawa, 1986.
- » PERÉN MONTEIRO, Jorge Isaac. Ventilação e Iluminação Naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. Orientador: Profa. Associada ROSANA MARIA CARAM. 2006. Dissertação de mestrado - Universidade de São Paulo / USP (Pós-Graduado em Arquitetura e Urbanismo) - Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.
- » PIRES JANELA, Andreia Isabe. Os Maggie Cancer Caring Centres: A arquitetura como 'fenômeno transitivo'?. Orientador: Professor Doutor Paulo Providência. 2015. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura (Pós-Graduado em Arquitetura e Urbanismo) - Graduação Departamento de Arquitetura, FCTUC, Florianópolis, 2015.
- » SHISHEGAR, N.; BOUBEKRI, M. Natural Light and Productivity: Analyzing the Impacts of Daylighting on Students' and Workers' Health and Alertness. International Conference on Health, Biological and Life Science, Turquia, 2016.
- » ULRICH, Roger S. Effects of interior design on wellness: Theory and recent scientific research. Journal of health care interior design, Estados Unidos, 1991.
- » ULRICH, Roger S. View Through a Window May Influence Recovery from Surgery. Revista Science, Göteborg, 1984.
- » ULRICH, Roger S. Biophilia, biophobia, and natural landscapes. Independent, Göteborg, 1993.
- » ZAMBRANO FONTES, Maria Paula. Iluminação Hospitalar: Estudo de Caso: espaços de internação e recuperação. Orientador: Professora Lucia Elvira Raffo Mascaró. 2007. Tese de Doutorado (Pósgraduação em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

LEGISLAÇÃO E NORMAS

- » ABNT (Brasil). NBR 15220-3. Desempenho térmico de edificações Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social, Rio de Janeiro, 30 maio 2005.
- » ABNT (Brasil). NBR 9050. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, Rio de Janeiro, 11 de setembro 2015, 3ª edição.
- » MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Gabinete Ministério da Saúde. Portaria N°874. Institui a Política Nacional para a Prevenção e Controle do Câncer na Rede de Atenção à Saúde das Pessoas com Doenças Crônicas no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), Brasília, 16 maio 2013.
- » MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Gabinete Ministério da Saúde. Portaria N°140. Redefine os critérios e parâmetros para organização, planejamento, monitoramento, controle e avaliação dos estabelecimentos de saúde habilitados na atenção especializada em oncologia e define as condições estruturais, de funcionamento e de recursos humanos para a habilitação destes estabelecimentos no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), Brasília, 27 fev. 2014.
- » MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC N° 50. O Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde., Brasília, 21 fev. 2002.
- » PREFEITURA DE MARANGUAPE. Secretaria de Infraestrutura - SEINFRA. Legislação Básica. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Maranguape, Maranguape, 2000.