



Centro Universitário Unichistus

# Tecer

hospital público oncológico

e as aplicações da Arquitetura Biofílica  
em uma ambiente de cura

**Maria Eduarda Aguiar do Nascimento**

Orientador : Alesson Paiva Matos







Centro Universitário Unichristus  
Arquitetura e Urbanismo

# Tecer

hospital público oncológico

e as aplicações da Arquitetura Biofílica  
em uma ambiente de cura

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Arquitetura e Ur-  
banismo do Centro Universitário Christus,  
como requisito parcial para obtenção do  
título de Bacharel em Arquitetura e Urba-  
nismo.

Orientadora: Prof. Esp. Alesson Pai-  
va Matos

**Maria Eduarda Aguiar do Nascimento**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus

Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A282h Aguiar do Nascimento, Maria Eduarda.  
Hospital Oncológico Tecer : - As influências da arquitetura  
biofílica em um ambiente de cura / Maria Eduarda Aguiar do  
Nascimento. - 2022.  
170 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro  
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Arquitetura e  
Urbanismo, Fortaleza, 2022.

Orientação: Prof. Esp. Alesson Paiva Matos.

1. Hospital Oncológico. 2. Ambiente restaurador. 3. Ambiente  
de cura. 4. Espaços humanizados. 5. Arquitetura biofílica. I. Título.

CDD 720

**Maria Eduarda Aguiar do Nascimento**

# Tecer



e as aplicações da Arquitetura Biofílica  
em uma ambiente de cura

**Aprovada em:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Prof. Alesson Paiva Matos - Orientador  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Profa. Me. Larissa de Carvalho Porto  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Arq. Erick Rodriguesda Silva Vicente  
Convidado

## Agradecimentos



Agradeço a Deus, por se fazer presente em todos os momentos ao longo da minha caminhada, sendo conforto em momentos difíceis e também por ter colocado pessoas essenciais na minha vida. Queria agradecer a minha mãe, que foi o motivo por ter escolhido esse tema, também por nunca me abandonar e por ser o meu maior exemplo de força e determinação. Ao meu pai por fazer o seu melhor, se fazendo presente me ajudando em tudo o e ao meu irmão, por ser companheiro e me ajudar quando preciso.

Aos amigos Bianca Pimenta, Bianca Soares, Lígja, Thiago, Wander-son, Raissa, Laura, Izabelle, Marília, Lauanda e Igor que ganhei ao longo dos anos, sendo uma família que eu escolhi ter e sem dúvidas foram os responsáveis por tornarem essa caminhada mais leve e divertida. Agradecer também a minha melhor amiga, Thainá, que nunca saiu do meu lado (literalmente), me apoiava e incentivava mesmo quando eu achava que não era capaz. A minha amiga de escola, Marina Valente, que foi apoio, conforto e incentivo nesses últimos anos de graduação. Aos meus amigos que fiz durante a cadeira de TCC, Matheus, Diego e Fernando, que foram apoio e me acompanharam nessa jornada.

Quero agradecer as amizades que ganhei nas minhas experiências de estágio, Dani, Fran, Dellys, Fernanda e Bazinha do escritório do Racine Mourão, sendo pessoas que tenho muito carinho e admiração. Também aos meus companheiros do Estúdio do bem, que seguem comigo desde a metade da minha graduação, Mateus, Aninha, Marina, Yasmin, Bebel, Daniel e a minha chefe Brenda Rolim, sendo uma das minhas maiores referências no meio da arquitetura Cearense, quem me ajuda a ter um olhar mais humano e que reforça uma arquitetura acessível e afetiva. Agradeço também as meninas da Kataoka Facundo, Marianne, Jade, Rafaela Facundo e Carol Kataoka, que me ajudaram com carinho na formação da minha vida profissional.

Agradeço de todo o meu coração aos meus professores pela minha formação acadêmica, Claudia Alcântara, Lara Barreira, Germana Câmara, Clarissa Salomoni, Agerbón Nóbrega, Deborah Lins, Mateus Me-deiros, João Lucas Vieira, em especial a Larissa Porto que foi essencial no processo de escrita do meu TCC, sendo sempre prestativa e atenciosa. Por fim, ao meu Orientador Alesson Matos, por ser apoio, incentivo e por todo o conhecimento dividido, a você, minha gratidão.

## Resumo

O número de casos de câncer vem crescendo ao longo dos anos, tendo em vista a carência de um equipamento oncológico na área sul da cidade, em uma zona mais periférica, atendendo também regiões metropolitanas, foi proposto uma unidade de saúde humanizado.

Para a implementação do equipamento foram feitos estudos de referências projetuais e conceituais, que foram os norteadores do projeto, seguindo também as necessidades do funcionamento do equipamento de saúde como fluxos e zoneamento dos ambientes.

O projeto propõe a criação de um Hospital com características biofílicas, gerando espaços de acolhimento e ambiente restaurador, fornecendo “respiros” aos pacientes e colaboradores, criando um ambiente de cura e auxiliando no tratamento dos pacientes.

Palavras chaves: Hospital Oncológico; Ambiente de cura; Ambiente Restaurador; Espaços humanizados; Arquitetura Biofílica.

## Abstract

Over the years, the number of positive cancer diagnoses has been increased in Fortaleza. Considering the lack of an oncology hospital in the southern area of the city, including its periphery, which can also support the metropolitan region of Fortaleza, this work proposes a humanized health unit.

For the implementation of this hospital, were studied conceptual and project references, which provided the guides of the present project. It was also considered the operational needs of health builds such as flows and zoning of environments.

This project proposes the creation of a hospital with biophilic features, creating embracing spaces, restorative environments, providing “breaths” to patients and collaborators, generating a healing environment and assisting in the treatment of patients.

Keywords: Oncology hospital; healing environment; restorative environment; humanized spaces; biophilic architecture.

## Fi gu ras

Figura 1  
Projeção de aumento de casos oncológicos  
Pag. 22

Figura 2  
Indicadores de leitos cirúrgico oncológicos  
Pag. 23

Figura 3  
Indicadores de casos clínicos oncológicos em  
2022  
Pag.24

Figura 4  
Croqui Instituto Radium  
Pag.29

Figura 5  
Imagem satélite do Hospital Borges da Costa  
Pag.30

Figura 6  
Planta baixa do térreo do CIB  
Pag.31

Figura 7  
Perspectiva Centro Infantil Boldrini  
Pag.32

Figura 8  
Planta baixa térreo do CPC  
Pag.33

Figura 9  
Planta primeiro pavimento CPC  
Pag.34

Figura 10  
Planta segundo pavimento do CPC  
Pag.34

Figura 11  
Planta terceiro pavimento do CPC  
Pag.35

Figura 12  
Implantação Hospital Infantil de Zurique  
Pag.39

Figura 13  
Hospital da Rede Sarah kubitschek do RJ  
Pag.39

Figura 14  
Horta do Hospital Ulysses Pernambucano  
Pag.39

Figura 15  
Hospital ST. Anthony  
Pag.39

Figura 16  
Instituto de apoio ao câncer Maggie's  
Pag.40

Figura 17  
Categoria e atributos do design biofílico  
Pag.40

Figura 18  
Edifício Adm. da Universidade FPT  
Pag.51

Figura 19  
Corte do Edifício e Planta Baixa  
Pag.52

Figura 20  
Fachada Universidade FPT  
Pag.53

Figura 21  
Fachada Unileão  
Pag.55

Figura 22  
Planta baixa térreo- Unileão  
Pag.56

Figura 23  
Esquema de ventilação- Unileão  
Pag.56

Figura 24  
Recepção - Unileão  
Pag.57

Figura 25  
Fachada Sarah Fortaleza  
Pag.59

Figura 26  
Pátio Interno - Sarah Fortaleza  
Pag.60

Figura 27  
Sheds de ventilação Salvador e Fortaleza  
Pag.60

Figura 28  
Área permeável x impermeável - Sarah Fortaleza  
Pag.61

Figura 29  
Esquema de áreas com ventilação  
Pag.62

Figura 30  
Esquema de ventilação por parte das galerias  
Pag.63

Figura 31  
Carta Solar Fachadas  
Pag. 81

Figura 32  
Rosa dos Ventos  
Pag.82

Figura 33  
Análise do terreno  
Pag.82

Figura 34  
Acesso terreno lado Oeste  
Pag.83

Figura 35  
Acesso terreno lado Leste  
Pag.83

Figura 36  
Fluxograma das unidades funcionais  
Pag.104

Figura 37  
Fluxograma Recepção  
Pag.104

Figura 38  
Fluxograma Quimioterapia  
Pag.105

Figura 39  
Fluxograma Radioterapia  
Pag. 105

Figura 40  
Fluxograma Imageneologia  
Pag.106

Figura 41  
Fluxograma Patologia Clínica  
Pag.106

Figura 42  
Fluxograma Internação Geral  
Pag.107

Figura 43  
Fluxograma Internação Intensiva  
Pag.107

Figura 44  
Fluxograma Centro Cirúrgico  
Pag.108

Figura 45  
Fluxograma Necrotério  
Pag.108

Figura 46  
Fluxograma Centro de Material Esterelizado  
Pag.109

Figura 47  
Fluxograma Processamento de roupas  
Pag.109

Figura 48  
Fluxograma Farmácia  
Pag.110

Figura 49  
Fluxograma Nutrição e Dietética  
Pag.110

Figura 50  
Fluxograma Administrativo  
Pag.111

Figura 51  
Fluxograma Limpeza e Zeladoria  
Pag.111

Figura 52  
Fluxograma Manutenção  
Pag.111

Figura 53  
Fluxograma Segurança e Vigilância  
Pag.112

Figura 54  
Diagrama Conceitual  
Pag.112

Figura 55  
Setorização do Terreno  
Pag.113

Figura 56  
Estrutura de tijolos cerâmicos  
Pag. 116

Figura 57  
Perspectiva Isométrica Hospital  
Pag. 117

Figura 58  
Planta de implantação  
Pag.118

Figura 59  
Planta Subsolo  
Pag.120

Figura 60  
Planta Térreo  
Pag.122

Figura 61  
Planta Primeiro Pavimento  
Pag.124

Figura 62  
Planta Segundo Pavimento  
Pag.126

Figura 63  
Planta Terceiro Pavimento  
Pag.128

Figura 64  
Cortes  
Pag.130

Figura 65  
Detalhamento de Fachada  
Pag.132

Figura 66  
Detalhe Jardineira  
Pag.133

Figura 67  
Fachada Sul  
Pag.134

Figura 68  
Fachada Leste  
Pag.134

Figura 69  
Fachada Norte  
Pag.135

Figura 70  
Fachada Oeste  
Pag.135

Figura 71  
Planta Baixa Quimioterapia  
Pag.136

Figura 72  
Imagem Interna Quimioterapia- Tratamento  
Pag.137

Figura 73  
Imagem Interna Quimioterapia - Tratamento  
Pag.139

Figura 74  
Imagem Interna Quimioterapia - Apoio  
Pag.74

Figura 75  
Planta Baixa quarto de internação individual  
Pag.142

Figura 76  
Imagem quarto de internação  
Pag.143

Figura 77  
Perspectiva 01  
Pag.145

Figura 78  
Perspectiva 02  
Pag.147

Figura 79  
Perspectiva 03  
Pag.149

Figura 80  
Perspectiva 04  
Pag.151

Figura 81  
Perspectiva 05  
Pag.153

# Ta be las\_

Tabela 1  
Elementos de projetos facilitadores de flexibilidade  
Pag.47

Tabela 2  
Análise Edifício Administrativo da Universidade FPT  
Pag. 53

Tabela 3  
Análise Academia Escola Unileão  
Pag. 57

Tabela 4  
Análise Sarah Fortaleza  
Pag. 64

Tabela 5  
Análise síntese projetos de referência  
Pag. 65

Tabela 6  
Classificação das atividades por grupo e subgrupo  
Pag.

Tabela 7  
Subgrupo - Serviço de saúde  
Pag.

Tabela 8  
Zona Especial de Dinamização urbanística e socioeconômica- ZEDUS Corredor perimetral -

Trecho Sul  
Pag.72

Tabela 9  
Adequação ao sistema viário- Grupo Serviço - Subgrupo Serviço de Saúde  
Pag.73

Tabela 10  
Parâmetros Urbanísticos - ZEDUS 68  
Pag.73

Mapa 1  
IDH dos bairros de Fortaleza- 2010  
Pag.68

Mapa 2  
Mapeamento EAS Oncológicas em Fortaleza  
Pag.69

Mapa 3  
Entorno do terreno escolhido  
Pag.69

Mapa 4  
Localização do terreno escolhido  
Pag. 72

Mapa 5  
Densidade Populacional de Fortaleza  
Pag.74

Mapa 6  
Renda média  
Pag.74

Mapa 7  
Assentamentos Precários 70  
Pag.74

Mapa 8  
Uso do solo  
Pag.75

Mapa 9  
Legislação  
Pag.76

Mapa 10  
Equipamentos de saúde  
Pag.76

Mapa 11  
Altura Edificações  
Pag.77

Mapa 12  
Cheios e vazios  
Pag.77

Mapa 13  
Coleta de lixo  
Pag.78

Mapa 14  
Rede de energia  
Pag.78

Mapa 15  
Abastecimento de água  
Pag.79

Mapa 16  
Rede de Esgoto  
Pag. 79

Mapa 17  
Sistema viário  
Pag. 80

# Ma pas\_

# Si- gla

**CACON**

Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia; CE: Ceará

**CIB**

Centro Infantil Boldrini

**CNES**

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

**COVID-19****Coronavírus****CPC**

Centro Pediátrico do Câncer

**CRIO**

Centro Regional Integrado de Oncologia

**EAS**

Estabelecimento Assistencial de Saúde

**HIAS**

Hospital Infantil Albert Sabin

**INCA**

Instituto Nacional do Câncer

**LEED**

Leadership in Energy and Environmental Design

**NMSC**

Câncer de Pele não Melanoma

**OMS**

Organização Mundial da Saúde

**PNH**

Política Nacional de Humanização

**RRR**

Reciclar, Renovar e Reutilizar

**SAME**

Serviço de Arquivo Médico e Estatística

**SP**

São Paulo

**SUS**

Sistema Único de Saúde

**TI**

Tecnologia da Informação

**UFC**

Universidade Federal do Ceará

**UFMG**

Universidade Federal de Minas Gerais

**UNACON**

Unidade de Assistência de Alta Complexidade

**UTI**

Unidade Intensiva de Tratamento



# 01

## Introdução

P. 24

- 
- 1.1 Tema
  - 1.2 Justificativa
  - 1.3 Objetivos
    - 1.3.1 Geral
    - 1.3.2 Específicos
  - 1.4 Metodologia

# 02

## Referencial Teórico e conceitual

P. 30

- 
- 2.0 Referencial teórico
    - 2.1 EAS Oncológica no Brasil
      - 2.1.1 Hospital Borges da Costa
      - 2.1.2 Centro Infantil Boldrini
      - 2.1.3 Centro Pediátrico do Câncer
    - 2.2 Conforto ambiental em EAS oncológicas
      - 2.2.1 Psicologia Ambiental
      - 2.2.2 Arquitetura Biofílica
      - 2.2.3 Política Nacional de Humanização do SUS
    - 2.3 Sustentabilidade na arquitetura hospitalar
      - 2.3.1 Certificado de sustentabilidade em edifícios hospitalares
      - 2.3.2 Arquitetura flexível

# 05

## Proposta de intervenção do Projeto

P. 88

- 
- 5.1 Programa de necessidades
  - 5.2 Fluxograma
  - 5.3 Conceito e Partido
  - 5.4 Setorização
  - 5.5 Estudo de massas

# 03

## Referencial Projetual

P. 52

- 
- 3.1 Edifício Administrativo da Universidade FPT
  - 3.2 Academia Escola Unileão
  - 3.3 Sarah Fortaleza
  - 3.4 Quadro Síntese 60

# 06

## Hospital Oncológico de Fortaleza

P. 118

- 
- 6.1 Área Externa
  - 6.2 Pavimentos
  - 6.3 Cortes
  - 6.4 Fachadas
  - 6.5 Ambientes Internos
  - 6.6 Imagens Projeto final

# 04

## Diagnóstico

P. 70

- 
- 4.1 Caracterização da área de intervenção
  - 4.2 Análise legislativa
  - 4.3 Análise Populacional
  - 4.4 Morfologia Urbana
  - 4.5 Infraestrutura urbana
  - 4.6 Mobilidade urbana
  - 4.7 Análise físico-ambiental do terreno
  - 4.8 Análise bioclimática do terreno

# 07

## Considerações finais

P.158

SU  
má  
rio\_





# Tecer

hospital público oncológico

e as aplicações da Arquitetura Biofílica  
em uma ambiente de cura



# 01

## Introdução

- 1.1 Tema
- 1.2 Justificativa
- 1.3 Objetivos
  - 1.3.1 Geral
  - 1.3.2 Específicos
- 1.4 Metodologia

# 01

## Introdução

### 1.1 Tema

Esse trabalho propõe o projeto arquitetônico de uma unidade hospitalar pública com especialidade em oncologia, localizada no Bairro Mondubim, em Fortaleza, com enfoque na arquitetura biofílica e psicologia ambiental que incentive as relações entre os usuários e o ambiente, junto a uma arquitetura flexível e modular que acompanhe as mudanças na organização espacial do hospital ao longo dos anos.

### 1.2 Justificativa

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) no ano de 2019, a mortalidade por câncer ocupava a terceira e quarta posição em 23 países, sendo a primeira e segunda principal causa de morte antes dos 70 anos em 112 de 183 países. O câncer é diversificado em mais de 100 tipos de doenças de curso maligno e altamente agressivo, com crescimento acelerado e desordenado, capaz de se espalhar para outras regiões do corpo. A Sociedade Americana de Câncer publicou no início de 2020 uma esti-

mativa relacionada a mortalidade e incidência da doença no mundo e as projeções para 2040, onde houve uma estimativa de 19,3 milhões de novos casos e 10 milhões de mortes por câncer em todo o mundo em 2020. Em uma projeção para 2040, consta que ocorrerão 28,4 milhões de novos casos de câncer, incluindo Câncer de Pele não Melanoma (NMSC), exceto carcinoma basocelular, sendo um aumento de 47% em relação aos 19,3 milhões de casos correspondentes em 2020 (figura 1).

De acordo com as estimativas do Instituto Nacional do Câncer no Brasil (INCA, 2020), a estimativa para 2020-2022 indica que ocorrerão 625 mil casos novos da doença (450 mil, excluindo os casos de câncer de pele não melanoma). Com relação à distribuição de casos no Brasil, a Região Sudeste concentra mais de 60% da incidência, seguida pelas Regiões Nordeste (27,8%) e Sul (23,4%).

O Instituto Nacional do Câncer (2020) ainda afirma que o Ceará está em oitavo lugar entre as unidades federativas do Brasil com maiores números de casos e que entre os anos de 2020 e 2022 cerca de 27 mil novos casos da doença podem ser diagnosticados. Com o aumento dos casos de COVID-19, unidades de saúde tiveram uma superlotação e não possuíam estrutura adequadas para atender as demandas dos pa-

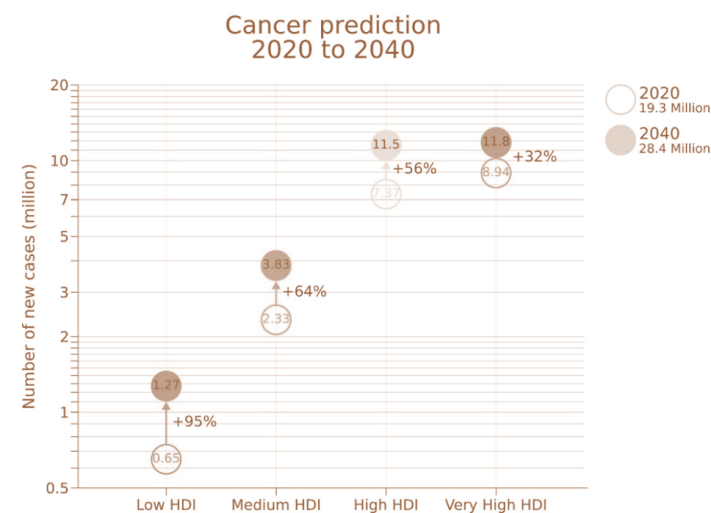


Figura 1: Projeção de aumento de casos oncológicos  
Fonte: Sociedade Americana de Câncer, 202

cientes, sendo assim, muitas pessoas ignoraram os sintomas primários da doença, acarretando um diagnóstico tardio.

De acordo com Portaria SAS/MS n.º 140/2014 (BRASIL, 2014) que redefine os características de organização de estabelecimentos de saúde especializados em oncologia, além do controle e a avaliação dos mesmos, deve existir um hospital oncológico habilitado para cada 500 mil habitantes.

*Art. 28. O número de estabelecimentos de saúde a serem habilitados como CACON ou UNACON observará a razão de 1 (um) estabelecimento de saúde para cada 500.000 (quinhentos mil) habitantes. (FORTALEZA, 2014, p.28).*

Com base na região de Fortaleza, que abrange a capital e mais três municípios (Aquiraz, Eusébio e Itaitinga), necessita, de acordo com os dados populacionais

disponibilizado pelo IBGE (2021), de pelo menos oito hospitais oncológicos, enquanto possui apenas sete, além das regiões de Caucaia e Maracanaú que ficam nas margens de Fortaleza, que possuem mais de 500 mil habitantes, mas que não possuem nenhum equipamento especializado em oncologia.

Na cidade de Fortaleza temos no nível de assistência primária apenas um Centro de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia (CACON), que é o Instituto de Câncer do Ceará, que oferece o papel auxiliar as políticas de atenção oncológica e devem conter obrigatoriamente tratamentos radioterápicos na estrutura do hospital. Já como assistência secundária, as Unidades de Assistência de Alta Complexidade (UNACON), temos os Centro Regional Integrado de Oncologia/CRIO (Com Serviço de Radioterapia), Hospital Cura D'ars/Beneficência Camiliana, Hospital Geral de Fortaleza/Secretaria de Estado de Saúde (Com serviço de Hematologia), Hospital Infantil Albert Sabin (Exclusiva de Oncologia Pediátrica), Hospital da Irmandade Beneficente Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza, Hospital Universitário Walter Cantídio/UFC (Com serviço de Hematologia).

De acordo com Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), na especialidade de oncologia em Fortaleza, em janeiro de 2019 havia 217 leitos cirúrgicos sendo 135 destinados ao SUS, já no ano de 2022, há apenas 127 leitos para casos cirúrgicos (figura 2).

Em casos clínicos, em 2019, havia 93 leitos, onde 53 eram direcionados ao SUS. No ano de 2022, em janeiro, houve uma queda, onde há 49 leitos em casos clínicos, destinados ao SUS.

CNES	Estabelecimento	Existentes	SUS
9066373	CLINICAS REUNIDAS	1	0
2499363	HGCC HOSPITAL GERAL DR CESAR CALS	10	10
2497654	HGF HOSPITAL GERAL DE FORTALEZA	2	2
2563681	HIAS HOSPITAL INFANTIL ALBERT SABIN	4	4
2415631	HOSPITAL ANTONIO PRUDENTE	9	0
2611686	HOSPITAL CURA DARS	12	10
2528843	HOSPITAL DISTRITAL DR FERNANDES TAVORA	12	12
2723220	HOSPITAL HAROLDO JUACABA	94	54
3242587	HOSPITAL REGIONAL UNIMED	11	0
3189546	HOSPITAL SAO CARLOS	4	0
3047091	HOSPITAL UNICLINIC	2	0
2561492	HOSPITAL UNIVERSITARIO WALTER CANTIDIO	2	2
3334473	ONCOCENTRO	4	0
2651394	SANTA CASA DE MISERICORDIA DE FORTALEZA	39	33
Total de Estabelecimentos		206	127

Figura 2: Indicadores de leitos cirúrgico oncológicos em 2022  
Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde -CNES (2022)

Na qual se pode relacionar essa queda com o contexto pandêmico que nos encontramos, em que no seu ápice, havia uma grande necessidade de leitos. Associando esses dados de queda de leitos direcionado ao tratamento oncológico com a expectativa de crescimento de casos até o ano de 2022 para 27 mil, podemos apresentar a relevância de uma nova EAS oncológica em Fortaleza, que ajude a suprir a necessidade da população.

CNES	Estabelecimento	Existentes	SUS
9066373	CLINICAS REUNIDAS	2	0
2723190	CRIO CENTRO REGIONAL INTEGRADO DE ONCOLOGIA	4	4
2499363	HGCC HOSPITAL GERAL DR CESAR CALS	4	4
2497654	HGF HOSPITAL GERAL DE FORTALEZA	2	2
2563681	HIAS HOSPITAL INFANTIL ALBERT SABIN	48	34
2415631	HOSPITAL ANTONIO PRUDENTE	8	0
2611686	HOSPITAL CURA DARS	2	1
2723220	HOSPITAL HAROLDO JUACABA	7	4
3007898	HOSPITAL LUIZ FRANCA	3	0
3242587	HOSPITAL REGIONAL UNIMED	16	0
3047091	HOSPITAL UNICLINIC	2	0
3334473	ONCOCENTRO	2	0
2651394	SANTA CASA DE MISERICORDIA DE FORTALEZA	1	0
Total de Estabelecimentos		101	49

Figura 3: Indicadores de casos clínicos oncológicos em 2022  
 Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde -CNES (2022)

Outro ponto que deve ser levado em consideração com relação a hospitais em geral no município é a ausência de EAS com caráter biofílico. Analisando o hospital Sarah em Fortaleza, percebemos que em Fortaleza ele é o único que apresenta premissas biofílicas, que segundo Stephen Kellert (2014), um dos pioneiros dessa linha de pensamento, a caracterizam com elementos e formas naturais como: água, plantas, animais, luz natural e filtrada difusa, ventilação.

De acordo com Marques e Sternberg (2004), existem conexões entre sistema neurológico e imunológico, ou seja, a forma como o paciente se apresenta mentalmente interfere diretamente na qualidade do tratamento. Entendendo a gravidade da doença e os transtornos que causam nos pacientes, será projetado um hospital oncológico dentro do município de Fortaleza- CE aplicando conceitos da psicologia ambiental, tais como ambientes restauradores e arquitetura biofílica, como forma de reabilitação, de forma que afete positivamente o lado emocional do paciente e auxilie no tratamento da doença visando reduzir cansaços físicos e psicológicos, gerando uma conexão entre a natureza e o usuário. Outro aspecto adotado no projeto é o da arquitetura flexível e modular, que seja capaz de atender todas as necessidades e demandas do paciente oncológico, fazendo um acompanhamento direto desde os primeiros sintomas até seu tratamento.

### 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Geral

Elaborar um anteprojeto de um hospital oncológico com atributos espaciais humanizados e biofílicos que contemple as necessidades dos pacientes no tratamento do câncer na cidade de Fortaleza-CE.

#### 1.3.1 Específicos

- Compreender a organização espacial dos hospitais que atendem oncologia no Brasil.
- Compreender os conceitos de ambientes restauradores e arquitetura biofílica no ambiente hospitalar, de forma que contribua nos tratamentos dos pacientes.
- Compreender a estrutura modular e flexível, de forma que viabilize as mudanças que podem haver na organização do hospital ao longo dos anos.
- Compreender a política de humanização do SUS.
- Fazer estudos de escala urbanística a fim de escolher local apto para a implementação de uma EAS oncológica, tendo em vista os raios de influência de hospitais já existentes.

### 1.4 Metodologia

Trabalho de característica qualitativa e aplicada, com a proposição de um anteprojeto realizado no Bairro Mondubim na cidade de Fortaleza- CE. O trabalho teve como primeiro passo a pesquisa bibliográfica, procurando compreender a relevância do tema para a cidade e dados que comprovassem a sua necessidade. Junto com a etapa bibliográfica buscou-se autores que estruturassem o referencial teórico, a fim de compreender principais características do equipamento e embasar conceitualmente a pesquisa.

Terminada a pesquisa bibliográfica, seguimos com a etapa de análise projetual, definindo projetos de referências que auxiliaram na aplicação e em soluções relacionadas a estrutura da EAS. Foi escolhido três projetos de referências, o Edifício Administrativo da Universidade FPT, que seguia uma modulação estrutural; a Academia Escola Unileão, onde seguia premissas de conforto térmico e uso de materialidade local; e por fim o Hospital Sarah Fortaleza, que também trazia conforto térmico e o uso de biofilia.

A terceira etapa do trabalho foi os estudos de análise urbana, por meio de estudos de legislação urbana vigente, como a LUOS (2017) e o IBGE (2010), além de levantamentos das condicionantes físicas, climáticas, morfológicas e ambientais do terreno, para a implantação do hospital.

Por fim, se deu a etapa de proposição do projeto, definido o conceito e partido, onde foi levado em consideração todos os dados adquiridos nas etapas anteriores, que se desdobrou em desenhos de fase de estudo preliminar e anteprojeto com fluxograma, plantas, elevações verticais, como cortes e fachadas, detalhamentos e maquetes eletrônicas.



# 02

## Referencial Teórico

- 2.1 EAS Oncológica no Brasil
  - 2.1.1 *Hospital Borges da Costa*
  - 2.1.2 *Centro Infantil Boldrini*
  - 2.1.3 *Centro Pediátrico do Câncer*
  
- 2.2 Conforto ambiental em EAS oncológicas
  - 2.2.1 *Psicologia Ambiental*
  - 2.2.2 *Arquitetura Biofílica*
  - 2.2.3 *Política Nacional de Humanização do SUS*
  
- 2.3 Sustentabilidade na arquitetura hospitalar
  - 2.3.1 *Certificado de sustentabilidade em edifícios hospitalares*
  - 2.3.2 *Arquitetura flexível*



# 02

## Referencial teórico

### 2.1 EAS Oncológica no Brasil

De acordo com o site Brazilian Information Oncology (2021), o Instituto do Radium, primeiro centro dedicado a pesquisa e tratamento oncológico do Brasil, foi fundado em 1922, em Belo Horizonte. Poucos anos depois, em 1937 no governo Vargas, o Centro de Cancerologia de Serviço de Assistência Hospitalar do Distrito Federal onde, na época, ficava no Rio de Janeiro, foi criado, onde hoje se encontra o atual INCA.

O site Brazilian Information Oncology (2021) ainda afirma que com o aumento de casos e necessidade por hospitais oncológicos no Brasil, começaram a surgir EAS especializadas, como o Instituto Central em SP, no ano de 1953 e As Pioneiras Sociais, em 1956, no Rio de Janeiro. Já nos anos 2000, foi criado os CACONS (Centros de Assistência de Alta Complexidade em Oncologia), que tinha o objetivo de oferecer serviço oncológico especializado para todo o Brasil.

De acordo com Renato Gama Rosa Costa (2011) em seu artigo “Apontamentos para a arquitetura hospitalar no Brasil: entre o tradicional e o moderno.”, a arquitetura hospitalar brasileira começa com a passagem do modelo religioso para o pavilhão, no século XIX, em que em um primeiro momento seguiam as diretrizes de construções claustro e que depois veio a so-

frer alterações por conta dos princípios higienistas.

*Desenvolvido em 1872, o sistema propunha que as construções hospitalares ficassem afastadas das aglomerações urbanas e localizadas em terrenos ensolarados. A superfície do terreno deveria aumentar na proporção do aumento do número de alojamentos coletivos. Os edifícios seriam dispostos por toda a superfície do terreno e respeitariam um paralelismo entre os diversos prédios, entre outros itens de segurança. O sistema assim concebido foi amplamente difundido por toda a Europa. Ficou conhecido como modelo pavilhão e foi marcado pelo medo do contágio pelos germes – seguindo as descobertas de Louis Pasteur. Era caracterizado por edifícios de, no máximo, dois pavimentos. (GAMA, 2011, p. 59)*

Com o final da Primeira Guerra Mundial, começou a ser repensada a questão de custo da construção civil, a arquitetura hospitalar pavilhão começa a ser criticada, pois havia uma necessidade de canteiros muito grandes e a estrutura de instalações de fundações estavam cada vez mais caras, além de, com a criação de novos blocos, ficava difícil a ligação por corredores secundários, o que levava a longos percursos e consequentemente desgaste por parte dos funcionários. (VISCANTI, 1999)

No início do século XX, o sistema estrutural de monobloco começou a surgir, o que segundo Pevsner (1997, p.158) seria a transição do período pré-antisséptico para o antisséptico.

*O aprimoramento de tecnologias da construção civil, como o emprego de estruturas metálicas, é a base para o estabelecimento da nova tipologia na construção de hospitais. O uso de elevadores, circulações otimizadas, o emprego de sistemas de ventilação mecânica e facilidades na implantação de infraestrutura predial determinam o desenvolvimento da verticalidade das construções. Surge o hospital monobloco que, mais tarde, se transforma em estruturas de múltiplos blocos verticais, configurando a tipologia marcante do século XX. (COSTEIRA, 2014, p. 59)*

De acordo com Miquelin (1992), entre a primeira e segunda guerra mundial, o hospital monobloco se caracterizava como blocos das enfermarias Nightingale, um sobre o outro, tendo uma circulação vertical ligando os blocos. Em sua dissertação de mestrado, Boing (2003) ressaltou que a organização espacial dos monoblocos eram divididas em quatro setores: o apoio com lavanderia, cozinha, locados no subsolo; o setor ambulatorial com os consultórios médicos e a administração que ficavam localizadas no térreo; no primeiro pavimento ficavam a área de patologia com laboratório de raio x, nos pavimentos seguintes ficavam as áreas de internação e, no último pavimento, o centro cirúrgico.

Segundo o arquiteto Jarbas Bela Karman (1974), os hospitais devem seguir certos requisitos e conceitos que são capazes de direcionar as EAS com intuito de alcançar uma boa qualidade projetual, consequentemente, uma boa qualidade para o uso dos pacientes.

[...] Dentre estes requisitos destacam-se os seguintes: flexibilidade, portapas, zoneamentos dos setores principais, circulação disciplinada, distribuição adequada dos serviços, interligação funcional dos departamentos afins, separação dos tráfegos público e interno, compactidade do plano, manutenção econômica, assepsia, racionalização da distribuição interna, funcionalidade das articulações, utilização e distribuição adequadas do pessoal e do equipamento, etc. Dentre os conceitos destacam-se os de: 1) compactação, 2) centralização, 3) humanização, 4) relação funcional de nível, 5) assistência continuada, 6) prioridade de percursos, etc. (KARMAN, 1974, p. 7)

Para análise teórica da arquitetura hospitalar no Brasil, foi escolhido três unidades EAS, como estudo de caso, tanto no quesito evolutivo como espacialmente, são elas: Hospital Borges da Costa (antigo Instituto do Radium), Centro Infantil Boldrinie e o Hospital Infantil Albert Sabin.

### 2.1.1 Hospital Borges da Costa

A construção do hospital foi iniciada em janeiro de 1921 e inaugurada em 07 de setembro de 1922, sendo que o seu funcionamento começou apenas em 1º de janeiro de 1923. O antigo Instituto Radium ocupava uma área de 2.000 m<sup>2</sup>, locado em um terreno de 30.000 m<sup>2</sup>.

De acordo com o croqui (figura 4), a EAS possui uma arquitetura pavilhão, sendo o primeiro modelo de arquitetura hospitalar aqui no Brasil. Em 1816, o médico Jacques Tenon, publicou cinco relatórios reunidos em seu livro “Memoires sur les hôpitaux de Paris”, em que analisava a arquitetura hospitalar. Nele os pavilhões acompanhavam os preceitos higienistas, seguindo a horizontalidade, sendo rodeadas de áreas ajardinadas, que permitiam a circulação de ventilação cruzada, iluminação natural e isolamento dos ambientes de tratamento, que de acordo com Tenon (1816) resolveria o problema de insalubridade nos hospitais.



Figura 4: Croqui Instituto Radium  
Fonte: Revista Médica de Minas Gerais (2011).

De acordo com a Revist Médica de Minas Gerais (2011), no programa de necessidade do hospital tinha 120 leitos distribuídos em enfermarias de 10 leitos paraos pacientes não pagantes e 12 apartamentos de um a dois leitos para os pacientes particulares. No térreo ficava localizado o ambulatório, os laboratórios de pesquisa, as salas de aulas, os ateliês e a lavanderia. No primeiro andar, havia a administração, os apartamentos, os laboratórios de curieterapia e de Raios-X, o bloco cirúrgico, enfermarias, rouparia, cozinha e refeitório. Havendo ainda um laboratório destinado exclusivamente ao diagnóstico clínico, com anatomia patológica, bioquímica e microbiologia geral. Anexo ao hospital, se tinha um espaço o destinado às consultas e tratamentos ambulatoriais nas áreas de cirurgia geral, ginecologia, dermatologia, urologia e otorrinolaringologia. Completando as instalações, havia, ainda, uma biblioteca e um museu.



Figura 5: Imagem satélite do Hospital Borges da Costa  
Fonte: Disponível no Google Maps em 01/03/2022

Grande parte do Hospital Borges da Costa é térrea e com dois pavimentos, que segundo Karman (1974) no quesito flexibilidade, possui uma maior facilidade para expansão.

As construções térreas ou de pouca altura são as que ensejam a mais fácil expansão, bastando de para tanto a justaposição de sucessivos módulos, segundo as necessidades e etapas preestabelecidas. Já a ampliação de prédios multipavimentos obriga a expansão igual ou simultânea de todos os andares, mesmo dos que não a requerem. A ampliação é idealmente conseguida quando cada departamento ocupa um setor individualizado; em zona. (KARMAN, 1974, p. 38-39).

O hospital já construído (figura 5), existe algumas alterações e acréscimos tendo base o croqui do projeto inicial. Existe uma mesclagem da arquitetura pavilhonar com a de monoblocos

que surgiu no século XX, em uma época que era crescente o valor dos terrenos e existia uma pretensão em diminuir os percursos, devido os grandes corredores, que justifica a mudança brusca na arquitetura pré-existente. O monobloco trata-se do hospital das clínicas da UFMG, que atende o anexo do hospital Borges da Costa e outros serviços. (GERAIS, 2011).

### 2.1.2 Centro Infantil Boldrini

O Centro Infantil Boldrini, localizado em Campinas, estado de São Paulo, foi fundado em 1978 pelo Clube da Lady de Campinas e inaugurado em 24 de maio de 1986, sendo um hospital filantrópico, referência nacional e internacionalmente no tratamento em oncologia e hematologia pediátrica. Cerca de 80% dos pacientes são oriundos do Sistema Único de Saúde (SUS). A EAS foi desenvolvida pela arquiteta Lurdez Helena, possuindo aproximadamente 11 mil m<sup>2</sup>, sendo divididos em quatro blocos.

A primeira doação foi feita pelo Instituto Robert Bosch do Brasil com 1.500m<sup>2</sup> de construção. De acordo com a planta da EAS (figura 6) percebe-se que se trata de uma arquitetura pavilhonar, onde se caracteriza salões alongados e estreitos, com pé direito alto e janelas dispostas nos lados opostos.

De acordo com a planta acima, a EAS é dividida em blocos, sendo o maior deles destinado a internação, UTI, lanchonete e auditório. Os pavilhões retangulares são divididos entre o bloco de consultórios, bloco de centro de quimioterapia, bloco de SAME e laboratório, bloco de refeitório e cozinha, bloco de TI, logística e depósito, bloco de banco de sangue e almoxarifado, que são ligados por um núcleo central que está destinado a brinquedoteca. O dodecágono, localizado ao lado do maior bloco é destinado a UTI provisória. Essa divisão espacial promove uma boa organização, centralizando os serviços que precisam de uma certa proximidade e formando blocos independentes, é o que ressalta Rino Levi no livro “Planejamento dos Hospitais”.

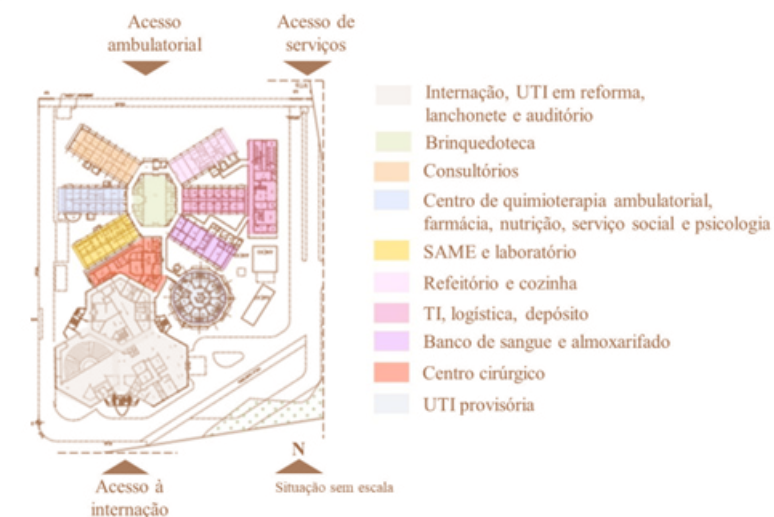


Figura 6: Planta baixa do térreo do CIB  
Fonte: LEITNER, Andrea D. Angelo; PINA, Sílvia Mikami, 2020. Pag. 184

[...]Fixado um esquema geral de circulação; a solução que se impõe é a de reunir os serviços afins em grupos distintos, alojados em blocos arquitetônicos independentes, mas ligados entre si, cada qual com suas características construtivas próprias. (LEVI, 1954, p. 41).

A modulação da UTI provisória, que apesar de ser um bloco dodecágono, seguia os preceitos da enfermaria Nightingale, onde o posto de enfermaria ficava no centro do bloco, tendo uma visibilidade para todos os leitos.

A anatomia pavilhonar baseada na enfermaria Nightingale, dividia as funções de internação, cirurgia e diagnósticos, consultórios para atendimento ambulatorial e de casualidades, administração e serviços de apoio em edifícios específicos, apropriados a cada uso. (MATOS, 2008, p. 35)

O acesso ao hospital é dividido entre o ambulatorial, como acesso principal, e do lado oposto fica o acesso a internação e auditório, com entrada mais controlada na lateral o acesso do serviço com ingresso ao bloco administrativo que contém os serviços de TI, logística, depósito.



Em primeiro lugar, localizar nos andares inferiores os serviços que têm maior necessidade de ligação direta e imediata com a rua; É o caso, por exemplo, do ambulatório, cujo acesso de fora deverá ser feito sem atravessar outros setores do hospital; de pronto socorro, que deverá ser acessível pela ambulância, de auditório, frequentado em parte por um público estranho ao hospital; dos serviços de almoxarifado, cozinha e lavanderia, cujo numeroso pessoal não tem qualquer relação com outras dependências de hospital. (LEVI, 1954, p. 41)

Sendo o maior hospital especializado em câncer pediátrico da América Latina, o CIB possui na sua unidade de internação com nove quartos com banheiros privativos, além de um quarto para acompanhantes ao lado dos pacientes. Há 77 leitos, sendo oito destinados a terapia intensiva e seis para o transplante de medula óssea. Atualmente a EAS possui seis alas da internação formada por nove quartos e um posto de enfermagem no meio.



Figura 7: Perspectiva Centro Infantil Boldrini  
Fonte: Faculdade de ciências médicas- UNICAMP

Apesar de não seguir a modulação padrão de um monobloco, normalmente retangular, o bloco da internação e da UTI provisória seguem uma arquitetura modular flexível, que permitem a expansão tanto horizontal como vertical. A torre de internação se caracteriza com a junção de três blocos hexágonos que desmistificam a necessidade de corredores para relação entre eles, o que gera circulações mais amplas. (KARMAN, 1974)

Grande parte do Hospital é térrea, que segundo Karman (1974) no quesito flexibilidade, possui uma maior facilidade para expansão.

*As construções térreas ou de pouca altura são as que ensinam a mais fácil expansão, bastando de para tanto a justaposição de sucessivos módulos, segundo as necessidades e etapas preestabelecidas. Já a ampliação de prédios multipavimentos obriga a expansão igual ou simultânea de todos os andares, mesmo dos que não a requerem. Ampliação é idealmente conseguida quando cada departamento ocupa um setor individualizado; em zona (KARMAN, 1974, p. 38-39)*

### 1.1.3 Centro Pediátrico do Câncer

De acordo com a Secretaria da Saúde (2010), o Centro Pediátrico do Câncer, EAS construída em parceria entre o Hospital Infantil Albert Sabin (HIAS) e a Associação Peter Pan (APP), foi inaugurada em 2010, no bairro Vila União, possuindo inicialmente uma área de 3.270 m<sup>2</sup>.

Atualmente, com base nos dados da Associação Peter Pan (2022), o Centro Pediátrico do Câncer começou com 71 leitos, sendo 7 leitos de UTI, 8 enfermarias com 2 leitos cada, 8 leitos de isolamento, 1 sala para procedimentos de pequeno porte, 6 consultórios, salas de quimioterapia, Brinquedoteca, Espaço do Adolescente, ABC+Saúde e diversos outros espaços diferenciados.

No ano de 2014 foi lançada a pedra fundamental da expansão do Centro Pediátrico do Câncer – CPC, tendo sua primeira etapa sido concluída quatro anos depois, em 2018, com a inauguração da expansão do terceiro andar com o acréscimo de 4 enfermarias com dois leitos cada, 2 leitos de isolamento e 1 sala de procedimentos, infraestrutura de apoio e ainda um auditório no quarto andar.

No ano de 2019, em Abril, foi entregue a segunda etapa da obra junto da inauguração da expansão, no 1º andar, sendo acrescentada mais 6 enfermarias com dois leitos cada, além de 2 leitos de cuidados paliativos, infraestrutura de apoio e 6 consultórios médicos. Já no ano de 2020, a Associação Peter Pan foi realizado uma reforma em toda a área de UTI, tendo ainda ampliado o número de leitos de 7 para 10.

Com base nas plantas de setorização fornecida pela arquiteta da Associação Peter Pan Roberta Linhares, o pavimento térreo (figura 8) está distribuída em três setores: Administrativo e de serviço, social e de acolhimento, onde se encontra a recepção, além da circulação vertical, que há a necessidade por se tratar de edifi-

cio hospitalar com arquitetura monobloco vertical e que de acordo com o livro planejamento de hospitais, precisam apresentar uma localização de fácil acesso, o que interfere diretamente no funcionamento da unidade de saúde.

*A entrada das visitas - outro exemplo - longe dos elevadores, ou elevadores de difícil acesso, em lugares escondidos, impedem que os visitantes tenham boa satisfação no hospital, ao serem recebidos nele, e o que lhes dá demonstração de más relações públicas, além de demonstrar a necessidade de maior número de funcionários indicadores para que as visitas possam chegar aos seus destinos com facilidade. (PLANEJAMENTO DE HOSPITAIS, 1954. p.30)*

### PAVIMENTO TÉRREO

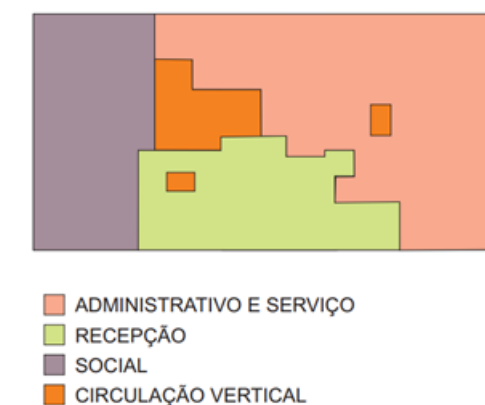


Figura 8: Planta baixa térreo do CPC  
Fonte: Associação Peter Pan

No primeiro pavimento (figura 9) temos os setores de internamento, atendimento ambulatorial e apoio social e as circulações verticais e horizontais. De acordo Rino Levi no livro Planejamento de Hospitais, grande parte da eficiência do hospital depende da circulação. De acordo com estudos feitos por técnicos americanos, enfermeiros gastam cerca de 60% do tempo na deambulação, sendo assim, as circulações, quanto mais precisas e diretas podemos obter maior eficiência no funcionamento do hospital, tanto para os colaboradores como para os usuários, que já se encontram debilitados. (PLANEJAMENTO DE HOSPITAIS, 1954)

### 1° PAVIMENTO



- INTERNAMENTO
- ATENDIMENTO AMBULATORIAL
- APOIO SOCIAL
- CIRCULAÇÃO VERTICAL
- CIRCULAÇÃO
- VARANDA

Figura 9: Planta primeiro pavimento CPC  
Fonte: Associação Peter Pan

Já no segundo pavimento (figura 10) temos o centro cirúrgico, ao lado, a UTI, onde se tem ligamento direto e que é bastante defendido por Rino Levi no Livro Planejamento de Hospitais (1954). No seu lado oposto ao centro cirúrgico temos a quimioterapia sequencial e logo frente da circulação horizontal o setor de hemotransfusão e o estar do acompanhante, que é importante por se tratar de um hospital oncológico pediátrico.

*Outro exemplo muito importante é o do Centro Cirúrgico que hoje, discutem se deve ser localizado em cima, em baixo, no centro, mas que a conclusão melhor de todas é que deve ser localizado perto do Serviço Cirúrgico, das Enfermarias de Cirurgia o dos quartos dos pensionistas cirúrgicos, por causa do entrosamento e da ligação íntima que deve existir entre a Cirurgia e as Enfermarias que recebem os casos de cirurgia. (PLANEJAMENTO DE, 1954. p.32,33)*

Rino Levi ((1954) enfatiza ainda, a fisionomia própria de cada setor, valorizando a liberdade de divisões internas, seguindo a sua função e necessidade. Para ele, o setor de hospitalização, ou melhor, a UTI e internamento, onde estão dispostos os leitos, devem possuir um bloco,

no quesito estrutural. Já o ambulatório, onde se tem um grande número de consultórios, com outros usos e necessidades, além de possuir divisões internas diferentes, devem estar em outro bloco. Para Levi (1954), sobrepor esses dois setores criaria um organismo híbrido, no quesito construtivo.

*Superpor hospitalização ambulatório, como se verifica, frequentemente, significa criar um organismo híbrido, não levando na devida conta os seus diferentes arranjos internos. aos seus diferentes padrões de construção. As plantas serão adaptadas à força e apresentarão: Interferências. Incômodas para os respectivos serviços e para a circulação, com sérias complicações de estrutura e de instalações. (PLANEJAMENTO DE HOSPITAIS, 1954. p.41)*

### 2° PAVIMENTO

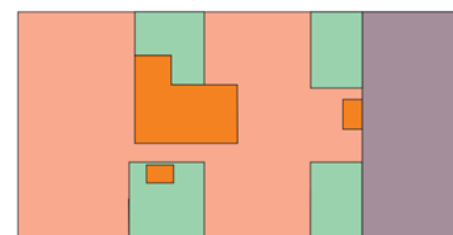


- CENTRO CIRÚRGICO
- UTI
- QUIMIOTERAPIA SEQUENCIAL
- CIRCULAÇÃO VERTICAL
- CIRCULAÇÃO
- ESTAR ACOMPANHANTE
- HEMOTRANSFUSÃO
- VARANDA

Figura 10: Planta segundo pavimento do CPC  
Fonte: Associação Peter Pan

No terceiro pavimento (figura 11) a EAS possui em sua grande parte, o setor de internação, em que são divididos por varandas com jardins internos, que de acordo com o design biofílico, auxilia no tratamento dos pacientes, que será visto posteriormente. Nesse pavimento também se tem o setor de isolamento, que fica como um setor separado dos demais, com acesso direto pela circulação vertical.

### 3° PAVIMENTO



- INTERNAMENTO
- VARANDA
- ISOLAMENTO
- CIRCULAÇÃO VERTICAL

Figura 11: Planta terceiro pavimento do CPC  
Fonte: Associação Peter Pan

#### 2.2 Conforto ambiental em EAS oncológicas

De acordo com Vasconcelos (2004), os pacientes estão sujeitos a sofrerem grandes estresses interferindo diretamente no seu físico e psicológico, principalmente tratando-se do câncer, por ser uma doença maligna que se espalha facilmente e que necessita de tratamento imediato antes que ocorra um agravante no quadro clínico.

A fim de contribuir na qualidade do tratamento do paciente, ratificando o hospital como ambiente de cura, foi pensado em conceitos e parâmetros básicos que serão usadas no anteprojeto da EAS, sendo eles: psicologia ambiental, arquitetura biofílica e a Política Nacional da Humanização do SUS

#### 2.2.1 Ambientes restauradores na Psicologia Ambiental

Segundo Silveira e Felipe (2019) a psicologia ambiental busca estudar as relações entre o ambiente e o indivíduo tendo em vista a influência que o espaço pode trazer no comportamento do ser humano, podendo trazer estímulos benéficos ao paciente. Segundo Cavalcante

e Elali (2011) a psicologia ambiental é dividida em diversos conceitos, entre eles o ambiente restaurador, estresse ambiental e biofilia e biofobia, que serão temas abordados nessa pesquisa.

Para Cavalcante e Elali (2011) ambientes restauradores são lugares que permitem a redução da fadiga mental atrelado a renovação da atenção direcionada. De acordo com James (1898) a atenção voluntária que faz referência a atenção direcionada, está relacionada a concentração em tarefas e estímulos, o que elimina as possíveis distrações. Esse uso contínuo da atenção, ou melhor, concentração, pode acarretar a fadiga e cansaço mental, que consequentemente geram sinais de irritabilidade, geram comportamentos antissociais, entre outros.

De acordo com Kaplan e Kaplan (1985, 1995) para ser considerado um ambiente restaurador, o ambiente precisa conter quatro características principais:

**Escape:** onde pode ser tanto o escape cognitivo, sem ser por meio de distanciamento físico, por exemplo, ver uma paisagem através da janela, ou por meio de distanciamento físico, no caso indo fisicamente a lugares diferentes do dia a dia.

**Escopo:** nele o ambiente tem que envolver um sentimento de pertencimento, tendo relação com os elementos do ambiente, gerando uma sensação de contato com o mundo ao redor.

**Fascinação:** é o estímulo que desperta a atenção involuntária, gerando experiências concretas com o ambiente, como por exemplo, o uso de quedas d'água, que são elementos fascinantes para o ser humano.

**Compatibilidade:** enfatizar o nível de concordância entre o que a pessoa deseja daquele ambiente e o que aquele ambiente tem a oferecer.

Outro conceito da psicologia ambiental é o estresse ambiental, ou seja, a proposição de ambientes que façam combate ao estresse. De acordo Cavalvante e Elali (2011), estresse ambiental refere-se a um conjunto de reações que possibilitam o enfrentamento de situações do ambiente cujo o efeito é negativo. Roger Ulrich (1984) propôs a teoria psicoevolutista ao estresse, onde acreditava que os ambientes facilitavam, permitiam ou até mesmo promoviam a recuperação dos recursos psicofisiológicos mobilizados durante uma reação de estresse.

“As experiências de ambientes físicos, visualmente prazerosos, podem auxiliar na redução do estresse, uma vez que desencadeiam emoções positivas, mantêm o estado de atenção não vigilante, diminuem os pensamentos negativos e possibilitam o retorno à excitação fisiológica (physiological arousal) para níveis mais moderados” (GRESSELER, e GUNTHER, 2013, p. 489)

Levando em consideração o público-alvo da EAS a ser desenvolvida, de acordo com Vasconcelos (2004) os pacientes hospitalizados estão fragilizados psicologicamente e fisicamente, além de estarem expostos a estresses constantes, havendo assim uma necessidade de criação de ambiente cercado por elementos que propiciem bem-estar.

Para Ulrich (1984), os ambientes construídos atualmente possuem suas estruturas incompatíveis com a necessidade do desenvolvimento humano de forma que interfere nas relações de bem-estar e qualidade de vida do indivíduo.

Em um dos seus primeiros estudos elaborado entre 1972 e 1981, em uma EAS na Pensilvânia, Ulrich (1984) analisou pacientes com o mesmo quadro clínico e que foram submetidos a processos cirúrgicos, porém instalados em leitos distintos, um leito possuía visão para natureza e outro para parede de um edifício vizinho. O paciente que estava no leito com vista para natureza passou um tempo menor na internação,

recebeu menos medicação analgésica e consequentemente um tratamento com maior qualidade. No entanto, o paciente que estava com a vista para a parede de tijolos, que apresentou maiores reclamações, passou um tempo maior na internação e fez um uso maior da medicação. Como resultado da pesquisa, podemos perceber a relevância que um ambiente restaurador, como a natureza, pode ser essencial na qualidade do tratamento do paciente.

Ulrich (1991) descreve, princípios relacionados a projetos hospitalares tradicionais e que se caracterizam como “psicologicamente duros” e que é um desastre financeiramente por não ser atrativo para os pacientes em potencial e por ser um ambiente duro, consequentemente estressante tanto para os pacientes como para os visitantes e colaboradores.

De acordo com Vasconcelos (2004) as consequências negativas do estresse relacionadas ao corpo humano são psicológicas, fisiológicas e comportamentais. As psicológicas estão ligadas a ansiedade e depressão, as fisiológicas estão ligadas ao corpo humano, com mudança do sistema corporal, aumento da tensão muscular e na circulação dos hormônios de estresse, já as comportamentais afetam nas relações de bem-estar, como isolamento social, sonolência, uso excessivo de álcool ou drogas e complicações com medicamentos. Para Ulrich (1991) alguns fatores são alternativas para o combate das reações fisiológicas ligadas ao estresse, promovendo a partir da humanização, a sua redução e bem-estar, sendo eles: controle do ambiente, suporte social possibilitado pelo ambiente e as distrações positivas do ambiente. Esses fatores também estão presentes na política de Política de Humanização do SUS, na cartilha de ambiência (2010), que será visto posteriormente.

Com relação ao controle do ambiente, Ulrich (1991) ressalta que em hospitais que sofrem com barulho, ausência de privacidade e que não permitem uma relação do paciente com o ambiente, prejudica o indivíduo pois reduz a

sensação de autonomia, que pode acarretar depressão, aumento de pressão arterial, além de reduzir a funcionalidade do sistema imunológico.

*Tem sido demonstrado que em qualquer estabelecimento, não apenas em hospitais, o controle do ambiente reduz o estresse. Quando você sabe que tem uma opção, por menor que seja, você se sente melhor [...] As consequências para os ambientes de saúde são enormes: pacientes que podem controlar a temperatura e a iluminação do seu próprio quarto, a privacidade necessária, a hora e a quantidade de refeições que têm durante o dia, demonstram menor estresse e apresentam recuperação mais rápida. (MALKIN, 1991 apud VASCONCELOS, 2004, p.14,15).*

Já no suporte social, “[...] indivíduos com suporte social apresentam menores níveis de estresse e sensações de bem-estar mais frequentes do que aqueles que não têm nenhum tipo de apoio da família, amigos ou sociedade.” Vasconcelos (2004).

Sendo assim, ambientes que possibilitam o contato prolongado com os familiares e amigos, agregam no estado físico e emocional do paciente.

*Como exemplo, pode-se citar um estudo realizado pela Stanford University que comprovou que pacientes participantes de um programa de apoio pós-câncer de mama, viveram quatro anos a mais do que aqueles que não tiveram o mesmo nível de suporte durante o processo de recuperação. (VASCONCELOS, 2004)*

Com relação as distrações positivas, Vasconcelos (2004) ressalta que o ambiente deve oferecer distrações intermediárias ao paciente, com estímulos positivos. Se o nível desse estímulo for alto, o impacto dele pode ser negativo e trazer estresse ou se for baixo também pode acarretar características negativas, propiciando sentimentos ruins, desconforto e até depressão.

*A distração positiva é, portanto, proporcionada por um ambiente formado por elementos que provocam sentimentos positivos no paciente, prendendo sua atenção e despertando seu interesse para outras coisas além da sua doença, sem cobrança ou estresse individual, o que reduz ou até mesmo bloqueia os pensamentos ruins. (ULRICH, 1981)*

Vasconcelos (2004) ainda afirma que grandes variedades de distrações podem trazer redução do estresse e cita alguns exemplos de distrações positivas no ambiente hospitalar, sendo eles:

Presença de átrios, aliado a jardins internos ou espaços abertos voltados ao exterior;

Uso de elementos naturais como água e fogo, incluindo fontes, lareiras e aquários, sempre que possível;

Janelas baixas permitem ao paciente a visão exterior a partir do seu leito;

Iluminação e uso de cores adequadas;

Integração com a natureza, com elementos que estimulem os usuários e prendam sua atenção através dos sentimentos positivos.

Alguns desses elementos também se destacam no artigo de Kellert e Calabrese (2015), relacionado a arquitetura biofílica, que será vista com maior profundidade no próximo capítulo.

## 2.2.2 Arquitetura Biofílica

Segundo DETANICO, F. B.; SCHWAB, F. A.; PIZZATO, G. Z. A.; TEIXEIRA, F. G.; JACQUES, J. J.; OLIVEIRA, B. F. (2019), o design biofílico é uma teoria, ciência e prática, que tem como objetivo a criação de ambientes que possuem ligação direta com a natureza, contemplando-a tanto em ambientes internos como externo, tanto em ambientes residenciais e trabalho, que segundo Kellert e Calabrese (2015), criem ambientes agradáveis ao ser humano, promovendo conforto e bem-estar.



O conceito de biofilia remete a aproximação do ser humano com o meio ambiente, conectando-o com a natureza. Atualmente, ao pensar-se na arquitetura de um edifício deve-se ter total consciência de que cada detalhe terá um grande impacto na vida dos usuários daquele espaço, considerando-se que estes podem passar até 90% do seu dia em ambientes internos, as decisões de ventilação, insolação, layout, e fluxo interno podem influenciar diretamente a saúde e bem-estar do usuário. (BONI, 2018. Apud DOLORES, 2021 p. 2).

Dolores (2021) afirma que o design biofílico impacta diretamente nos ambientes hospitalares, pois grande parte das EAS são construídas com uma estética neutra, sem haver muita integração com a natureza.

Para Kellert e Calabrese (2015), existem cinco princípios que caracterizam as condições fundamentais para prática do design biofílico. Sendo eles:

Possibilitar a ligação com a natureza de forma repetitiva: Para Kellert e Calabrese (2015), o uso de um elemento único e isolado não é o suficiente, ou seja, é necessário uma grande mas-

sa e continuidade dos elementos. Um exemplo prático é o Hospital infantil de Zurique, que em sua estrutura já se observa a adoção de telhados verdes, além de núcleos com áreas verdes.

Adaptar a vida humana ao mundo natural: Kellert e Calabrese (2015) ressaltavam a importância de elaborar adequações no ambiente construído relacionando com o ambiente exterior, com intuito de aumentar a saúde, condicionamento e bem-estar. No Hospital da Rede Sarah Kubitschek do Rio de Janeiro, temos um espelho d'água que faz referência à adaptabilidade do mundo natural às necessidades humanas, pois além de se fazer alusão a um elemento natural, também resguardou o hospital de possíveis inundações, que são efeitos da variação do nível da lagoa Jacarepaguá.

Encorajar um apego emocional à ambientes e lugares especiais: é importante a criação de ambientes que estimulem a memória afetiva do usuário, servindo de ambiente restaurador, gerando um sentimento de pertencimento, sendo ligado à natureza. (KELLERT e CALABRESE, 2015). Como exemplo temos a horta do Hospital Ulysses Pernambucano, que funciona como terapia ocupacional, para os pacientes, além de auxiliar na nutrição dos usuários do serviço de saúde.

Promover interações positivas entre pessoas e a natureza: para Kellert e Calabrese (2015), é necessário que o indivíduo tenha interações com a natureza de forma que não a esgote, mantendo o espaço saudável. O Hospital ST. Anthony, possui elementos naturais pré-existentes como rochas, vegetações, e o lago que auxiliam no tratamento do paciente e que são mantidos pela instituição.

Incentivar o fortalecimento mútuo, a interconexão e soluções de arquitetura de forma integrada: segundo Kellert e Calabrese (2015), está relacionado aos materiais usados nas edificações, ligados ao design biofílico, sendo materiais naturais como uso de madeira, substi-

tuindo estruturas metálicas. O Instituto de apoio ao câncer Maggie's possui uma estufa com estrutura de madeira com Vigas expostas e treliças amadeiradas que sustentam a cobertura, sendo a intenção a aproximação com a natureza e afastamento de uma referência hospitalar.

Kellert e Calabrese (2015), ainda, abordam estratégias do uso do design biofílico, classificando em categorias e atributos, sendo eles: experiência direta com a natureza, experiência indireta com a natureza e a experiência espacial.

Na primeira categoria temos o contato com a natureza real, com elementos naturais como água, ar, plantas, animais. Na experiência indireta temos o contato parcial com a natureza, sendo por meio de imagens ou elementos que a remetem aos elementos naturais. Já no terceiro atributo temos as características existentes no mundo natural e no nosso cotidiano, como mobilidade, fluxos e circulações, integração com o todo.

Essas categorias, auxiliam diretamente na humanização dos ambientes hospitalares, tendo em vista que existe influência no tratamento dos pacientes e também nos trabalhos dos profissionais.

Figura 12: Implantação Hospital Infantil de Zurique  
Fonte: ArchDaily Brasil, 2012

Figura 13: Hospital da Rede Sarah Kubitschek do RJ  
Fonte: Revista projeto, 2009

Figura 14: Horta do Hospital Ulysses Pernambucano  
Fonte: Felipe Ribeiro/JC Imagem

Figura 15: Hospital ST. Anthony  
Fonte: ZGF.com

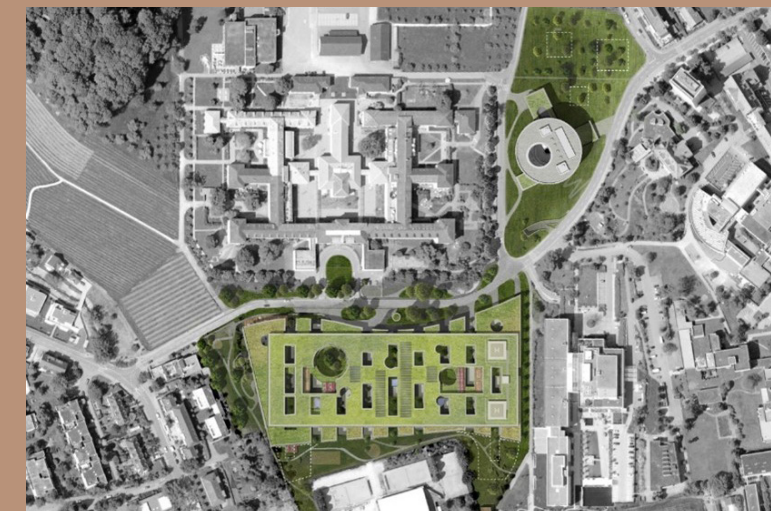
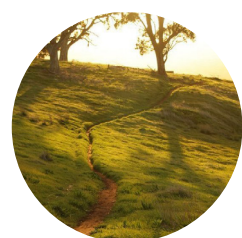






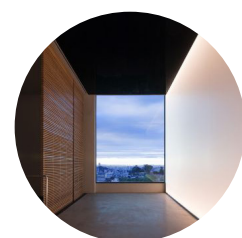
Figura 16: Instituto de apoio ao câncer Maggie's  
Fonte: CAU/PA, 2016

## Categoria e atributos do design biofílico



### Experiência direta com a natureza

- Luz
- Ar
- Água
- Plantas
- Animais
- Áreas Abertas (clima)
- Paisagens naturais
- Fogo



### Experiência indireta com natureza

- Imagens da natureza
- Materiais naturais
- Cores naturais
- Simulação de luz e ar natural
- Formas naturais
- Riqueza de informação
- Geometrias naturais
- Biomimética



### Experiência espaço/local

- Aventura e refúgio
- Complexidade de organização
- Interação das partes com o todo
- Espaços de transição
- Mobilidade e fluxo das circulações
- Vínculos culturais e ecológicos com o local

Figura 17: Categoria e atributos do design biofílico

Fonte: Emoções positivas no uso do espaço construído de um campus universitário associadas aos atributos do design biofílico, 2019

### 2.2.3 Política Nacional de Humanização do SUS

De acordo com a cartilha da política Nacional da Humanização, ela foi lançada em 2003, tendo como objetivo aplicar os princípios do SUS no dia a dia das EAS. Seguindo os conceitos da cartilha, humanizar significa a inclusão das diferenças nos processos de gestão e de cuidado, de forma que esses processos sejam feitos de forma coletiva, o que é pregado na sua metodologia, onde a união e a integração dos usuários, colaboradores e gestores possam promover a gestão de cuidado e dos processos de trabalho. Entender a necessidade de inclusão dos colaboradores é fundamental, pois são eles que estão com o contato diário com a manutenção e funcionamento dos serviços de saúde, e estimular essa participação contribui os desenvolvimentos de processos de trabalho, buscando sempre melhorias. Essa inclusão é feita através do incentivo a movimentos sociais, rodas de conversas, de forma que haja uma interação e diálogo entre os participantes.

O HumanaSUS, segue princípios, sendo eles: a transversalidade onde é proposto a ampliação da comunicação entre os setores, de forma que seja desfeita relações isoladas, sem conexão, a fim de formar uma unidade de todos os setores com o objetivo de trazer uma maior qualidade na prestação de serviço; a indissociabilidade entre atenção e gestão que estimula os usuários e colaboradores a entender a gestão da rede de saúde, ressaltando também que o usuário deve se responsabilizar pelo seu autocuidado ao longo do tratamento; e por fim o protagonismo, corresponsabilidade e autonomia dos sujeitos e coletivos, que enfatiza que as mudanças na gestão são mais favoráveis quando se há autonomia, vontade e responsabilidade por parte das pessoas que fazem parte do serviço de saúde. (BRASIL, 2013)

“Um SUS humanizado reconhece cada pessoa como legítima cidadã de direitos e valoriza e incentiva sua atuação na produção de saúde” (BRASIL, 2013, p.7). Além dos princípios,

diretrizes e conceitos direcionam o funcionamento do PNH, sendo dividido em acolhimento; gestão participativa e cogestão; ambiência; clínica ampliada e compartilhada; valorização do trabalhador e por fim, a defesa dos direitos do usuário. O acolhimento é a parte inicial do atendimento, onde o paciente expõe a sua necessidade de saúde e a partir daí se propõe uma construção de relações de confiança, compromisso e integração entre todos os integrantes de uma EAS.

“Com uma escuta qualificada oferecida pelos trabalhadores às necessidades do usuário, é possível garantir o acesso oportuno desses usuários a tecnologias adequadas às suas necessidades, ampliando a efetividade das práticas de saúde. Isso assegura, por exemplo, que todos sejam atendidos com prioridades a partir da avaliação de vulnerabilidade, gravidade e risco.” (BRASIL, 2013, p.7)

A Gestão participativa e cogestão trata-se da inclusão de novos participantes nos processos internos de decisões e análises relacionadas a gestão. Este conceito é dividido por dois grupos de acordo com o PNH, o primeiro trata-se daquele que se relaciona a organização da gestão, que pondera as necessidades e interesses de usuários, trabalhadores e gestores; e o segundo está relacionada aos mecanismos que viabilizam a participação frequente dos familiares e usuários no cotidiano das unidades de saúde. (BRASIL, 2013, p.7)

A valorização do trabalhador enfatiza a importância da inclusão dos colaboradores nas decisões internas, a fim de incentivar a qualificação nos processos. O último conceito fica por parte da defesa dos direitos dos usuários, que relata que os usuários possuem direitos garantidos perante a lei e que cabe ao serviço de saúde incentivar o entendimento desses direitos, de forma que assegurem o seu cumprimento. Já a clínica ampliada e compartilhada trata-se de uma ferramenta que, segundo o PNH, tem como objetivo a abordagem clínica a fim de entender a individualidade da doença. (BRASIL, 2013, p.7)

A ambiência tem como objetivo a criação de espaços agradáveis e humanizados que agreguem no cotidiano dos usuários e sirva de lugar de encontro entre eles. Segundo a cartilha do ministério da saúde classifica o conceito de ambiência é dividido em três pilares, sendo eles:

- A confortabilidade, onde o enfoque fica na individualidade e privacidade dos usuários, valorizando os elementos que interagem com o indivíduo, como cor, cheiro, som, iluminação, tendo o objetivo de trazer bem-estar e conforto aos pacientes. Um dos relatos da cartilha relacionado a confortabilidade foi o de três leitos, dispostos um ao lado do outro, onde o do meio, de acordo com as enfermeiras, possuía maior dificuldade na recuperação, diferentes dos outros dois que se voltavam para a janela e se tinha uma maior privacidade e contato com o exterior. (Ministério do Meio ambiente, 2010)

- O espaço que possibilita a produção de subjetividades, onde o indivíduo age como mecanismo a fim de potencializar e facilitar a reflexão dos indivíduos gerando uma construção de ações.

*Quando se concebe uma nova ambiência, provoca-se um processo de reflexão das práticas e dos modos de operar naquele espaço, contribuindo para a construção de novas situações. Os sujeitos envolvidos nessa reflexão podem transformar seus paradigmas, e a ambiência passa a ser um dos dispositivos no processo de mudança. Assim, as áreas de trabalho além de mais adequadas funcionalmente deverão proporcionar espaços vivenciais prazerosos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010, p. 13)*

- O espaço usado como ferramenta facilitadora do processo de trabalho, onde a arquitetura, na construção do espaço, une a otimização do espaço com conforto, garantindo uma higienização adequada para os colaboradores e pacientes.

*Os dez leitos que anteriormente se dividiam*

*em três quartos, com espaços fragmentados, pouco otimizados e que inviabilizavam a presença do acompanhante, hoje estão dispostos em um amplo salão, ao redor de um posto de enfermagem central – separados por cortinas divisórias, propiciando tanto a privacidade dos usuários e seus acompanhantes, como a vigilância e fluidez ideais para o trabalho da enfermagem. A otimização do espaço possibilitou o trabalho com uma equipe única e multiprofissional, além de ter ampliado o espaço de acomodação, possibilitando a presença de acompanhantes. Foi também desenvolvido um trabalho com cores e arte, que tornou o ambiente acolhedor e menos estressante. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010, p. 16,17)*

De acordo com a Cartilha de Ambiência (2010), a arquitetura contribui com a integridade da assistência e preocupação com a atenção, criando salas multifuncionais, podendo separar as necessidades e níveis de complexidade dos pacientes. No nível de atenção básica, deve-se desenvolver espaços que promovam a integração das equipes de trabalho que atuam em uma mesma unidade, criando áreas compartilhadas.

A cartilha ainda afirma a necessidade de um espaço adequado para o visitante, sendo destinado uma área agradável de espera, com horários flexíveis, espaços que promovam o encontro de pacientes e visitas fora do leito. Essa afirmativa valida o pensamento de Ulrich (1991), que ressaltava a importância do suporte social, sendo a família e amigos, para a redução do estresse e promoção da sensação de bem-estar.

*Não basta garantir o direito a acompanhante, é preciso que existam espaços capazes de acolhê-los, nos diversos ambientes das unidades. Por exemplo: nos pronto-socorros, nos SADT (Serviços de Apoio Diagnóstico Terapêutico), nas enfermarias, nas esperas dos centros cirúrgicos, nas UTIs (Unidades de Terapia Intensiva), etc., de maneira que eles possam também ter momentos de encontros, diálogos, relaxamento e entretenimento, como assistir televisão ou ouvir música. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010, p. 19)*

A fim de promover a acessibilidade, informação e sinalização dentro de uma EAS, a Cartilha de Ambiência (2010) descreve elementos a fim de facilitar o acesso físico ao ambiente e também organização espacial, como placas de sinalização e informação, apresentando uma linguagem clara, de forma que haja entendimento por parte de todos os usuários da EAS. Para Ulrich (1991), esses elementos estão relacionados ao controle do ambiente, onde favorece a sensação de autonomia do paciente.

*Essa comunicação já deve começar no entorno, na cidade, nos próprios territórios de áreas de abrangência de unidades básicas locais, implementando e informando sobre vias de acesso com fluxos fáceis e adequadamente orientados aos diferentes serviços, com sinalizações capazes de conduzir os usuários a caminho dos equipamentos de saúde. (MINISTÉRIO DA SAÚDE 2010, p. 20)*

As propostas de ambientes destinadas ao colaborar, na cartilha de ambiência, são copas, banheiros e salas de estar localizadas em pontos estratégicos e que atendam a capacidade dos trabalhadores.

*As áreas de apoio como lavanderia, farmácia, almoxarifado, serviço de nutrição e dietética, central de esterilização de materiais, laboratórios e outros, além de adequadas funcionalmente, devem propiciar espaços de trabalho prazerosos. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010, p. 20)*

De acordo com a Cartilha de Humanização (2013), devem ser consideradas a diversidade cultural, religiosa e étnica, criando espaços que promovam encontros religiosos, culturais, de forma que contemple a diversidade, fugindo de uma cultura social dominante. Propõe-se também espaços de integração e encontros de pacientes e colaboradores, entre colaboradores e entre pacientes, que promovam conforto, bem-estar, como iluminação e ventilação natural, vegetações, cores. Para Ulrich (1991), esses

ambientes servem de estímulo, sendo distrações positivas, acarretando redução do estresse.

### 2.3 Sustentabilidade na arquitetura hospitalar.

A indústria da construção civil pode ser considerada a atividade menos sustentável do planeta, uma vez que absorve 50% dos recursos mundiais em materiais, utiliza 45% da energia gerada para fazer aquecimento, iluminação, ventilação dos e 5% para construí-los; destina 40% da água utilizada no mundo para abastecer instalações sanitárias e outros usos nos edifícios, utiliza 60% de terra cultivável para a construção e 70% dos produtos relacionados à madeira estão vinculados à construção de edifícios (EDWARDS, 2004).

Para Sampaio (2005) o conceito de sustentabilidade está relacionado com os aspectos ambientais, econômicos e sociais, no sentido de ser considerado como a busca do equilíbrio entre um crescimento econômico com justiça social e a preservação do meio ambiente. De acordo com Lima (2010), para se conseguir o desenvolvimento sustentável se faz necessário que as construções sejam sustentáveis o que acarretará o desenvolvimento sustentável das cidades.

Para a identificação de uma arquitetura sustentável, para Hagan (2004) se dava a partir de três classificações: a primeira é a simbiose, onde se tem uma relação entre o edifício e o ambiente, onde ambos se sustentam, se complementam; a segunda é a diferenciação, onde a arquitetura deve seguir uma identidade local, sendo priorizado materiais locais, podendo ser mesclados com os industrializados, atentando sempre para a zona climática em que vá se inserir, levando em consideração a individualidade de cada região. Por fim, temos a expressão, que retrata no reconhecimento do projeto sustentável, se está visível, explícito o uso da arquitetura sustentável.



Edwards (2004) aponta diretrizes, com intuito de ser alcançado exigências ambientais dentro de um projeto, analisando estratégias viáveis para melhorar a qualidade da construção.

- As plantas dos edifícios não devem ser muito profundas, para um melhor aproveitamento da luz natural e da ventilação cruzada;

- Utilizar átrios para permitir a entrada de luz natural e possibilitar a ventilação cruzada;

- Orientar o edifício sobre o eixo leste/oeste deixando as faces maiores, norte/sul, expostas a uma insolação controlada, para locais de clima quente;

- Propor edifícios funcionalmente simples, porém flexíveis.

- Utilizar ventilação natural, por ventilação cruzada;

- Aproveitar ao máximo a luz diurna;

- Fazer uso de elementos de proteção solar de forma que não barre definitivamente a reflexão da luz natural;

- Fazer isolamento térmico nas edificações;

- Utilizar fontes de energia renovável (solar, eólica, geotérmica ou hidroelétrica).

- Aproveitar as águas pluviais.

- Usar materiais Recicláveis / Reutilizáveis / Renováveis (RRR);

- Utilizar materiais locais;

- Propor construções desmontáveis, reaproveitáveis;

- Utilizar materiais de alta tecnologia nas instalações ligados a energia.

- Utilizar controle ambiental automatizado;

- Utilizar materiais de baixa toxicidade;

- Propor ambientes e especificar materiais naturais;

- Permitir uma visualização permanente da natureza.

Tendo o embasamento do conceito e as diretrizes da sustentabilidade, os próximos subtópicos abordarão, o certificado de sustentabilidade onde funciona como indicador necessário na avaliação de edifícios, medindo o desempenho dos projetos e a arquitetura flexível que funciona como recurso que melhora a qualidade da construção.

### 2.3.1 Certificado de sustentabilidade em edifícios hospitalares.

De acordo com Lima (2010), o certificado Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), é uma avaliação do desempenho do edifício visando as estratégias de sustentabilidade, levando em consideração características importantes como eficiência energética, economia de água, qualidade do ar e seleção de materiais. Nele é desenvolvido critérios, tendo em vista o impacto ambiental, sendo sua avaliação feita por uma lista para a concessão de pontos, que oferecem certificação a partir dos créditos obtidos sendo: certificado, prata, ouro ou platina.

O primeiro hospital a receber a certificação LEED foi o Boulder Community Foothills Hospital (BCFH), nos EUA, sendo um hospital de 18.600m<sup>2</sup> possuindo 60 leitos, intitulado de edifício verde. Com o objetivo de conquistar o certificado prata, foi adequado alguns critérios na edificação, como a implantação sustentável, economia de água, eficiência energética, seleção de materiais e qualidade ambiental interna.

- Implantação sustentável: o lote do hos-

pital possuía 49 acres e a edificação ocupava 17 acres, o restante do lote foi destinado para vegetação nativa. Outra implementação no projeto, foi o uso de proteção solar, beirais, nas fachadas com maior incidência solar, sendo as faces sul e oeste. Além de ter sido proposto um bicicletar, a fim de estimular o uso de transportes sustentáveis. O edifício, segundo Lima (2010), por se tratar de um equipamento que traz impactos ao meio ambiente necessita de uma implantação adequada, tendo em vista como a edificação poderá se comportar no entorno, amenizando os impactos, com relação tanto a morfologia como a biodiversidade do ecossistema do local.

Devem manter e restaurar a biodiversidade local, adequar o projeto às condições micro-climáticas locais a fim de reduzir a dependência de sistemas mecânicos nas edificações, orientar as fachadas para aproveitar as vantagens do micro-clima para aquecimento, resfriamento, sombreamento, ventilação e iluminação natural. Estratégias sugeridas: reutilizar e renovar edificações existentes, evitar terras agrícolas, habitat ameaçado ou em risco, planícies alagáveis, terras úmidas; orientar as edificações para o melhor uso da energia solar para aquecimento ou iluminação; orientar as edificações para uma adequada ventilação natural e resfriamento passivo; utilizar árvores nativas, arbustos e plantas; utilizar vegetação e outras técnicas de sombreamento para auxiliar a resfriamento e ventilação das edificações e áreas públicas e pavimentadas; propor transportes alternativos aos veículos de combustíveis fósseis individuais. (LIMA, 2010, p. 44, 45)

**Economia de água:** Devido à ausência de água da chuva na cidade do Colorado, onde está situado o projeto, foi proposta alternativas para a sua economia, como o acionamento automático em pias nos sanitários e plantação de vegetação que necessitem de pouca água. Lima (2010) ressalta que um projeto com eficiência no quesito de uso de água prevê estratégias a fim de balancear a solicitação de qualidade e quantidade no entorno da edificação e se responsabiliza pela capacidade das nascentes e esgotos, levando em consideração que o seu uso deve ser minimizado.

*Estratégias sugeridas: especificar nos projetos chuveiros e torneiras com fluxo reduzido, acionamento automático nas pias, vasos e mictórios; maximizar a conservação da água nas torres de resfriamento utilizando água não potável local reciclada; coletar as águas de chuveiros telhados e entorno para irrigação, descarga; utilizar materiais permeáveis como superfícies de pavimentação. (LIMA, 2010, p. 45)*

**Eficiência energética:** a EAS faz uso de um sistema de ar-condicionado que o seu acionamento funciona a partir da abertura e fechamento das janelas do quarto, garantindo uma qualidade interna do ar. Segundo Lima (2010), no quesito energia é importante garantir uma salubridade interna sem o grande uso da energia, garantido o bem-estar do paciente e a eficiência energética do edifício.

*Estratégias: usar as ferramentas computacionais de para otimizar as interações entre os elementos da edificação; otimizar o layout e a orientação da edificação para otimizar a performance energética; projetar com estratégias apropriadas de iluminação natural que possam reduzir os ganhos de calor e controlar ofuscamento e contrastes excessivos; especificar: luminárias e aparelhos de ar condicionado eficiente, utilizar aquecimento solar e torneiras de água quente com fluxo reduzido, cobertura "verde" - green roof - para reduzir o efeito de ilha de calor, sistemas renováveis de energia como as células fotovoltaicas, vento, biomassa e hidroelétricas de baixo impacto ambiental. (LIMA, 2010, p. 45)*

**Seleção de materiais:** O método LEED, faz recomendação de uso de materiais manufaturados, locais e renováveis, de forma que seja emitido pouco e até nenhum nível de Composto Orgânico Voláteis (COVs), tendo o uso de materiais renováveis como o linóleo (óleo +linho), sendo um material natural que utiliza o óleo de linhaça, vindo da semente do linho. Para Lima (2010), os equipamentos de saúde devem ter como prioridade a minimização de substâncias tóxicas e resíduos, preferindo materiais sustentáveis, sejam eles reciclados, reutilizáveis ou biodegradáveis, vindo de fontes renováveis, prevendo projetos que possibilitem a flexibilidade e a adaptabilidade dos materiais.

Qualidade ambiental interna: a EAS utiliza um sistema de condicionamento de ar que promove a exaustão do ar interno, com entrada de ar fresco, por meio de um sensor de dióxido de carbono, gerando um nível de oxigênio estável. Lima (2010) afirma que o uso de elementos naturais, com plantas e árvores, promovem uma qualidade tanto no conforto térmico, trazendo maior ventilação e circulação do ar nos ambientes. É importante frisar na retirada elementos tóxicos como alérgicos como materiais que absorvem poluentes.

### 2.3.2 Arquitetura flexível

Segundo Lima (2010) a flexibilidade é a ausência de referencial fixo, acreditando que construindo edifícios ditos como neutros, ficaria mais viável para acompanhar as possíveis mudanças que poderiam acontecer ao longo do tempo, tanto no quesito tecnológico como no quesito das necessidades da EAS, o que é importante para evitar investimentos e impactos futuros desnecessários com reformas.

*A capacidade de acomodar a mudança deve ser antecipada, estruturada e intencionalmente integrada na habitação, de modo a potencializar a integração de mudanças diferentes, não sendo, assim, desperdiçados os recursos naturais e econômicos aplicados nestas construções. (ESTEVEZ, 2013, p.105)*

Segundo Esteves (2013), caso um edifício seja substituído a cada 20 ou 40 anos, devido ao fato de não poder atender as necessidades dinâmicas dos usuários, o custo ambiental desta permuta em termos de desconstrução, matérias-primas e de reconstrução poderia dizimar qualquer poupança energética, ou de outros recursos conquistados no decorrer da ocupação do imóvel.

Finkelstein (2009) elaborou elementos de projetos que facilitavam a flexibilidade, adap-

tando o ambiente as necessidades dos usuários, sendo eles:

### Elementos de projetos facilitadores de flexibilidade

#### Estrutura Independente

Permite a livre locação entre as paredes, já que estas não mais precisam exercer a função estrutural.

#### Modulação estrutural

A modulação tem como propósito coordenar as dimensões das partes de um edifício, garantindo flexibilidade de combinação de elementos, precisão na definição, alcance de medidas e facilidade de produção. A determinação de um módulo implica que todos os componentes, ou parte significativa deles, tenham suas dimensões estabelecidas pela multiplicação ou fração de uma mesma unidade.

#### Paredes e divisórias leves

Pode ser de diferentes materiais como: vidro, gesso, madeira etc. Deve cumprir determinados requisitos, como: satisfazer as necessidades de privacidade acústica e visual.

#### Divisórias móveis

Funcionam como agentes de integração e isolamento de ambientes, em função das necessidades. As participações podem ser corrediças, dobráveis, ou até desaparecer, ocultadas em uma parede ou dentro de um espaço próprio. Este mecanismo é capaz de proporcionar diferentes alternativas de uso/ distribuição das atividades no espaço residencial. Em projetos arquitetônicos é possível com facilidade identificar as divisórias móveis.

#### Mobiliário como divisórias

O uso de mobiliários com divisórias possibilita integrar, isolar e definir os espaços domésticos, em qualquer tempo e independente da construção (BRANDÃO, 2011).

#### Núcleos de circulação vertical

A circulação vertical reunida em um único núcleo torna-se, em casos de flexibilidade, uma máxima a ser desejada, em projetos de moradias com mais de um pavimento de altura.

#### Núcleos de banheiro e cozinha

A união de tarefas que exijam instalações de infraestrutura como canalizações hidráulicas, esgotos e elétricas, com objetivo de construir um núcleo.

#### Shafts de instalações na unidade

Os espaços ocultos, existentes entre paredes e que recebem os dutos de instalações verticais.

#### Fachada livre

Resulta igualmente da independência da estrutura. Assim, a fachada pode ser projetada sem impedimentos.

#### Grelha, Brise – Soleil

As grelhas dão ideia de ordenamento e sistematicidade. Já os brises-soleis atuam como elementos ordenadores da fachada ou como controladores da insolação. As varandas promovem maior liberdade aos interiores. Possibilitando que atividades diferentes aconteçam ali.

#### Ambiente único - ausência de divisões

Espaço onde inexistam divisórias internas quando entregues ao último utilizador.

#### Pisos elevados

O sistema de piso elevado consiste em placas removíveis sustentadas por estrutura de altura regulável. Sua principal função é criar vãos livres para demandas de tubulações sejam elas: hidráulicas, elétricas, telefonia, ar-condicionado, informática, entre outras. Este sistema além de favorecer mudanças de layout nos ambientes residenciais, permite uma facilidade maior no acesso as redes de infraestrutura instalada. Comumente usados para prédios comerciais deverá em curto tempo ocorrer para edifícios residenciais.

#### Armários embutidos

Armários embutidos Todo o tipo de mobiliário que cumpra a função de guardar pertences de qualquer natureza e que principalmente, tenha sido concebido com o projeto domiciliar. Quando o mobiliário é integrado ao projeto, de forma que foi pensado para ele, principalmente, quando a área restante é deixada livre, o usuário consegue fazer uso do espaço de maneira mais eficaz.

#### Terraço

O terraço expõe-se como um elemento facilitador de flexibilidade, pois quando entregue vazio ao usuário, possibilita a intervenção do mesmo.

Tabela 1: Elementos de projetos facilitadores de flexibilidade  
Fonte: Elaborada pela autora

tetura sustentável com ênfase na flexibilidade é solução para muitos dos problemas, pois garante o conforto e salubridade dos usuários além de fazer uso racional dos recursos, promovendo ainda a duração dos edifícios.





# 03

## Referencial Projetual

- 3.1 Edifício Administrativo da Universidade  
FPT
- 3.2 Academia Escola Unileão
- 3.3 Sarah Fortaleza
- 3.4 Quadro Síntese



## Edifício Administrativo da Universidade FPT

**Localização:**

Thạch Thất, Vietnã

**Arquitetos:**

VTN Architects

**Ano:**

2017

**Área:**

11065 m<sup>2</sup>

Figura 18: Edifício Administrativo da Universidade FPT

Fonte: Archdaily, 2017

O edifício em questão trata-se da primeira etapa de um plano diretor que tem como meta converter a universidade em uma instituição de ensino globalmente competitiva e consciente do meio ambiente. O projeto está situado em THẠCH THẮT, no Vietnã, uma área que sofre frequentemente com escassez de energia, tendo como solução a entrada de luz abundante através de sua fachada avarandada e também a sua esbeltez, que permite uma área de cobertura maior por parte da luz natural. O projeto conta com uma área total de 11065 m<sup>2</sup>, sendo inaugurado em 2017. (ARCHDAILY,2017)

O prédio é a primeira etapa da universidade em expansão, foi projetado para ser adaptável a esse programa acomodando os diferentes requisitos programáticos do futuro. O prédio está direcionado para os ventos predominantes, e por conta da sua volumetria e varandas, permite uma ventilação cruzada eficiente. As árvores das varandas apesar de possuírem baixa estatura servem como filtro de calor direto nas janelas, tendo o lago ao lado também como um elemento que reduz a temperatura do ar. (ARCHDAILY,2017)

A projeto seguia o conceito de sustentabilidade e modulação simples, que permitia a flexibilidade e expansão de forma ordenada. A sua estrutura é construída usando como matéria prima o concreto, esses módulos, possibilitaram uma qualidade maior no acabamento, levando em consideração fatores como tempo e economia. Com base na planta baixa, percebemos o padrão da localização dos pilares, estando colocado nas extremidades do bloco e nos dois lados do corredor central, que permite acesso a todas as áreas do edifício. O jogo de cheio e vazio proporcionada pelas varandas em balanço, passa uma sensação de construção e linearidade do edifício, que permite em futuras ampliações, uma uniformidade. (ARCHDAILY,2017)



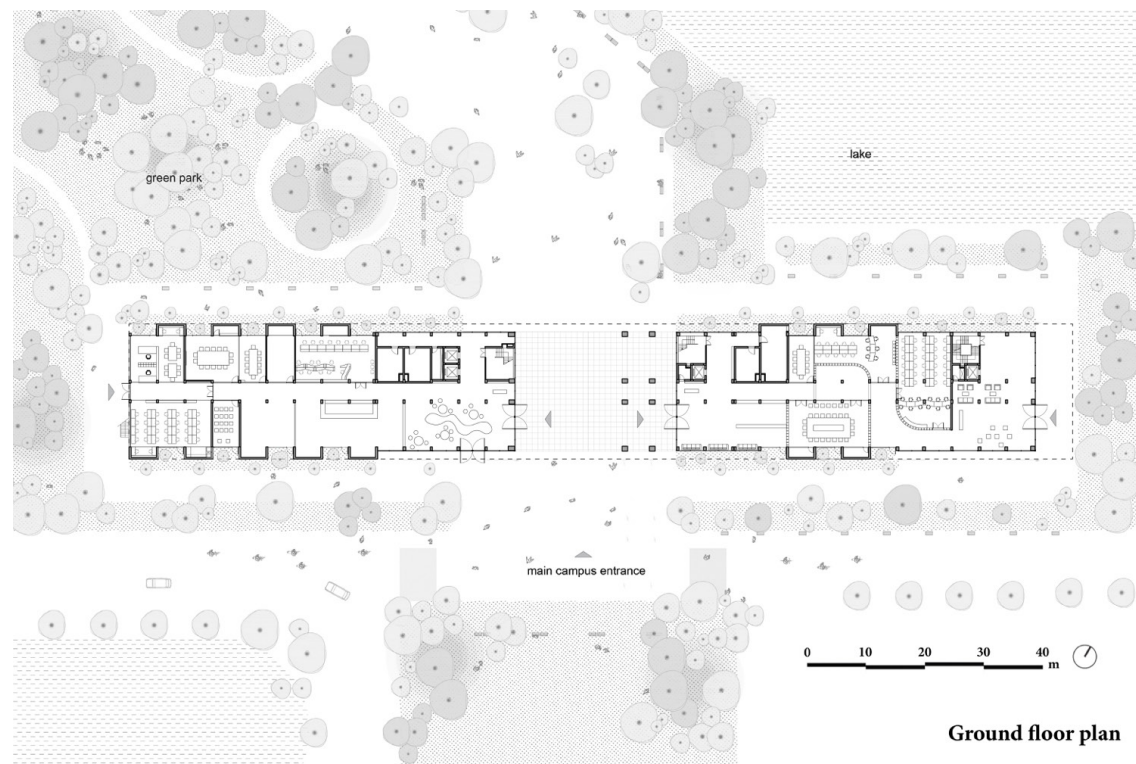


Figura 19: Corte e Planta Baixa do Edifício  
Fonte: Archdaily, 2017

A fim de sintetizar os principais pontos do projeto, foi desenvolvido um quadro com análise crítica ressaltando os seus pontos positivos, além de elementos que serão usados no projeto a ser desenvolvido.

### Análise Edifício Administrativo da Universidade FPT

Pontos Positivos	Elementos a serem usados
- Planta linear e modular	- Fachada com varandas intercaladas que transmite sensação de cheios e vazios
- Esbeltez da torre que permite o fácil acesso de iluminação	- Uso de vegetação como camada de proteção solar
- Utilização de materiais de fácil mão de obra, como concreto armado	- Volumetria modular e flexível, que permite construção organizada

Tabela 2: Análise Edifício Administrativo da Universidade FPT  
Fonte: Elaborada pela autora



Figura 20: Fachada da Universidade FPT  
Fonte: Archdaily, 2017





## Academia Escola Unileão

**Localização:**  
Lagoa Seca , Brasil

**Ano:**  
2018

**Arquitetos:**  
Lins Arquitetos Associados

**Área:**  
965 m<sup>2</sup>

Figura 21: Fachada Unileão  
Fonte: Archdaily, 2022

A Academia Escola Unileão está localizada na região do Cariri, Juazeiro do Norte, tendo o projeto assinado pelo escritório Lins Arquitetos Associados, sendo inaugurado em 2018, possuindo uma área de 965 m<sup>2</sup>. A materialidade local usada na estratégia de redução do clima local, uma área de sertão, foi um dos pontos mais marcantes do projeto. O projeto foi desenvolvido seguindo uma implantação no sentido Leste e Oeste, onde possuía incidência solar direta durante todo o ano. Por se tratar de uma região com clima semiárido, com temperaturas um pouco mais elevadas, essa implantação, acaba afetando no conforto térmico do usuário. (ARCHDAILY,2022)

O complexo possui cinco módulos circulares com raios de 7.80 metros, sendo 6.00 metros de área útil e 1.80 metros destinados a jardins, que ficam na primeira camada do edifício. Esses módulos se conectam formando um bloco único de 64 metros de comprimento. Três varandas ajudam na conexão dessas células e servem, para delimitar o acesso principal da academia e para o apoio a treinamentos existentes na academia. (ARCHDAILY,2022)

A fim de amenizar a sensação térmica interna da Academia, foi proposto o uso de três camadas, sendo a primeira uma fachada de tijolos cerâmicos, material local que contribui com o desenvolvimento econômico da região, além de não precisar de mão de obra especializada na execução. Essa primeira pele de tijolos, com paginação em uma trama vazada possui função de filtro da passagem de raios solares e calor, sem barrar a ventilação natural, e gera ainda uma identidade visual para o projeto. (ARCHDAILY,2022)



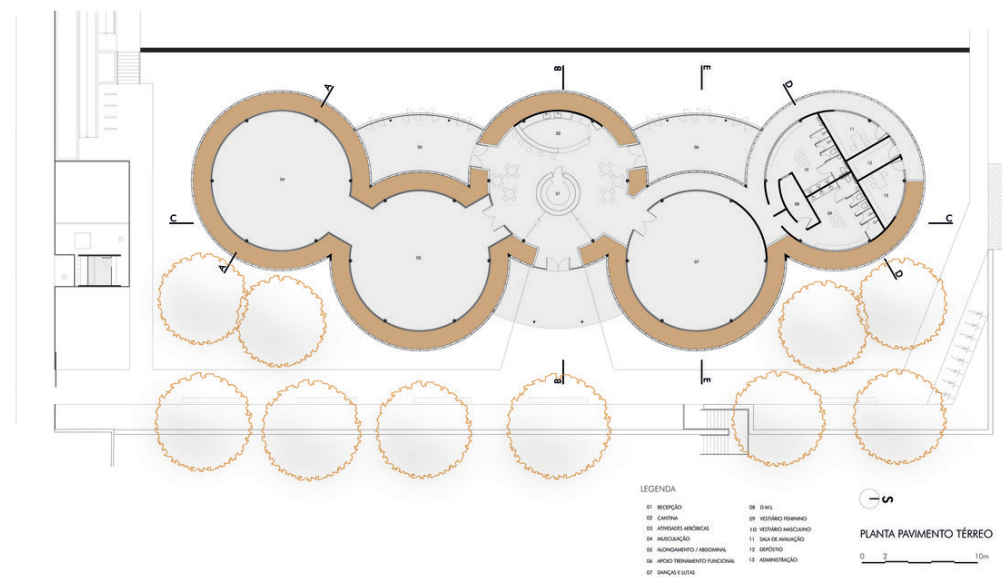


Figura 22: Planta baixa térreo- Unileão  
Fonte: Archdaily, 2022



Figura 23: Esquema de ventilação- Unileão  
Fonte: Archdaily, 2022

A segunda camada trata-se de jardins internos da flora local, auxiliando ainda mais na redução de sensação de calor dentro da edificação, gerando um microclima agradável. A última e mais interna das camadas consiste em cortinas de vidro incolor pivotante que permite a refrigeração quando necessário. (ARCHDAILY,2022)

A cobertura é composta por telhas termo-acústicas protegendo o interior do edifício do calor excessivo. O concreto aparente e o tijolo

cerâmico maciço na sua cornatural são os materiais que se destacam. O piso utilizado é o industrial e todas as instalações são aparentes trazendo um caráter fabril ao interior do ambiente. (ARCHDAILY,2022)

A fim de sintetizar os principais pontos do projeto, foi desenvolvido um quadro com análise crítica ressaltando os seus pontos positivos, além de elementos que serão usados no projeto a ser desenvolvido.



Figura 24: Recepção - Unileão  
Fonte: Archdaily, 2022

### Análise Academia Escola Unileão

Pontos Positivos	Elementos a serem usados
-Planta com módulos circulares	- Uso de telha termoacústica como controle térmico
-Uso de tijolo cerâmico em padronização de cheios e vazios que permite a circulação fluida de ventilação	- Uso de dois elementos para proteção solar, o tijolo cerâmico formando cobogó e a vegetação
- Utilização de materiais locais como tijolo	- Solução de conforto térmico na implantação leste/ oeste

Tabela 3: Análise Academia Escola Unileão  
Fonte: Elaborada pela autora



## Sarah Fortaleza

**Localização:**  
Fortaleza, Brasil

**Ano:**  
2001

**Arquiteto:**  
João Figueiras Lima (Lelé)

**Área:**  
77.545,42m<sup>2</sup>

Figura 25: Fachada Sarah Fortaleza  
Fonte: Ventilação e Iluminação naturais na obra de João  
Filgueiras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah  
Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. 2006

O Hospital SARAH da cidade de Fortaleza foi inaugurado em 2001, sendo um Centro de Neuroreabilitação com lesão medular e lesão cerebral, que atende a adultos e crianças, localizado na Av. Juscelino Kubitschek, n 400, no Bairro Passaré, em Fortaleza – CE. Possui uma área territorial de 77.545,42m<sup>2</sup> e construída de 16.551,48m<sup>2</sup>, tendo um terreno com 1/3 de área arborizada com abundantes espécies locais. Projetado pelo arquiteto João Figueiras Lima (Lelé), é uma referência em conceitos como conforto ambiental, sustentabilidade e flexibilidade. (MONTERO, 2006)

Com intuito de aproveitar o amplo espaço arborizado onde está localizado, o Centro de Neuroreabilitação disponibiliza atividades integradas com a natureza, tais como oficinas de horta e jardinagem, socializações que promovem lazer, cultura e arte, treino de condicionamento físico, marcha e habilidades em cadeira de rodas. (MONTERO, 2006)

Lelé, em suas obras priorizava projetos horizontais, por permitir um contato maior o ambiente externo, a natureza. Outro elemento característico de Lelé é o uso de sheds, que possibilitam uma ventilação e iluminação natural. O hospital Sarah, possui uma tipologia mista para que fosse possível a preservação da mata existente. Segundo Goulart et al. (1997), o clima de Fortaleza é tropical com grande umidade, possuindo ventos fortes e temperatura que variam entre 19° e 31°. Em climas quentes, como o de Fortaleza deve-se evitar a radiação solar direta. A fim de entender o clima local, foi feita uma mudança no modelo do sheds que Lelé costumava aplicar em seus projetos, com o objetivo de evitar o ganho de calor, foi invertido a superfície frontal, que antes era concava, passou a ser convexa, evitando a reflexão de calor direto para dentro do shed. (MONTERO, 2006)





Figura 26: Pátio Interno - Sarah Fortaleza

Fonte: Ventilação e Iluminação naturais na obra de João Filgueras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. 2006

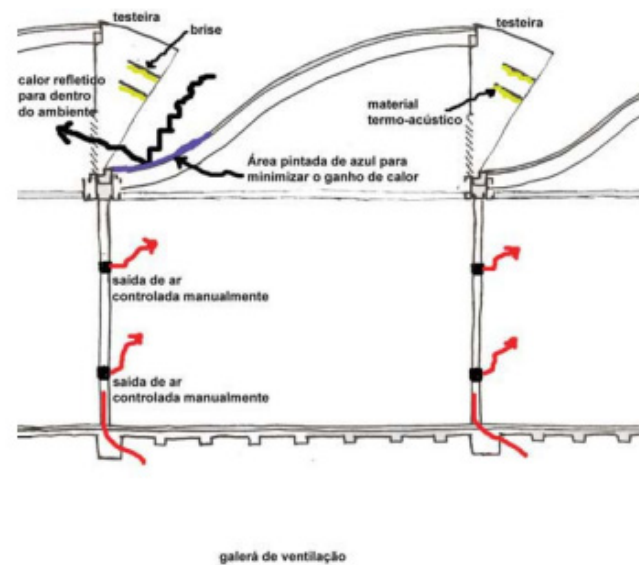


Figura 56 – Forma dos sheds de Salvador.

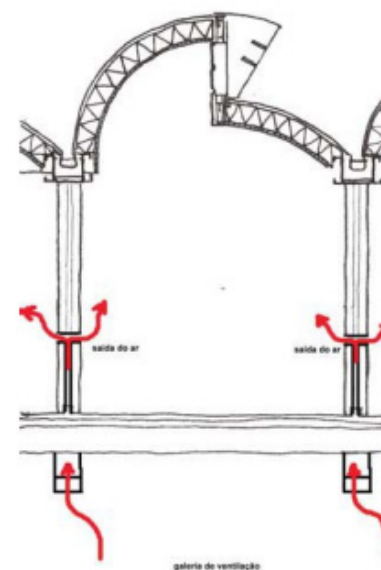


Figura 57 – Forma dos sheds de Fortaleza.

Figura 27: Sheds de ventilação Salvador e Fortaleza

Fonte: Ventilação e Iluminação naturais na obra de João Filgueras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. 2006

Outra alteração com base no Sarah de Salvador é o sistema de ventilação, que apesar de também possuir galerias de ventilação no pavimento técnico, possuía apenas uma saída, estando localizada na parte inferior das paredes. (MONTERO, 2006)

De acordo com Perén (2016), Fortaleza possui ventos alísios, permanentes, com correntes constantes vindas do Sudeste, com uma velocidade que varia entre 5.0e 8.0 m/s, possuindo uma umidade do ar de 82%. Dessa forma, os princípios de projeto recomendados são: aberturas amplas e sombreadas, direcionadas de forma a captar o vento; adoção de ventilação cruzada e ventilação vertical; construção de espaços internos fluidos, e outros (LAMBERTS et al., 1997).

Segundo Lelé, o plano horizontal, embora com corredores maiores, os contatos entre os ambientes são diretos e as possibilidades de

interação entre os pacientes ea equipe médica é mais eficiente. A ocupação horizontal também possibilita o contato direto com o exterior, com jardins, espelhos de água e áreas para fisioterapia. (MONTERO, 2006)

Ao realizar uma análise do zoneamento focalizada nos aspectos relativos à iluminação e à ventilação natural, identificam-se vários aspectos interessantes. A zonificação dos ambientes atende às variáveis vento e sol. O bloco de enfermarias (bloco vertical) foi implantado no fundo do terreno, para não barrar os ventos dominantes e para permitir a ventilação natural nos ambientes “flexíveis”. Por sua vez, os ambientes com ar-condicionado foram localizados na parte posterior ou na lateral do edifício, dando assim uma localização mais privilegiada para os ambientes ventilados naturalmente (Figura 29). (MONTERO, 2006)

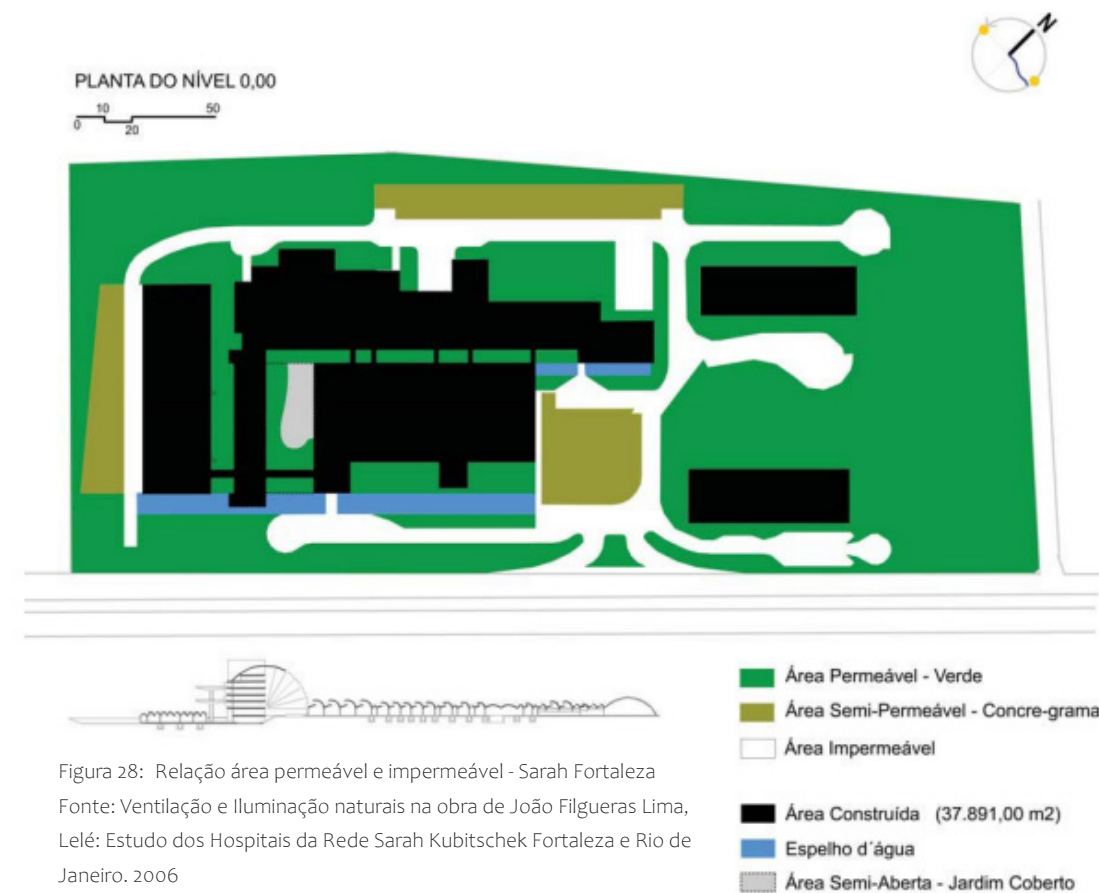


Figura 28: Relação área permeável e impermeável - Sarah Fortaleza  
 Fonte: Ventilação e Iluminação naturais na obra de João Filgueras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. 2006





Figura 29: Esquema de áreas com ventilação

Fonte: Ventilação e Iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro, 2006

Os grandes jardins internos que interligam todos os espaços do hospital, sendo a área de fisioterapia um dos ambientes com mais verde, luz e ambiência com o exterior, a fim de estimular o psicológico dos pacientes. Dessa forma, uma característica marcante nos hospitais da Rede Sarah, são as áreas internas estão sempre integradas a jardins adjacentes. (MONTERO, 2006)

A ventilação natural dos ambientes do hospital é garantida por meio de dois sistemas de ventilação, que podem operar simultaneamente:

O de convecção, em que o ar frio entra por baixo do edifício, nas galerias de ventilação do subsolo, e sai pelos sheds posicionados a favor dos ventos, provocando o efeito de sucção.



Figura 75 a - Vista de frente das galerias de ventilação. Percebe-se pela movimentação das bandeiras a direção do vento dominante (o vento sopra 30 graus com a perpendicular das galerias).

Figura 75 b - Bocas de entrada de ar. Observam-se os nebulizadores na frente das bocas. Fonte – Acervo CTRS

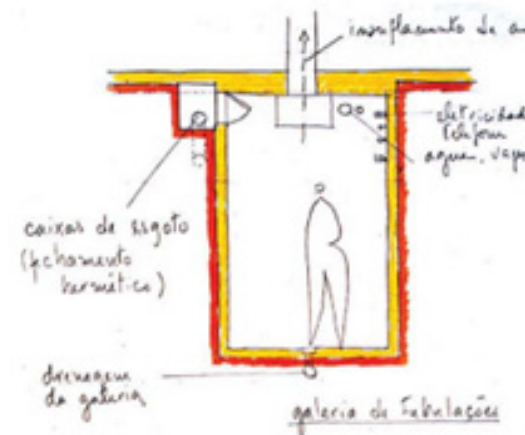


Figura 75 c - Corte das galerias. Fonte: Acervo CTRS.



Figura 75 d - Vista interna das galerias.

Figura 30: Esquema de ventilação por parte das galerias

Fonte: Ventilação e Iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro, 2006



O de ventilação cruzada por ambiente, através de dois sheds com aberturas voltadas em sentido oposto. A eficiência desse sistema poderá ser eventualmente aumentada com o emprego de equipamento mecânico de exaustão ou insuflamento, localizado na abertura do shed. (MONTERO, 2006)

O edifício e, conseqüentemente, as galerias de ventilação, estão posicionados perpendicularmente aos ventos dominantes a mais ou menos 30 graus de inclinação com a normal. Essa posição permite a captação dos ventos dominantes, que oscilam entre os 3 e 9 m/s. Na ausência de ventos ou de ventos abaixo da média, as galerias de ventilação possuem grandes ventiladores que insuflam o ar para dentro do edifício, garantindo a vazão de ar necessária

### Análise Sarah Fortaleza

Pontos Positivos	Elementos a serem usados
-Uso de galerias de ventilação subterrânea.	- Ventilação por meio de sheds convexo
-Implantação base + torre	- Torre localizada do lado de ventos dominantes e voltadas para um pátio central.
- Uso de espelho d'água para resfriamento local	- Manter mata pré-existente a fim de contribuir com a flora local, além de trazer uma boa sensação térmica para o projeto

Tabela 4: Análise Sarah Fortaleza  
Fonte: Elaborada pela autora

para uma ventilação efetiva. Esses exaustores funcionam de segunda a sexta-feira, em horário de expediente. Durante o final de semana são desligados. Frente às galerias encontram-se os nebulizadores (Figura xxx) que expõem água, aumentando a umidade do ar e conseguindo, assim, diminuir a temperatura do ar. Esses nebulizadores, além de refrescar o ar que entra nas galerias, servem para filtrar as partículas de poeira presentes no ar, que vêm do exterior. (MONTERO, 2006)

A fim de sintetizar os principais pontos do projeto, foi desenvolvido um quadro com análise crítica ressaltando os seus pontos positivos, além de elementos que serão usados no projeto a ser desenvolvido.

### 3.4 Síntese projetual

Com intuito de ressaltar as características mais relevantes dos projetos escolhidos, que servirão de fundamento para posteriormente a criação conceitual e partido arquitetônico foi criado um quadro síntese. Nele será abordado de forma individual, soluções e formas, que norteiam a interação do equipamento com as características do ambiente onde está inserido.

### Síntese Projetos de referências

Projetos de Referência	Elementos Projetuais
Edifício Administrativo da Universidade FPT	Modulação estrutural Fachada Avarandada Vegetação para proteção solar Flexibilidade
Academia escola Unileão	Materialidade Modulação Sustentabilidade Conforto térmico
Sarah Fortaleza	Conforto ambiental Sustentabilidade Integração com mata local Organização espacial

Tabela 5: Análise síntese projetos de referência  
Fonte: Elaborada pela autora



# 04

## Diagnóstico

- 4.1 Caracterização da área de intervenção
- 4.2 Análise legislativa
- 4.3 Análise Populacional
- 4.4 Morfologia Urbana
- 4.5 Infraestrutura urbana
- 4.6 Mobilidade urbana
- 4.7 Análise físico-ambiental do terreno
- 4.8 Análise bioclimática do terreno

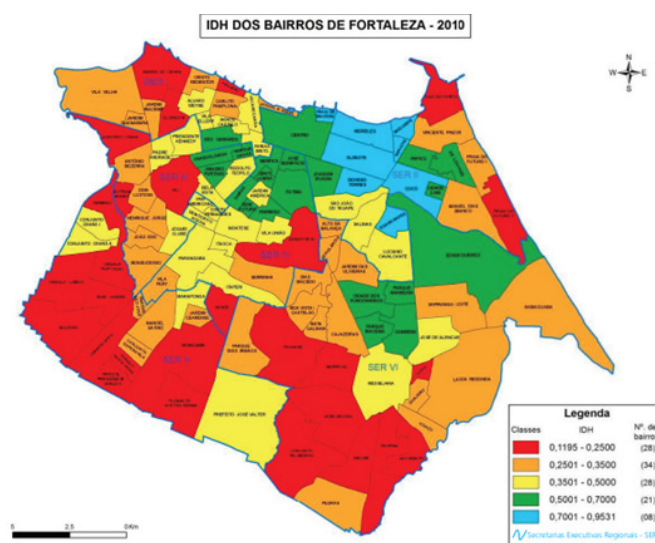




## Diagnóstico

### 4.1 Caracterização da área de intervenção

A EAS Oncológica a ser desenvolvida está localizada no bairro Mondubim, na região sul da cidade, próximo a bairros como José Walter, Parque Dois Irmãos, Dendê, Novo Mondubim, Jardim Cearense, Maraponga entre outros. Assim, algumas das premissas foram usadas para escolha do terreno: 1. Estudo de bairros com baixo índice de desenvolvimento humano, tendo em vista a dinamização do local onde o equipamento vai ser inserido; 2. Ausência de EAS oncológica na região escolhida e proximidades; 3. Conforto ambiental proporcionando uma boa iluminação e ventilação natural, além de uma boa visual.



Mapa 1: IDH dos bairros de Fortaleza- 2010  
Fonte: IBGE, 2010

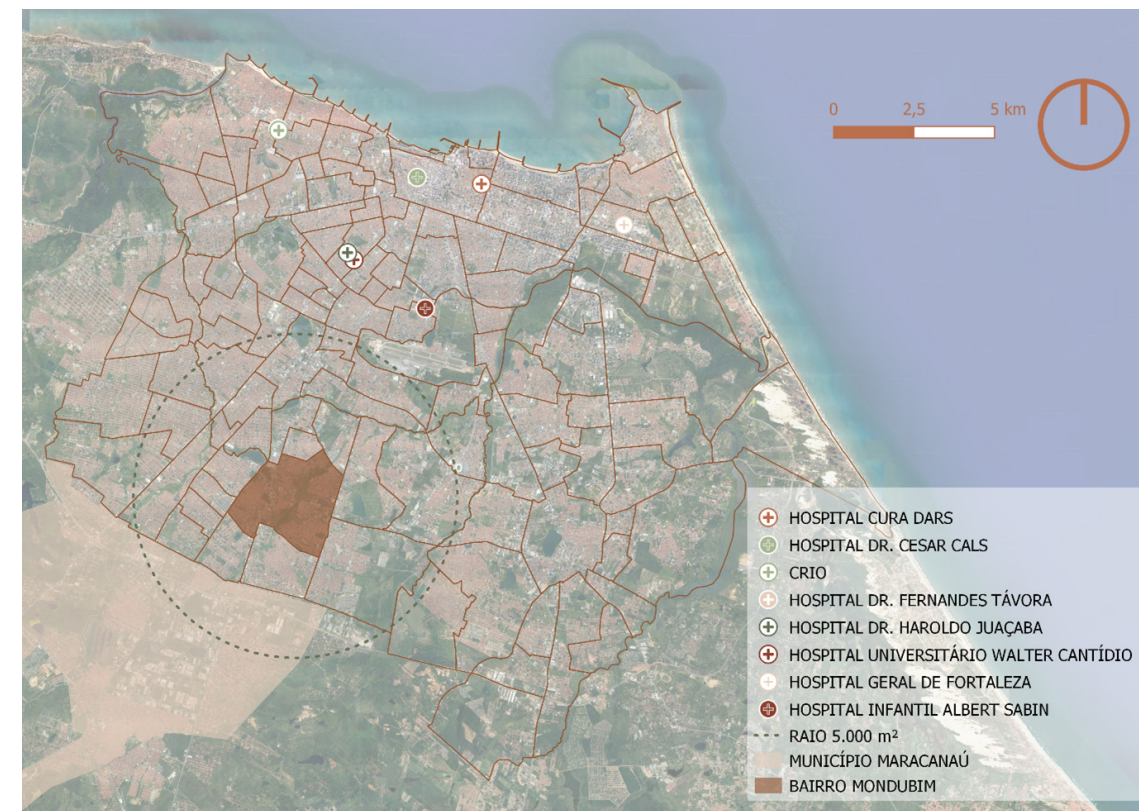
Com base no Censo Demográfico realizado no ano de 2010, podemos perceber que as áreas com menores IDH's estão localizadas na periferia da cidade, tendo grande enfoque na região sul e sudoestes. O terreno escolhido encontra-se no bairro Mondubim (Sede), que em um total de 109 posições, encontra-se no 94º, possuindo um IDH de 0,23, sendo também o maior bairro relacionado a dados populacionais da cidade de Fortaleza.

O segundo parâmetro analisado foi a localização das EAS que atendem oncologia dentro da cidade. De acordo com o mapa, podemos perceber que a grande parte das unidades estão localizadas ao norte, havendo uma carência na região de Maracanaú, que possui 517.454 habitantes e não tem nenhum equipamento de saúde oncológico, que como dito anteriormente, de acordo com a Portaria SAS/MSn.º 140/2014 (BRASIL, 2014), que para cada 500 mil habitantes deve ser implantado um EAS oncológico.

O último ponto a ser considerado foi a questão de conforto térmico, como já foi dito anteriormente, o bairro Mondubim é uma área com alto índice populacional, no entanto ainda apresenta algumas áreas vazias, com mata nativa. Sendo um local que possui bastante vegetação, o terreno possui 9.790 m², sendo 71 m de frente e 136 m de fundo, com implantação no sentido leste-oeste, que apesar de se tratar de uma área que recebe bastante incidência solar, apresenta uma vista agradável rodeada de vegetação e conseqüentemente uma boa sensação térmica.

Mapa 2: Mapeamento EAS Oncológicas em Fortaleza

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza.



Mapa 3: Entorno terreno escolhido  
Fonte: Elaborado pelo autor.



Análise legislativa

A seguir será apresentado a adequabilidade do terreno em que será inserido unidade de saúde. O primeiro passo foi definir o grupo e subgrupo do nosso projeto.

GRUPO	TABELA	SUBGRUPO	
RESIDENCIAL	5.1	R	RESIDENCIAL
COMERCIAL	5.2	CV	COMÉRCIO VAREJISTA
	5.3	CA	COMÉRCIO ATACADISTA E DEPÓSITOS
	5.4	INF	INFLAMÁVEIS
	5.5	CSM	COMÉRCIO E SERVIÇOS MÚLTIPLOS
SERVIÇOS	5.6	H	HOSPEDAGEM
	5.7	PS	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
	5.8	SAL	SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO E LAZER
	5.9	SP	SERVIÇOS PESSOAIS
	5.10	SOE	SERVIÇOS DE OFICINA E ESPECIAIS
	5.11	SE	SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO
	5.12	SS	SERVIÇOS DE SAÚDE
	5.13	SUP	SERVIÇOS DE UTILIDADE PÚBLICA
	5.14	SB	SERVIÇOS BANCÁRIOS E AFINS
	INDUSTRIAL	5.15	IA
5.16		II	INDÚSTRIAS INCÔMODAS AO MEIO URBANO
5.17		IN	INDÚSTRIAS NOCIVAS OU PERIGOSAS AO MEIO URBANO
INSTITUCIONAL	5.18	EAG	EQUIPAMENTOS PARA ATIVIDADE ADMINISTRATIVA GOVERNAMENTAL
	5.19	EDS	EQUIPAMENTOS PARA ATIVIDADES DE DEFESA E SEGURANÇA
	5.20	ECL	EQUIPAMENTOS PARA CULTURA E LAZER
	5.21	EAR	EQUIPAMENTOS PARA ATIVIDADE RELIGIOSA
	5.22	EAI	EQUIPAMENTOS PARA ATIVIDADES INSALUBRES
	5.23	EVP	EQUIPAMENTOS PARA VENDA DE ARTIGOS DIVERSIFICADOS EM CARATER PERMANENTE
	5.24	EAT	EQUIPAMENTOS PARA ATIVIDADES DE TRANSPORTES
	URBO-AGRÁRIO	5.25	EM
5.26		AGR	AGROPECUÁRIA
5.27		EV	EXTRAÇÃO DE VEGETAIS
5.28		PA	PESCA E AQUICULTURA

Tabela 6: Classificação das atividades por grupo e subgrupo  
Fonte: LUOS, 2017

Sabendo que o projeto se trata, de acordo com a lei de Uso e Ocupação Solo de Fortaleza (LUOS), de um serviço de saúde (SS), era preciso saber se o terreno estava em uma zona especial, a fim de validar a adequação de uso do solo. Hospital com porte de 5.001 a 10.000 m<sup>2</sup> está classificado em SS – PGV3.

CÓDIGO	ATIVIDADE	CLASSE SS	PORTE m <sup>2</sup> (obs.1)	Nº MÍNIMO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
85.11.11	Hospital.	3	Até 1000	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500	Será definido pelo RIST.
		PGV3	5001 a 10000	
85.11.12	Maternidade.	3	Até 1000	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500	Será definido pelo RIST.
		PGV2	2501 a 5000	
		PGV3	5001 a 10000	
		PGV4-EIV	Acima de 10000	
85.11.13	Casa de parto.	1	Até 250 (obs.3)	Dispensado.
85.11.14	Hospital de doenças infectocontagiosas.	SPE-EIV	Qualquer	Será objeto de estudo.
85.12.01	Unidade hospitalar de urgência e emergência.	3	Até 1000	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500	Será definido pelo RIST.
		PGV2	2501 a 5000	
		PGV3	5001 a 10000	
		PGV4-EIV	Acima de 10000	
85.13.81	Unidade simplificada de saúde (Posto de saúde).	1	Até 250 (obs.3)	Dispensado.
85.13.82	Unidade Básica de Saúde.	1	Até 250	Dispensado.
85.14.61	Serviço de laboratório (Radiologia, Eletroterapia, Radioterapia e outros).	2	251 a 1000 (obs.3)	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		1	Até 250	Dispensado.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.3)	Será definido pelo RIST.
85.14.62	Laboratório de análises clínicas.	1	Até 250	Dispensado.
		2	251 a 1000	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		PGV1	1001 a 2500	Será definido pelo RIST.
		PGV2	Acima de 2500	
85.15.41	Consultório (médico, odontológico, psicológico e outros).	1	Até 80 (obs.4)	Dispensado.
85.15.42	Clínica sem Internamento (médica, odontológica, psicológica etc.).	1	Até 250	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		2	251 a 1000	Será definido pelo RIST.
		PGV1	1001 a 2500 (obs.3)	
85.15.43	Serviços de terapia, fisioterapia e reabilitação.	1	Até 250	1 vaga /100 m <sup>2</sup> A.C.C.
		2	251 a 1000	
		PGV1	1001 a 2500 (obs.3)	Será definido pelo RIST.
85.16.21	Hospital psiquiátrico.	SPE-EIV	Qualquer	Será objeto de estudo.

LEGENDA			
A.T.	Área do Terreno	A.C.C.	Área de Construção Computável
A.U.	Área Útil, excluída a área destinada a estacionamento	PGV	Polo Gerador de Viagens
		PE	Projeto Especial
		EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança.

OBSERVAÇÕES			
1	Refere-se a área construída, excluída a área destinada a estacionamento.	3	Com área superior, reanquadrar em outra atividade: Hospital, Maternidade, Unidade Hospitalar de Urgência e Emergência, Hospital veterinário.
2	Neste caso, refere-se a área do terreno.	4	Com área superior, reanquadrar como atividade 85.15.42 - Clínica sem Internamento.

Tabela 7: Subgrupo - Serviço de saúde  
Fonte: LUOS, 2017

De acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza, o terreno encontra-se em uma Zonas Especiais de Dinamização Urbanística e Socioeconômica (Zedus) da perimetral sul, zona esta que foi criada como forma de intensificar o crescimento socioeconômico em áreas específicas da Cidade.



Mapa 4: Localização do terreno escolhido

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza

Sabendo que o terreno se encontra em uma Zedus, era preciso saber se o uso está compatível com a zona. De acordo com a Luos, equipamentos de saúde estão aptos para a região, tendo base o macrozoneamento.

Tabela 8: - Zona Especial de Dinamização urbanística e socioeconômica- ZEDUS Corredor-perimetral - Trecho Sul  
Fonte: LUOS, 2017

SUBGRUPOS DE USO	CLASSE DAS ATIVIDADES										PGV1	PGV2	PGV3	PGV4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
R	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A				
CV	A	A	A								A	A	A	
CA	A	A	A								A	A	A	
INF	A	A	A	P(1)	P(3)						P(2)	P(3)	P(3)	
CSM	A	A									A	A	A	
H	A	A									A			
PS	A	A	A	A							A			
SAL	A	A	A	A							A	A	A	
SP	A	A	A								A			
SOE	A	A	A	A	P(3)						A			
SS	A	A	A	A	A						A	A	A	A
SUP														
SB	A	A									A	A	A	
IA	A	A	A	A	A	A								
II	A	A	A	I										
EAG	A													
EDS	A	P(4)												
ECL	A	A	A	A	A						A	A	A	
EAR	A	A	A								A	A	A	
EAI	A	I	I											
EVP	A	A	A											
EAT	A	A	I											
EM	A	I												
AGR	A	I												
EV			I											
PA			A	I										

Obs.: Para verificar a que subgrupo e classe cada atividade pertence, verificar Anexo 5.

LEGENDA		
A	Adequado	
I	Inadequado	
P	Permitido com restrições	

Sabendo que o uso está adequado com relação a zona, foi verificado o uso com relação ao sistema viário. Como dito anteriormente, Hospital com porte de 5.001 a 10.000 m² está classificado em SS – PGV3, onde essa classificação prevê a adequação do empreendimento às vias com classificações de Via Expressa, Via Arterial-I ou Via Coletora, dentro do sistema da cidade.

O terreno escolhido está localizado na Av. Presidente Costa e Silva, sendo classificada como uma via arterial 1, que possui acesso facilitado e sendo de fácil localização, tanto para os moradores locais como dos bairros mais próximos. Como ponto de referência do terreno, temos a Academia Estadual de Segurança Pública do Ceará, que está localizada ao oeste do terreno.

CLASSE	VIA EXPRESSA				VIA ARTERIAL I				VIA ARTERIAL II				VIA COLETORA				VIA COMERCIAL				VIA LOCAL			
	USO	RECUSOS (m)	NORMAS Área 8.2		USO	RECUSOS (m)	NORMAS Área 8.2		USO	RECUSOS (m)	NORMAS Área 8.2		USO	RECUSOS (m)	NORMAS Área 8.2		USO	RECUSOS (m)	NORMAS Área 8.2		USO	RECUSOS (m)	NORMAS Área 8.2	
1	A	7 3 3	-	-	A	7 3 3	-	-	A	7 3 3	-	-	A	7 3 3	-	-	A	7 3 3	-	-	A	7 3 3	-	-
2	A	10 5 5	4/5		A	10 5 5	4/5		A	10 5 5	4/5		A	10 5 5	4/5		A	10 5 5	4/5		A	10 5 5	4/5	
3	A	10 10 10	4/5		A	10 10 10	4/5		A	10 10 10	4/5		A	10 10 10	4/5		A	10 10 10	4/5		A	10 10 10	4/5	
APE	SERÁ OBJETO DE ESTUDO																							
SPE	SERÁ OBJETO DE ESTUDO																							
PGV1	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16
PGV2	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16
PGV3	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16
PGV4	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16	A	10 10 10	4/5/6/7		A	10 10 10	4/5/6/7	1	-	-	-	16

LEGENDA	
PE	Projeto Especial
PGV	Polo Gerador de Viagens
OE	Será Objeto de Estudo
A	Adequado
I	Inadequado

NORMAS	
4	Deverá ter área própria para carga e descarga, observando o disposto nos Anexos 6.1 e 6.2.
5	Deverá ter área apropriada para embarque e desembarque de passageiros interna ao lote e dimensionada de acordo com o subgrupo de atividade, de forma a não prejudicar a operação da via. Ficam dispensadas desta norma os Subgrupos Hospedagem, Educação e Saúde com área construída total de até 250m².
6	Deverá ter área apropriada para acumulação de lixo ou veículos de aluguel dimensionada de acordo com o subgrupo de atividade, de forma a não prejudicar a operação da via.
7	Deverá ter projeto especial de segurança de pedestres.
16	Em relação aos recuos e normas, atender ao disposto no Artigo 65.

Tabela 9: Adequação ao sistema viário- Grupo Serviço - Subgrupo Serviço de Saúde  
Fonte: LUOS, 2017

Além do edifício hospitalar ser de grande porte, é aconselhável que sua ocupação no terreno seja de apenas um terço e é obrigatório que seus afastamentos em todas as faces sejam de 10 metros.

Com relação aos parâmetros urbanos, devemos considerar a zona especial daperimetral sul, em que encontramos os seguintes índices (anexo 4.3). É importante ressaltar a desconsideração de fração do lote, por se tratar de um equipamento de saúde e não residencial.

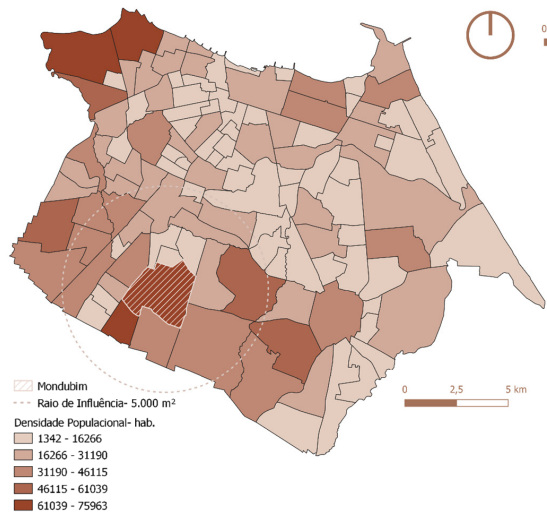
ZONAS DE OCUPAÇÃO	BR 116			ANTONIO BEZERRA	PERIMETRAL		CARLITO PAMPLONA	BONSUCESSO	ANEL RODOVIÁRIO
	1 e 2	3	4		SUL	ESTE			
TAXA DE PERMEABILIDADE (%)	30	40	40	30	30	30	45	30	40
TAXA DE OCUPAÇÃO TO (%)	SOLO	60	50	45	60	60	30	60	45
	SUBSOLO	60	50	45	60	60	60	60	45
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO (IA)	BÁSICO	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	MÍNIMO	0,20	0,10	0,0	0,20	0,10	0,10	0,25	0,10
	MÁXIMO	2,00	1,50	1,00	2,00	1,50	1,50	3,00	1,50
ALTURA MÁXIMA DA EDIFICAÇÃO (m)	48,00	48,00	15,00	48,00	48,00	48,00	72,00	48,00	15,00
DIMENSÕES MÍNIMAS DO LOTE	TESTADA (m)	5,00	6,00	6,00	5,00	5,00	5,00	5,00	6,00
	PROFUNDIDADE (m)	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
	ÁREA (m²)	125,00	150,00	150,00	125,00	125,00	125,00	125,00	150,00
FRAÇÃO DO LOTE	60	45	-	45	75	45	45	100	-

Tabela 10: Parâmetros Urbanísticos - ZEDUS  
Fonte: LUOS, 2017



### 4.3 Análise Populacional

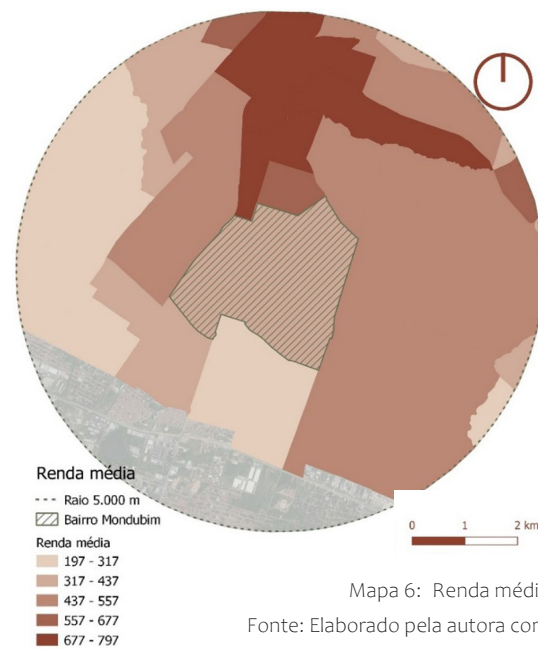
Na caracterização dos dados populacionais da cidade com enfoque na área do terreno escolhido, percebemos que no quesito densidade, de acordo com o IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), o bairro Mondubim é o bairro mais denso da cidade, com 75.963 habitantes, ficando na frente de bairros como a Barra do Ceará e Vila Velha, que possuem uma população de 72.274 e 61.595 habitantes, respectivamente.



Mapa 5: Densidade Populacional de Fortaleza  
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do IBGE, 2010

Levando em consideração o raio de influência de 5.000 m<sup>2</sup>, que de acordo como Geoeduc é o raio de abrangência de um Hospital, percebemos que toda essa região sudoeste, possui uma densidade demográfica maior quando comparada ao resto da cidade. Vale ressaltar, como já dito, o Mondubim e toda a redondeza possui IDH baixo, variando de 0,1195 a 0,500.

O bairro em questão e todo o seu entorno, de acordo com o Censo de 2010, conta com uma população de baixa renda, tendo uma variação de 317 a 437 reais mensais, que corresponde a menos que o salário mínimo de 2022, que é de 1.212 reais. Consta-se também que os bairros ao redor também possuem uma renda baixa, chegando a 797 reais.



Outro ponto a ser explanado é a existência de vários assentamentos precários no bairro, que possuem pequeno porte, porém dentro do raio de influência podemos perceber que o equipamento contempla comunidade maiores.



Mapa 7: Assentamentos Precários  
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do IBGE, 2010

### 4.4 Morfologia Urbana

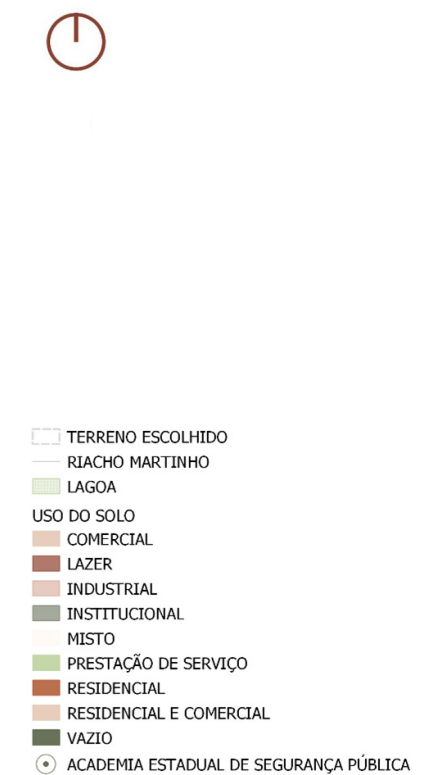
No quesito morfologia urbana partimos da análise do uso do solo, onde de acordo com os dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza (2010), podemos perceber que dentro do raio de 500 metros possuímos bastante área de vazios urbanos, com vegetação local e até grandes terrenos subutilizados. Outro ponto a ser ressaltado é o uso residencial no local, com poucas variações de uso misto. No uso institucional, temos ao lado do terreno a academia Estadual de Segurança Pública e uma escola municipal de ensino fundamental e médio.

Vale ressaltar que além de grandes áreas verdes nativas ao lado do terreno possui um lago em que se encontra em uma Zona de Preservação Ambiental 1, que de acordo com a lei de uso e ocupação do solo:

Art. 109. Os trechos dos recursos hídricos que foram canalizados em galeria, e não identificados como Zona de Preservação Ambiental 1 (ZPA 1) – Faixa de Preservação Permanente dos Recursos Hídricos -, terão uma “faixa de proteção de galeria” com dimensão mínima de 2,00m (dois metros) para cada lado dos limites da galeria. (Lei de Uso e Ocupação do Solo, pag. 39. 2017)



Mapa 8: Uso do solo  
Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados do SEFIN/PMF (2015)







**LEGISLAÇÃO**  
 --- Raio 500 m  
 Macrozoneamento- ZRU 2  
 Macrozoneamento- ZPA 1  
 Zona Especial -ZEDUS  
 Lagoas  
 Hidrografia

Mapa 9: Legislação  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza.

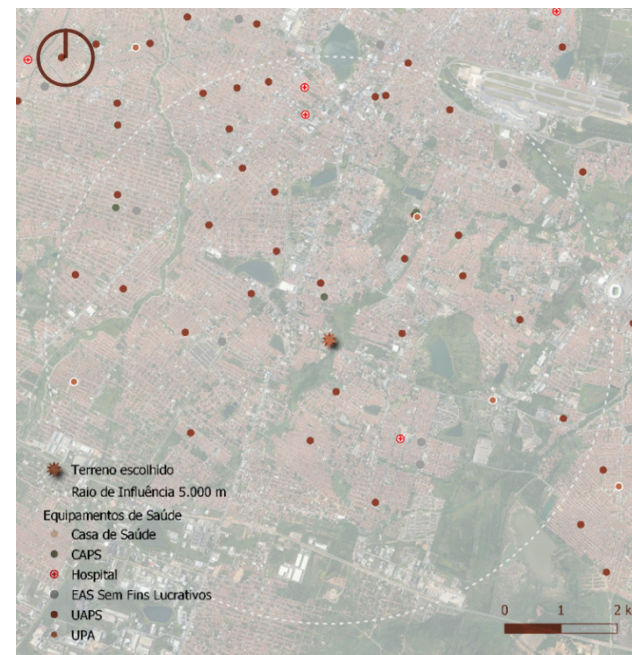
Sendo assim, como já feita a análise de parâmetros urbanísticos, o hospital em questão deve possuir no mínimo 10 metros de recuo, estando apto a construção visando o recuo de 2 metros da ZPA 1.

Como já dito anteriormente e mostrado no mapa anterior, o terreno escolhido está em uma ZEDUS, que possui o objetivo o crescimento socioeconômico em áreas específicas da Cidade, o que ocorrerá com a implantação do hospital, por ser de um porte regional, com especialidade em oncologia.

Ao analisarmos o mapa a seguir, dentro de um raio de 5.000 metros, possuímos muitas unidades de saúde, no entanto grande parte se trata de UAPS (Posto de Saúde). Dentro da área analisada possuímos apenas três Hospitais que poderiam dar apoio ao Hospital, sendo eles: o Hospital Distrital Gonzaga Mota, o Frotinha da Parangaba e o Hospital do Menino Jesus.

Por fim, a fim de ajudar na implantação do projeto sem destoar do entorno, foi analisado, com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza, a altura das edificações locais, que por se tratar de um bairro residencial, percebemos uma altura anônima que varia entre 1 a 5 metros, basicamente de residências térreo, com níveis intermediários de 5 a 10 metros. A altura máxima fica en-

Mapa 10: Equipamentos de saúde  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza.



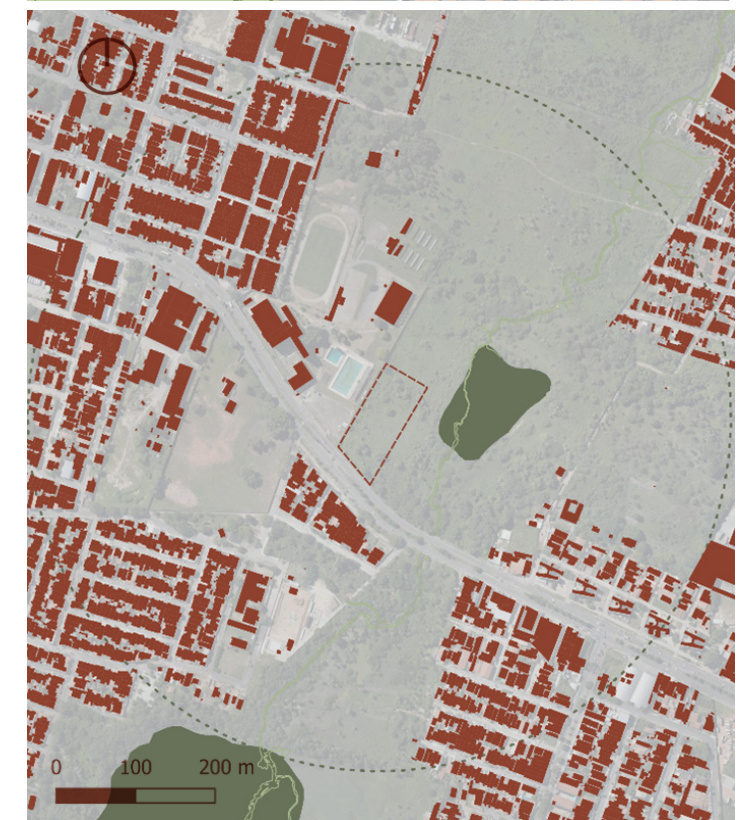
Terreno escolhido  
 Raio de Influência 5.000 m  
 Equipamentos de Saúde  
 Casa de Saúde  
 CAPS  
 Hospital  
 EAS Sem Fins Lucrativos  
 UAPS  
 UPA

tre 20 a 40 metros, estando em um ponto bem pontual, localizado na academia estadual de segurança pública, como podemos ver a seguir.

Outro ponto importante a ser ressaltado é a existência de vários vazios ao redor do terreno, o que possibilita uma boa visual, servindo de partido para o projeto.

TERRENO ESCOLHIDO  
 RIACHO MARTINHO  
 LAGOA  
**EDIFICAÇÕES**  
 1,1 - 7,2  
 7,2 - 13,3  
 13,3 - 19,3  
 19,3 - 25,4  
 25,4 - 31,5

Mapa 11: Altura Edificações  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza.



Mapa 12: Cheios e vazios  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza.



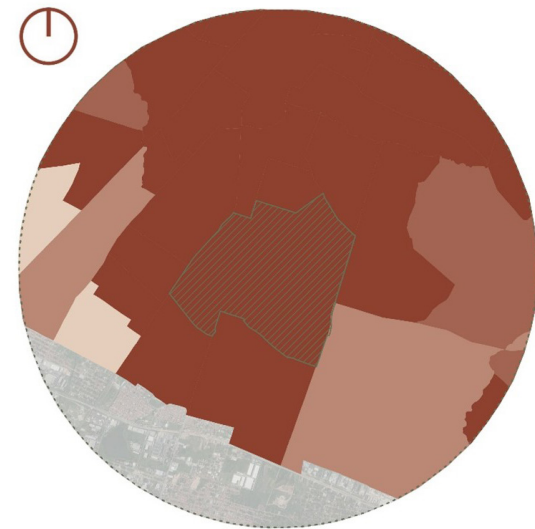
4.5 Infraestrutura urbana

Na análise da infraestrutura, de acordo com a Prefeitura de Fortaleza (2010), pode se constatar que no quesito coleta de lixo, o bairro Mondubim possui uma boa infraestrutura, estando com porcentagens que variam entre 98,1 e 100. Nos bairros ao redor possuem um pouco de variação, porém estão acima dos 90%.

Com relação a rede de energia, o bairro e o entorno também possui satisfatoriedade, possuindo porcentagem acima de 98% na classificação geral da cidade, o que promove uma estabilidade no quesito energia para o hospital, sem o uso frequente de geradores. Além de ser uma qualidade no quesito segurança, onde temos um bairro bem iluminado, gerando um tráfego maior de pessoas.

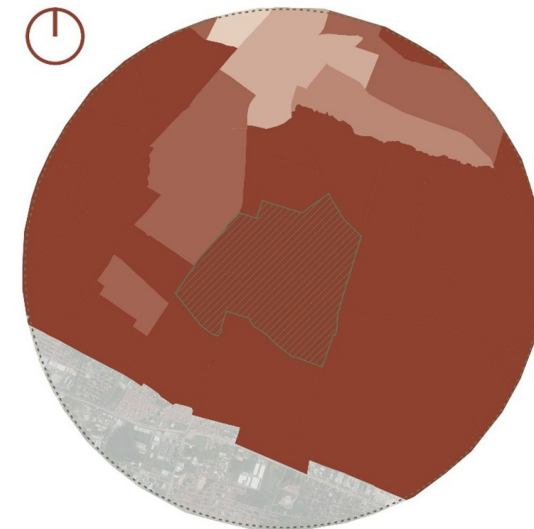
No abastecimento de água o Mondubim também está dentro da maior porcentagem da cidade, o que é um ponto positivo para a implantação do equipamento de saúde.

Já na análise da rede de esgoto, diferente dos outros tópicos, há uma baixa porcentagem, estando entre 19 a 35%, o que pode acarretar em uma demanda maior na rede de saúde primária da região, que em casos extremos poderão encaminhar ospacientes para hospital em questão.



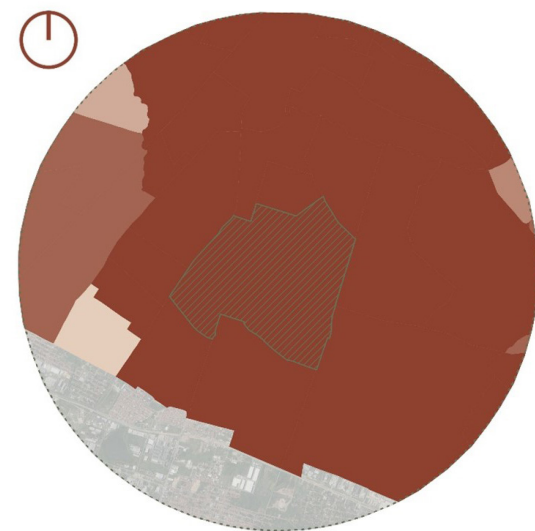
Coleta de lixo  
 --- Raio 5.000 m  
 Bairro Mondubim  
 Coleta de lixo  
 90,6 - 92,5  
 92,5 - 94,4  
 94,4 - 96,2  
 96,2 - 98,1  
 98,1 - 100

Mapa 13: Coleta de lixo  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pelo IBGE, 2010



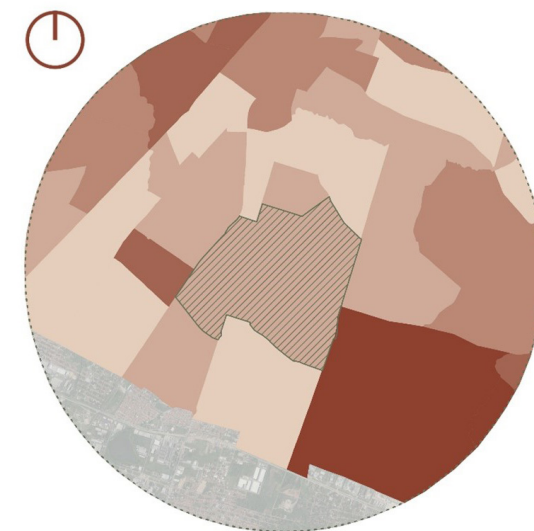
Rede de abastec. de água  
 --- Raio 5.000 m  
 Bairro Mondubim  
 Abastecimento de água  
 82,2 - 85,5  
 85,5 - 88,9  
 88,9 - 92,2  
 92,2 - 95,5  
 95,5 - 98,9

Mapa 15: Abastecimento de água  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pelo IBGE, 2010



Rede de Energia  
 --- Raio 5.000 m  
 Bairro Mondubim  
 Energia  
 98,41 - 98,71  
 98,71 - 99,02  
 99,02 - 99,33  
 99,33 - 99,63  
 99,63 - 99,94

Mapa 14: Rede de energia  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pelo IBGE, 2010



Rede de Esgoto  
 --- Raio 5.000 m  
 Bairro Mondubim  
 Rede de Esgoto  
 2 - 19  
 19 - 35  
 35 - 51  
 51 - 67  
 67 - 83

Mapa 16: Rede de Esgoto  
 Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pelo IBGE, 2010



#### 4.6 Mobilidade urbana

No quesito mobilidade urbana, há a existência de vários pontos de ônibus dentro do raio de 500 m, que é o raio de caminhabilidade de acordo com a Geoeduc, dos dois lados da via, o que dá suporte ao acesso da unidade de saúde. O terreno está em uma via arterial I, na av. Presidente Costa e Silva, uma via de grande fluxo em ambos os sentidos, também sendo previsto uma via coletora na lateral próxima ao terreno.

De acordo com a LUOS, em cruzamentos de ruas arteriais, em um raio de 200 metros está sujeita às restrições de ocupação (art. 68), vendo o mapa anterior, percebemos que apesar da proximidade, nosso terreno está fora do raio estipulado. Outro ponto a ser exposto é a ausência do sistema cicloviário dentro deste raio, o que acaba dificultando o acesso da população local a EAS.



Mapa 17: Sistema viário

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de Fortaleza

#### 4.7 Análise físico-ambiental do terreno

Através da análise da carta solar, desenvolvido a partir da implantação do terreno, foi observado que a fachada sul do terreno, que daria acesso a edificação possui incidência solar durante 10:30 as 18:00 no segundo semestre do ano, sendo assim priorizados ambientes de curta permanência, e uso de proteções solares como marquises, brises, pergolados.

Na fachada do lado leste, temos uma incidência por parte da manhã, das 06:00 às 12:30, no primeiro semestre. Por mais que exista uma incidência solar significativa e ser uma das fachadas com maiores dimensões, esse lado está voltado para um recurso hídrico com mata nativa, o que traz uma sensação climática amena e serve também como proteção solar.

Na fachada do lado oeste, lado poente, temos insolação das 13:30 às 18:00, no segundo semestre, tendo que haver também o uso de proteção solar para amenizar a sensação térmica e contribuir com o conforto. Nele lado será posicionado os ambientes de curta permanência, serviço e passagem, a fim de privilegiar os ambientes com usos duradouros com as fachadas mais amenas.

A fachada de fundo é a que apresenta menor incidência, sendo apenas no primeiro semestre nos primeiros horários da manhã, das 06:00 às 09:00. Essa fachada além de ser mais amena no quesito conforto térmico, ainda possui a contribuição da vegetação que fica ao redor, onde serão locados ambientes de grande permanência. Com relação a ventilação e análise das rosas dos ventos, percebemos que a ventilação

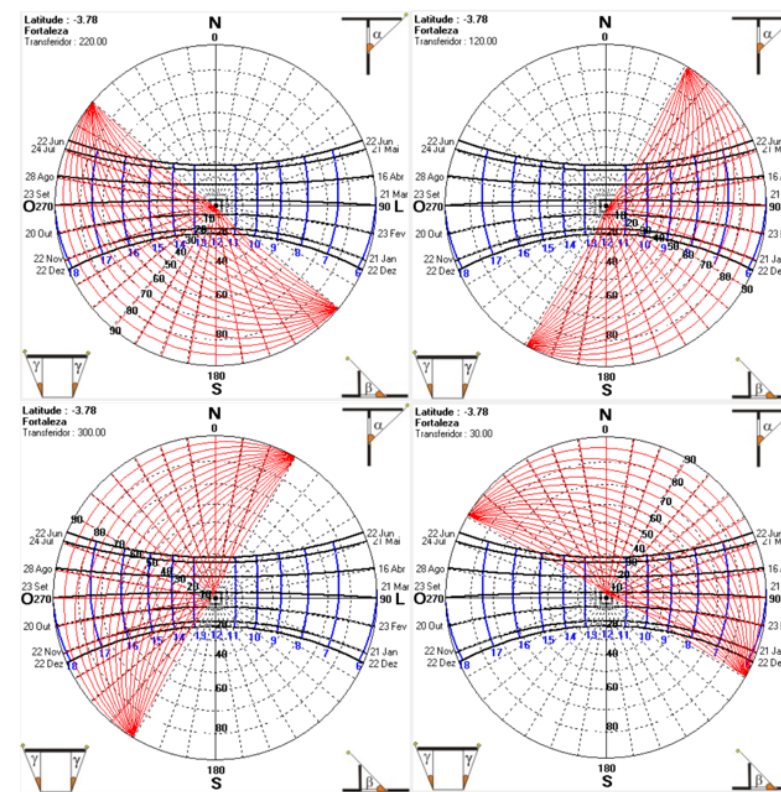


Figura 31: Carta Solar Fachada Sul, leste, oeste e norte.

Fonte: Software SOL-AR, 2022.



predominante vem do Sudeste e do leste em todas as estações, com 6 m/sna primavera e inverno e 3 m/s no verão e outono. Segundo Perén (2016), a umidade do ar é de 82%, sendo recomendados grandes aberturas sombreadas e adoção de ventilação cruzada.

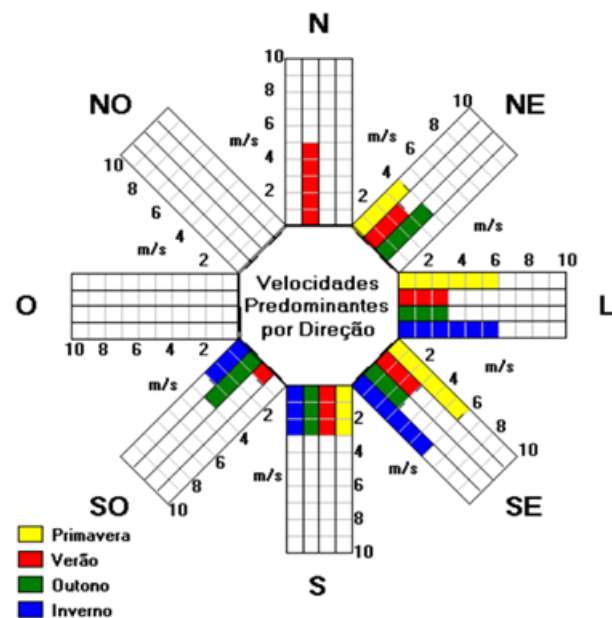


Figura 32: Rosa dos Ventos  
Fonte: Software SOL-AR, 2022.

#### 4.8 Análise bioclimática do terreno

Feita a análise do terreno com relação a questões bioclimáticas (figura 33) percebemos que temos uma maior incidência de ruídos na fachada sul por se tratar de uma avenida com grande tráfego de veículos, e do lado esquerdo na fachada oeste, onde temos a academia de polícia. Na fachada norte e leste como está cercada de vegetação sem nenhum uso, não possui grandes ruídos.

No aspecto de incidência dos ventos, sabemos que os ventos predominantes no Ceará partem do Sudeste, onde reflete diretamente na fachada do lado direito, que aliada ao potencial cênico, que fica por parte da área de Zona

de Preservação Ambiental, que essa fachada junto com a de fundo possui, contribuirão tanto no partido do projeto como no conforto de forma geral.

Com relação a acessos temos um único, partindo da Av. Presidente Costa e Silva (Arterial 1), onde temos um grande tráfego de veículos e acesso facilitado com pontos de ônibus bem próximos ao terreno, nos dois sentidos da via.

Na topografia temos apenas dois níveis +19 e +20, estando em sentido crescente da direita para esquerda, que facilita na implantação do hospital. Percebemos de acordo com a figura que o terreno possui bastante vegetação nativa, que será mantida em grande parte.

A seguir será mostrado o estudo inicial do projeto do Hospital Oncológico que se encontra no bairro Mondubim, em Fortaleza, com tipologia base e torre com ponto de partida no programa de necessidades com base na RDC N° 50 de 2002, com pré-dimensionamento dos am-

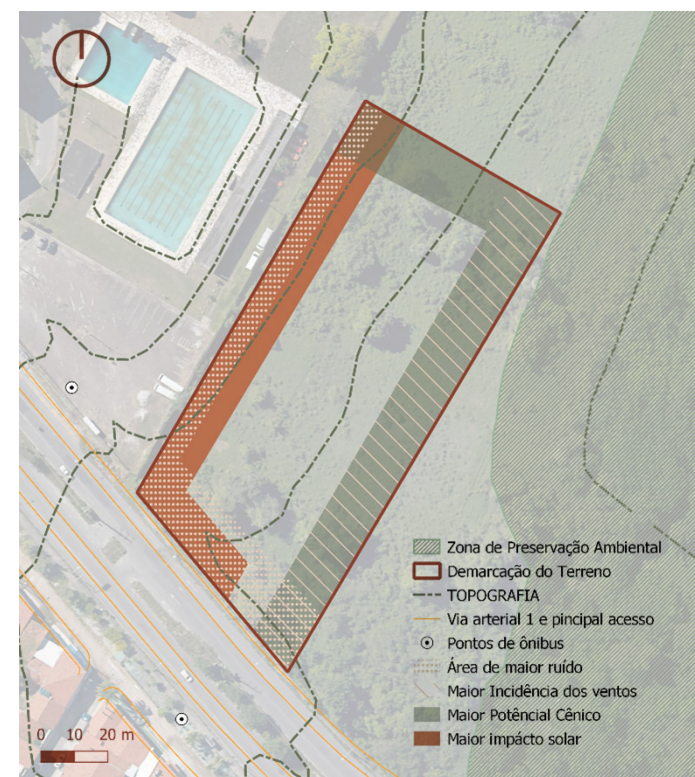


Figura 33: Análise do terreno  
Fonte: Desenvolvido pela aluna

Figura 34: Acesso terreno lado oeste  
Fonte: Google Earth, 2022



Figura 35: Acesso ao terreno lado leste  
Fonte: : Google Earth, 2022



# 05

## Proposta de Intervenção do projeto

- 5.1 Programa de necessidades
- 5.2 Fluxograma
- 5.3 Conceito e Partido
- 5.4 Setorização
- 5.5 Estudo de massas



# 05

## Proposta de intervenção do projeto

bientes. Depois será apresentado o fluxograma onde será locado todos os ambientes citados no programa de necessidades, em seguida será mostrado o conceito e partido junto com a setorização e estudos de massas do projeto.

### 5.1 Programa de necessidades

O Hospital Oncológico desenvolvido possui classificação quanto ao grau de atenção à saúde em um nível terciário, possuindo um grande porte. Sendo assim, seu programa de necessidades foi desenvolvido visando a especialidade do equipamento e seu porte, tendo suas áreas definidas pela RDC Nº 50 de 2002, fornecida pela ANVISA.

O programa foi distribuído nas seguintes atribuições assistenciais:

Atendimento em regime de internação;  
Apoio ao diagnóstico e terapia;  
Apoio Técnico;  
Apoio logístico;  
Apoio administrativo.

Com relação a capacidade de acomodação do hospital oncológico, foi estipulado um total de 47 leitos sendo divididos entre internação geral e UTI. A tabela a seguir, apresentará o programa de necessidades com as atribuições assistenciais e suas unidades funcionais.

### 5.2 Fluxograma

## Apoio a Internação

### Unidade Funcional – Internação Geral

Unidade / Ambiente	Dimensionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Leitos em quartos para internação adulta (2 leitos)	8	25,00	200,00	7 m² por leito - quarto de 02 leitos
Leitos de internação pediátrica (2 leitos)	2	25,00	50,00	7 m² por leito - quarto de 02 leitos
Leitos de internação - enfermaria (3 leitos)	2	45,00	90,00	6 m² por leito - enfermaria de 3 a 6 leitos
Leito de internação - enfermaria pediátrica (3 leitos)	1	45,00	45,00	6 m² por leito - enfermaria de 3 a 6 leitos
Leitos para isolamento ( 1 leito)	1	19,00	19,00	10 m² por leito
Posto de enfermagem	2	6,00	12,00	1 posto a cada 30 leitos
Sala de serviço	1	5,70	5,70	1 a cada 30 leitos ( qd existir enf. q n tenha sub. dos leitos )
Área de prescrição médica	2	2,00	4,00	2m²
Sala de exames e curativos	2	7,50	15,00	7,5 m²
Área de recreação / lazer / refeitório infantil	1	36,00	36,00	1,2 m² por pac. em condição recreativa / de lazer
Área de recreação / lazer / refeitório adulto (24 pac. )	1	28,80	28,80	1,2 m² por pac. em condição recreativa / de lazer
Área ou antecâmara quarto de isolamento ( 1 pac.)	1	8,40	8,40	1,8
Sala de aula ( 9 alunos)	1	4,80	4,80	0,8 m² por aluno
<b>Ambientes de apoio</b>				
Sala de utilidades	2	6,00	12,00	
Banheiro para acompanhantes na pediatria	2	4,80	9,60	
Sanitário público e funcionários (masc. e fem.)	2	3,20	6,40	
Rouparia	2	10,00	20,00	
Sala de estar para acompanhantes na pediatria	1	30,00	30,00	
DML	2	6,00	12,00	
Banheiro para pacientes	2	4,80	9,60	Obs Banheiro para pacientes.: cada quarto ou enfermaria, exceto lactente, deve ter acesso
Área para guarda de macas e cadeira de rodas	1	8,00	8,00	direto a um banheiro, podendo este servir a
Sala administrativa	1	6,00	6,00	no máximo 2 enfermarias
Sanitário para funcionários	2	3,20	6,40	
Estar para pacientes, acompanhantes e visitantes	1	30,00	30,00	
Depósito de equipamentos e materiais	2	6,00	12,00	
Copa de distribuição	2	6,00	12,00	
Farmácia Satélite	2	8,00	16,00	
<b>Total</b>			<b>522,70</b>	
Circulações e paredes (25%)			130,68	
<b>Total Geral</b>			<b>655,58</b>	



## Apoio a Internação

### Unidade Funcional Internação Intensiva – UTI

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Sala de tratamento coletivo (6 leitos)	2	144,00	288,00	9 m² por leito
Leito de UTI para isolamento (1 leito)	1	14,00	14,00	10 m² por leito de isolamento
Posto de enfermagem	2	6,00	6,00	mínimo de 6 m²
Área de prescrição médica	1	1,50	1,50	1,5 m²
Sala de higienização de equipamentos	1	4,00	4,00	4 m² com dim. mín. = a 1,5 m²
Sala de entrevistas	1	6,00	6,00	
<b>Ambientes de apoio</b>				
Sala de utilidades	1	6,00	6,00	
Quarto de plantão	2	6,00	12,00	
Rouparia	1	10,00	10,00	
Depósito de equipamentos e materiais	1	6,00	6,00	
Banheiro para quarto de plantão	2	4,80	9,60	
Sanitário com vestiários para func. (masc. e fem.)	2	3,20	6,40	
Sanitário para pacientes (geral)	2	3,20	6,40	
Sala de espera para acompanhantes e visitantes	1	30,00	30,00	
Sala administrativa (Secretaria)	1	6,00	6,00	
DML	1	10,00	10,00	
Copa	1	6,00	6,00	
Área de estar para equipe de saúde	1	30,00	30,00	
Farmácia Satélite	1	8,00	8,00	
Antecâmara para quarto de isolamento	1	5,70	5,70	1,8m²
Sanitário para público (junto à sala de espera)	2	3,20	6,40	
<b>Total</b>			<b>291,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			73,50	
<b>Total Geral</b>			<b>367,50</b>	

## Apoio Diagnóstico e Terapia

### Unidade Funcional – Centro Cirúrgico

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Área de recepção de paciente	1	30,00	30,00	Suficiente para recebimento de uma maca
Sala de guarda e preparo de anestésicos	1	4,00	4,00	Dim mínima para uma maca
Área de indução anestésica	1	8,00	8,00	Min. para 2 macas. 0,8 m entre macas e paredes.
Área de escovação	1	5,50	5,50	1,1m² por torneira com dimensão mínima = 1m
Sala de apoio às cirurgias especializadas	2	12,0 m²	12,00	12,0 m²
Sala média de cirurgia geral	4	25,00	100,00	25 m², com dimensão mínima= 4,65 m
Área de recuperação pós- anestésica.	1	7,00	7,00	0,8m entre macas e paredes. Cabeceira = 0,6m.
Posto de enfermagem	1	6,00	6,00	
Área de prescrição médica	1	1,50	1,50	
<b>Ambientes de apoio</b>				
Sala de utilidades	1	6,00	6,00	
Banheiro com vestiário para funcionários (barreira)	2	4,80	9,60	
Sala administrativa	1	6,00	6,00	
Laboratório para revelação de chapas (in loco ou não)	1	12,00	12,00	
DML	1	8,00	8,00	
Depósito de equipamentos e materiais	1	10,00	10,00	
Sala de distrib. de hemocomponentes (in loco ou não)	1	12,00	12,00	
Sala de preparo de equipamentos / material	1	4,00	4,00	
Farmácia Satélite	1	8,00	8,00	
Copa	1	6,00	6,00	
Espera para acompanhantes (anexo à unidade)	1	30,00	30,00	
Sanitário para acompanhantes (sala de espera)	2	3,20	6,40	
Área para guarda de macas e cadeira de rodas	1	8,00	8,00	
Área de biópsia de congelamento	1	10,00	10,00	
Sala de biópsia de congelação.	1	10,00	10,00	
<b>Total</b>			<b>508,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			77,00	
<b>Total Geral</b>			<b>585,00</b>	

## Apoio Diagnóstico e Terapia

### Unidade Funcional – Imagemologia

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
<b>Sala de exames Raio X</b>	2	6,00	12,00	6,00m² cada (dim mín. 2m)
Sala de preparo de pacientes	1	6,00	6,00	6,00m²
Sala de preparo de contrastes	1	2,50	2,50	2,50m²
Indução anestésica e recup. de exames ( 2 macas)	1	8,00	8,00	Obs 1
Sala de serviços	1	5,70	5,70	5,70m²
Área de comando	1	4,00	4,00	Dimensão mínima 1,80 m
Sala de interpretação e laudos	1	6,00	6,00	6,00m²
<b>Sala de exames de Tomografia</b>	1	44,00	44,00	Obs 2
Área de comando	1	6,00	6,00	6,00m²
Posto de enfermagem e serviços	1	4,50	4,50	4,50m²
Sala de indução anestésica e recuperação anestésica	1	8,00	8,00	Obs 2
Sala de laudos e interpretação	1	6,00	6,00	6,00m²
<b>Sala de exames de Ressonância</b>	1	35,00	35,00	Obs1
Área de detecção de metais	1	8,00	8,00	A depender do equip. utilizado
Sala de indução e recuperação anestésica	1	5,00	5,00	Obs1
Área de comando	1	6,00	6,00	6,00m²
Área para atendimentos de emergências	1	6,00	6,00	
Sala de laudos e interpretação	1	6,00	6,00	6,00m²
Sala de componentes técnicos	1	8,00	8,00	A depender do equip. utilizado
<b>Sala de exames de Ultrasonografia</b>	2	6,00	12,00	6,0 m²= geral
Área de comando ??	1	6,00	6,00	
Sala de indução e recuperação anestésica	1	5,00	5,00	Obs1
Sala de ecocardiologia	1	5,50	5,50	5,5 m²
Sala de interpretação e laudos	1	6,00	6,00	6,0 m²
<b>Sala de exames Mamografia</b>	1	8,00	8,00	
Sala de preparo de pacientes	1	6,00	6,00	
<b>Endoscopia Digestiva e Respiratória</b>				
Consultório indiferenciado	1	7,5	7,5	7,50m²
Exames e proced. + área de limp. e desinf. de endoscópicos	2	12,0+ 9,0	42	12,00m² + 9,00m² limpeza
Sala de exames p/ proced. associados a radiologia	1	6,00	6	Vide sala de raio X
Sala de recuperação	1	8,00	8	Obs1
Sala de laudos e interpretação	1	6,00	6	6,00m²

**Obs 1 .:** Distância entre macas e entre macas e parede 0,8m, distância entre cabeceira 0,60m e pé direito 1,20m

**Obs 2 .:** 1,0 m das bordas laterais da mesa de exame do equip. 0,6 m das demais bordas ou extremidades do equipamento.

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
<b>Ambientes de apoio</b>				
Área para registro de pacientes	2	8,00	16,00	
Sala de espera de pacientes e acompanhantes	1	30,00	30,00	
Sanitários para pacientes	2	3,20	6,40	
Sanitários para funcionarios	2	3,20	6,40	
Vestiário para pacientes	2	12,00	24,00	
Laboratório de processamento de chapas ou filmes	1	8,00	8,00	
Arquivo de chapas ou filmes	1	8,00	8,00	
DML	2	8,00	16,00	
Sanitário para pac. anexo ao ultrassom de abdome	1	3,20	3,20	
Sanitário para pacientes exclusivo do Raio X	1	3,20	3,20	
Quarto de plantão	2	6,00	12,00	
Depósito de materiais e equipamentos	2	10,00	20,00	
Sala de utilidades	2	6,00	12,00	
Sala administrativa	1	6,00	6,00	
Sala de estar para funcionários	1	15,00	15,00	
Área de guarda de macas e cadeiras de roda	2	8,00	16,00	
Copa	2	6,00	12,00	
<b>Total</b>			<b>518,90</b>	
Circulações e paredes (25%)			129,73	
<b>Total Geral</b>			<b>648,63</b>	

## Apoio Diagnóstico e Terapia

### Unidade Funcional – Patologia Clínica

Unidade / Ambiente	Dimensionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Box de coleta	5	9,00	45,00	1,5 m² por box
Sala de coleta de material	1	3,60	3,60	
Área para classificação e distribuição de amostra	1	3,00	3,00	
Sala de preparo dos reagentes	1	3,00	3,00	
Sala para lavagem e secagem de vidrarias	1	3,00	3,00	
Laboratório de hematologia	1	6,00	6,00	
Área de preparo (Laboratório de parasitologia)	1	3,00	3,00	6 m² para laboratório específico
Área de microscopia (Laboratório de parasitologia)	1	3,00	3,00	6 m² para laboratório específico
Laboratório de urinálise	1	6,00	6,00	6 m² para laboratório específico
Câmara de imunofluorescência (Lab. de imunologia)	1	6,00	6,00	6 m² para laboratório específico
Laboratório de bacteriologia ou microbiologia	1	6,00	6,00	6 m² para laboratório específico
Laboratório de micologia	1	6,00	6,00	6 m² para laboratório específico
Antecâmara de paramentação (Laboratório de virologia)	1	3,00	3,00	6 m² para laboratório específico
Sala de manuseio de células (Laboratório de virologia)	1	3,00	3,00	6 m² para laboratório específico
Área para eletroforese (Laboratório de bioquímica)	1	3,00	3,00	6 m² para laboratório específico
Sala de preparo de soluções (Lab. de biologia molecular)	1	9,00	9,00	6 m² para laboratório específico
Extração dos ácidos nucleicos (Lab. de bio. molecular)	1	8,50	8,50	
Antecâm. de paramentação exclusivo PCR (Lab. de bio. m)	1	2,80	2,80	
Sala de PCR - Amplificação (Lab. de biologia molecular)	1	6,00	6,00	
Área de preparo de géis (Lab. de biologia molecular)	1	6,00	6,00	
Sala de revelação de géis (Lab. de biologia molecular)	1	4,00	4,00	
Laboratório de suporte à UTI	1	8,00	8,00	
<b>Ambientes de apoio</b>				
Área de registro de pacientes	1	8,00	8,00	
Sala de espera para pacientes e acompanhantes	1	30,00	30,00	
Sanitário para pacientes e acompanhantes	2	3,20	6,40	
Sanitário para funcionários	2	3,20	6,40	
Sala administrativa	1	6,00	6,00	
DML	1	4,00	4,00	
Copa	1	6,00	6,00	
Quarto de plantão	2	6,00	12,00	
Depósito de equipamentos e materiais	1	10,00	10,00	
<b>Total</b>			<b>255,70</b>	
Circulações e paredes (25%)			58,93	
<b>Total Geral</b>			<b>294,63</b>	

## Apoio Diagnóstico e Terapia

### Unidade Funcional – Quimioterapia

Unidade / Ambiente	Dimensionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Consultório indiferenciado	1	7,50	7,50	7,5 m²
Consultórios diferenciados	2	7,50	15,00	7,5 m²
Sala de aplicação de quimioterápicos (6 leitos)	2	42,00	84,00	7 m² por leito e 5m² por poltrona
Área de material e medicamentos	1	3,00	3,00	3 m²
Posto de enfermagem e serviços	1	6,00	6,00	6 m²
<b>Ambientes de apoio</b>				
Sala de limpeza e higienização	1	5,00	5,00	
Área de registro e espera de pacientes	1	1,00	1,00	
Sala de manipulação	1	5,00	5,00	
Sala de paramentação	1	4,00	4,00	
Sala de utilidades	1	1,00	1,00	
Sanitário de pacientes (sala de aplicação)	2	2,00	4,00	
DML	1	10,00	10,00	
Sanitário de pacientes (área de espera)	2	3,20	6,40	
Sala administrativa	1	5,00	5,00	
Copa	1	6,00	6,00	
Área para guarda de macas e cadeiras de roda	1	8,00	8,00	
<b>Total</b>			<b>170,90</b>	
Circulações e paredes (25%)			42,73	
<b>Total Geral</b>			<b>215,63</b>	



## Apoio Diagnóstico e Terapia

### Unidade Funcional – Radioterapia

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Consultório indiferenciado	1	7,50	7,50	7,5 m²
Consultórios diferenciados	2	7,50	15,00	7,5 m²
Sala de preparo e observação de pacientes	1	6,00	6,00	6 m²
Posto de enfermagem	1	6,00	6,00	6 m²
Sala de serviços	1	6,00	6,00	6 m²
Sala para confecção de moldes e máscaras	1	10,00	10,00	10 m²
Sala de planejamento e física médica	1	12,00	12,00	12 m²
Sala de preparo e armazenagem de fontes	1	3,00	3,00	3 m²
Sala para componentes elétricos	1	4,00	4,00	
Sala para chillers de resfriamento	1	6,00	6,00	
Área de comando	1	6,00	6,00	6 m²
Sala de terapia	1	30,00	30,00	A depender do equip. utilizado
<b>Ambientes de apoio</b>				
Área para registro de pacientes	1	8,00	8,00	
Sala de espera para pacientes e acompanhantes	1	30,00	30,00	
DML	1	10,00	10,00	
Sanitário para funcionários	2	3,20	6,40	
Vestiário para pacientes	2	12,00	24,00	
Sala de utilidades	1	6,00	6,00	
Laboratório de revelação (in loco ou não)	1	12,00	12,00	
Sala administrativa	1	5,00	5,00	
Depósito de equipamentos e materiais	1	10,00	10,00	
Sanitário para pacientes (in loco ou não)	2	3,20	6,40	
Área para guarda de macas e cadeiras de roda	1	8,00	8,00	
Copa	1	6,00	6,00	
<b>Total</b>			<b>245,50</b>	
Circulações e paredes (25%)			60,83	
<b>Total Geral</b>			<b>504,15</b>	

## Apoio Técnico

### Unidade Funcional – Nutrição e Dietética

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Cozinha (tradicional)	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para recepção e inspeção de alimentos e utensílios	2	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Dispensa de alimentos e utensílios	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para guarda de utensílios	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área de distribuição de alimentos e utensílios	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Preparo de alimentos: verduras, legumes, cereais carnes, massas e sobremesas	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para cocção de dietas normais	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para cocção de desjejum e lanches	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para cocção de dietas especiais	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para porcionamento de dietas normais	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Área para porcionamento de dietas especiais	1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Distrib. de dietas normais e especiais copa de distrib.	Obs1	0,45 p/ ref.	0,45 p/ ref.	Obs2
Refeitórios refeição para funcionários	1	120,00	120,00	Refeitório = 1,0 m² por comensal
Área para recep., lavagem e guarda de utensílios	1	6,00	6,00	A depender da tecnologia utilizada
Área para lavagem e guarda de panelas	1	3,00	3,00	3,00 m²
Área para recepção lavagem e guarda de carrinhos	1	3,00	3,00	3,00 m²
<b>Ambientes de apoio</b>				
Sanitário para funcionários	2	3	6	
Depósito de material de limpeza	1	2,00	2,00	2,0 m² dim.mín.= 1,0 m
Sala administrativa	1	6	6	
Sanitários para refeição (“in loco ou não”)	2	8	16	
Sala para atendimento nutricional	1	6	6	
<b>Total</b>			<b>228,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			57,00	
<b>Total Geral</b>			<b>285,00</b>	

**Obs 1 .:** Balcão: 1. Copa: 1 acada 30 leitos (quando o sistema de distribuição for descentralizada)

**Obs 2 .:** Refeições por turno = 0,45 m² por refeição; de 201 a 400 refeições por turno = 0,30 m² por refeição de 401 a 800 refeições por turno = 0,18 m² por refeição acima de 800 refeições por turno = 0,16 m² por refeição

**Legenda:** 0,45 p/ref. = 0,45 m² por refeição

## Apoio Técnico

### Unidade Funcional – Farmácia

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Área para recepção e inspeção	1	3,60	3,60	10% da área para armazenagem
Área para armazenagem e controle (CAF)	1	36	36	Obs1
Área de distribuição	1	3,60	3,60	10% da área para armazenagem
Área para dispersão	1	8	8	4m <sup>2</sup> . Pode ser substituídas por carrinhos de
<b>Farmatécnica</b>	1			medicamentos ou armários específicos
Manipulação, fracio. de doses e reconstituição de medi.	1	12	12	12
Área de dispersão	1	6	6	6
Sala para preparo e diluição de germinicidas	1	9	9	9
Laboratório de controle de qualidade	1	6	6	6
Centro de informação sobre medicamentos	1	6	6	6
Sala de limp. e hig. de isumos (asepsia de embalagens)	1	4,5	4,5	4,5

**Obs1:** 0,6 m<sup>2</sup> por leito -Termolábeis = a depender da temperatura e umidade da região e do tipo de embalagem dos medicamentos. -Imunob.= 2,0 m<sup>2</sup> p/ freezer ou geladeira. A depender do equipamento, no caso do uso de câmaras fria.

#### Ambientes de apoio

Sanitários para funcionários	2	3	6	
<b>Farmacotécnica</b>				
Sanitários com vestiários para funcionários	2	35	70	
Sala administrativa	1	6	6	
Vestiário (barreira salas de limp. e hig. e salas de manip.)	1	10	10	
Depósito de material de limpeza	1	2,00	2,00	2,0 m <sup>2</sup> dim.mín.= 1,0 m
Sala de esterelização de materiais	1	6	6	

#### Total

**191,70**

Circulações e paredes (25%)

48,68

#### Total Geral

**240,38**

## Apoio Técnico

### Unidade Funcional – Centro de Material Esterelizado

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Sala composta de: Área para recepção, descontaminação e separação de materiais; Área para lavagem de materiais	1	8,00	8,00	0,08 m <sup>2</sup> por leito com área mínima de 8,0 m <sup>2</sup>
Sala composta de: Área para recepção de roupa limpa; (4m <sup>2</sup> ) Área de preparo de materiais e roupa limpa; (6m <sup>2</sup> ) Área para esterilização física; (6m <sup>2</sup> )	1	16,00	16,00	4,0 m <sup>2</sup> /0,25m <sup>2</sup> por leito com área mínima de 12,0 m <sup>2</sup> / A depender do equipamento utilizado. Dist. mínima entre as autoclaves = 20 cm
Sala de armazenagem e distribuição de materiais e roupas esterilizados : (10m <sup>2</sup> ) Área para armazenagem e distribuição de materiais esterilizados descartáveis (2.5m <sup>2</sup> )	1	12,00	12,00	0,2 m <sup>2</sup> por leito com o mínimo de 10,0 m <sup>2</sup> ; 25% da área de armazenagem de material esterilizado

#### Ambientes de apoio

Sanitários com vestiário para funcionários (barreira para as áreas de recepção de roupa limpa, preparo de materiais, esterilização e sala/área de armazenagem e distribuição - área “limpa”)	1	8	8	
Sanitário para funcionários (área “suja” - recepção, descontaminação, separação e lavagem de materiais)	2	3	6	
Depósito(s) de material de limpeza (pode ser comum para as áreas “suja e limpa”, desde que seu acesso seja externo a essas)	1	2,00	2,00	2,0 m <sup>2</sup> dim.mín.= 1,0 m
Sala administrativa	1	6	6	

#### Total

**58,00**

Circulações e paredes (25%)

14,50

#### Total Geral

**72,50**

## Apoio Logístico

### Unidade Funcional – Processamento de Roupas

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Recebimento, pesagem, classificação e lavagem “sujo”	1	18,00	18,00	25% da área total (+ dml e banheiro)
Salão de processamento composto (área “limpa”) <sup>1</sup>	1	19,20	19,20	45% da área total (com DML)
Área para armazenagem/distribuição	1	10,80	10,80	30% da área total
Higienização + guarda carrinhos	1	20,00	20,00	
Sala para lavagem de roupa	1	10,00	10,00	8,00m <sup>2</sup> com largura mínima 1,5m
Sala de gerador de ozônio	1	6,00	6,00	ADE
Rouparia	1	15,00	15,00	2,2 m <sup>2</sup> . armários exclusivos ou carros roupeiros
Sala de armazenagem geral de roupa limpa	1	10,00	10,00	Míni. dois carros de roupa limpa
Sala de armazenagem geral de roupa suja	1	10,00	10,00	Míni. dois carros de roupa suja

Salão de processamento composto de (área “limpa”): Área para centrifugação / Área de secagem Área de costura Área de passagem (calandra, prensa e ferro) / Área de separação e dobragem / Área para armazenagem/distribuição

#### Ambientes de apoio

Vestiário com barreira	2	10,00	20,00
DML	1	3,00	3,00
DML exclusivo sala de recebimento	1	3,00	3,00
Sanitário funcionários	2	3,00	6,00
Sala administrativa	1	6,00	6,00

#### Total

**157,00**

Circulações e paredes (25%)

39,25

#### Total Geral

**196,25**

## Apoio Logístico

### Manutenção

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Serralheria	1	9,00	9,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
DML	1	2,00	2,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Gasotécnica	1	8,00	8,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Refrigeração	1	8,00	8,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Elétrica	1	5,00	5,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Hidráulica	1	5,00	5,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Mecânica	1	12,00	12,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Estofamento	1	9,00	9,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Pintura	1	7,00	7,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Eletromecânica	1	5,00	5,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Secretaria	1	6,00	6,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Ótica	1	8,00	8,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Usinagem	1	8,00	8,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Marcenaria	1	12,00	12,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Mecânica fina	1	8,00	8,00	A depender do maq. e do nº de trabalhadores
Recepção e Inspeção	1	11,20	11,20	10 % da área das oficinas
Área de armazenagem de peças de reposição	1	10,00	10,00	
Área de guarda e distrib. de equip., mobiliários e utensílios-	1	11,20	11,20	10 % da área das oficinas
Banheiro feminino	1	2,50	2,50	
Banheiro Masculino	1	2,50	2,50	

#### Total

**149,40**

Circulações e paredes (25%)

37,35

#### Total Geral

**186,75**



## Apoio Logístico

### Unidade Funcional – Necrotério

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Sala de preparo e guarda de cadáver	1	18,00	18,00	14,0 m² (área p/ 2 cadáveres no mín.)
Área externa para embarque de carro funerário	1	21,00	21,00	21,0 m²
Sala de velório	2	15,00	30,00	15 m²
Espaço escumênico	1	30,00	30,00	
Recepção e Espera	1	20,00	20,00	
Banheiros	2	2,40	4,80	
<b>Total</b>			<b>125,80</b>	
Circulações e paredes (25%)			30,95	
<b>Total Geral</b>			<b>156,75</b>	

## Apoio Logístico

### Unidade Funcional – Limpeza e Zeladoria

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Abrigo de recipientes de resíduos ( lixo )² - Depósito (mín. 2 boxes – resíduos biológicos e comuns)	1	30,00	30,00	
<b>Dep. de resíduos quím. / Higi. de recipientes coletores</b>				
DML com Tanque	1	2,00	2,00	
Sala de utilidades com pia de despejo	1	4,00	4,00	
Sala de preparo de equipamentos / material	1	4,00	4,00	
Sala para equipamentos de tratamento de resíduos	1	12,00	12,00	
Sala de armazenamento temporário de resíduos	1	10,00	10,00	
<b>Total</b>			<b>62,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			15,5	
<b>Total Geral</b>			<b>77,5</b>	

## Apoio Logístico

### Unidade Funcional – Segurança e Vigilância

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Área para identificação de pessoas e/ou veículos	1	4,00	4,00	
<b>Total</b>			<b>4,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			1,00	
<b>Total Geral</b>			<b>5,00</b>	

## Apoio Logístico

### Unidade Funcional – Infra-estrutura Predial

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
Sala p/ equip. de geração de energia elétrica - Gerador-	1	40,00	40,00	De acordo com normas da concessionária
Casa de caldeiras (Gerador de Agua Quente)	1	50,00	50,00	
GLP	1	15,00	15,00	
Ar Comprimido	1	15,00	15,00	
Ar condicionado	1	50,00	50,00	
Estacionamento	Obs1	495,00m²	475,00m²	10,75m² vaga de veículo pequeno (carros)
Casa de bombas/máquinas	1	20,00	20,00	11m² por vaga de ambulância
Área para centrais de gases (cilindros)	1	20,00	20,00	
Obs1 :: 1 (50 vagas carros + 2vagas ambulância)				
<b>Total</b>			<b>685,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			171,25	
<b>Total Geral</b>			<b>856,25</b>	

## Apoio Administrativo

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
<b>Serviço administrativos, clínicos, enfermagem e técnico</b> P = Pessoas				
Sala de direção	1	12,00	12,00	12,00
Sala de reuniões	1 (20 p)	40,00	40,00	2,00m² por pessoa
<b>Sala Administrativa</b>				
Financeiro	1 (04 p)	22,00	22,00	5,5m² por pessoa
Secretaria	1 (04 p)	22,00	22,00	5,5m² por pessoa
Comissões	1 (10 p)	55,00	55,00	5,5m² por pessoa
Setor pessoal	1 (05 p)	27,50	27,50	5,5m² por pessoa
Serviços clínicos, administrativo, enfermagem e técnico	1 (03 p)	16,50	16,50	5,5m² por pessoa
Compras/patrimônio	1 (03 p)	16,50	16,50	5,5m² por pessoa
Epidemiologia/biosegurança	1 (03 p)	16,50	16,50	5,5m² por pessoa
Diretoria	1 (05 p)	27,50	27,50	5,5m² por pessoa
Arquivo administrativo	1	5,00	5,00	
<b>Área de atendimento ao público</b>				
Protocolo	1 (02 p)	6,00	6,00	3,00m² por pessoa
Tesouraria	1 (04 p)	10,00	10,00	2,5m² por pessoa
Posto de informações (administrativas e/ou clínicas)	1 (02 p)	6,00	6,00	3,00m² por pessoa
<b>Documentação e informação</b>				
Área para registro de pacientes/marcação	1	5,00	5,00	5,00m²
Área para notificação méd. de pac. de atend. imediato	1	5,00	5,00	5,00m²
<b>SAME arquivo médico ativo e passivo</b>				
Prontuário ativo	1	50,00	50,00	
Chefia SAME	1	12,00	12,00	5,5m² por pessoa
Estatística	1 (04 p)	22,00	22,00	5,5m² por pessoa
Comissões	1 (15 p)	82,50	82,50	
<b>Ambientes de Apoio</b>				
Sala para monitoramento de câmeras	1	9,00	9,00	
Sanitário para público	2	12,00	12,00	
Salas administrativas	1	9,00	9,00	
Sanitários para funcionários	2	12,00	12,00	
Sala de espera	1	12,00	12,00	
Copa	1	9,00	9,00	
DML	1	3,00	3,00	
<b>Total</b>			<b>560,00</b>	
Circulações e paredes (25%)			140,00	
<b>Total Geral</b>			<b>700,00</b>	

## Apoio Administrativo

### Circulações

Unidade / Ambiente	Dimencionamento			RDC 50 2002
	Quant.	Dimen.	Total	Dimensão RDC
<b>Circulação Vertical</b>				
Escadas de incêndio				1m²/pessoa
Escada Normal				2,64m²/maca
Elevadores de maca				3,96m²/mta- carga
<b>Total</b>			<b>0</b>	
<b>Área Total Hospital</b>			<b>5659,25 m²</b>	

Devido à grande movimentação de pessoas tanto de colaboradores como de pacientes e acompanhantes e as demandas que há em um hospital com relação a área suja e limpa, se tem a necessidade de um fluxograma bem estruturado e interligado, para que a unidade de saúde, funcione da melhor maneira possível. A seguir, será mostrado o fluxograma entre as unidades funcionais e de forma ampliada, como as salas mostradas no programa de necessidades são distribuídas em cada uma delas.



Figura 37: Fluxograma Fluxograma recepção  
Fonte: Elaborado pela autora.

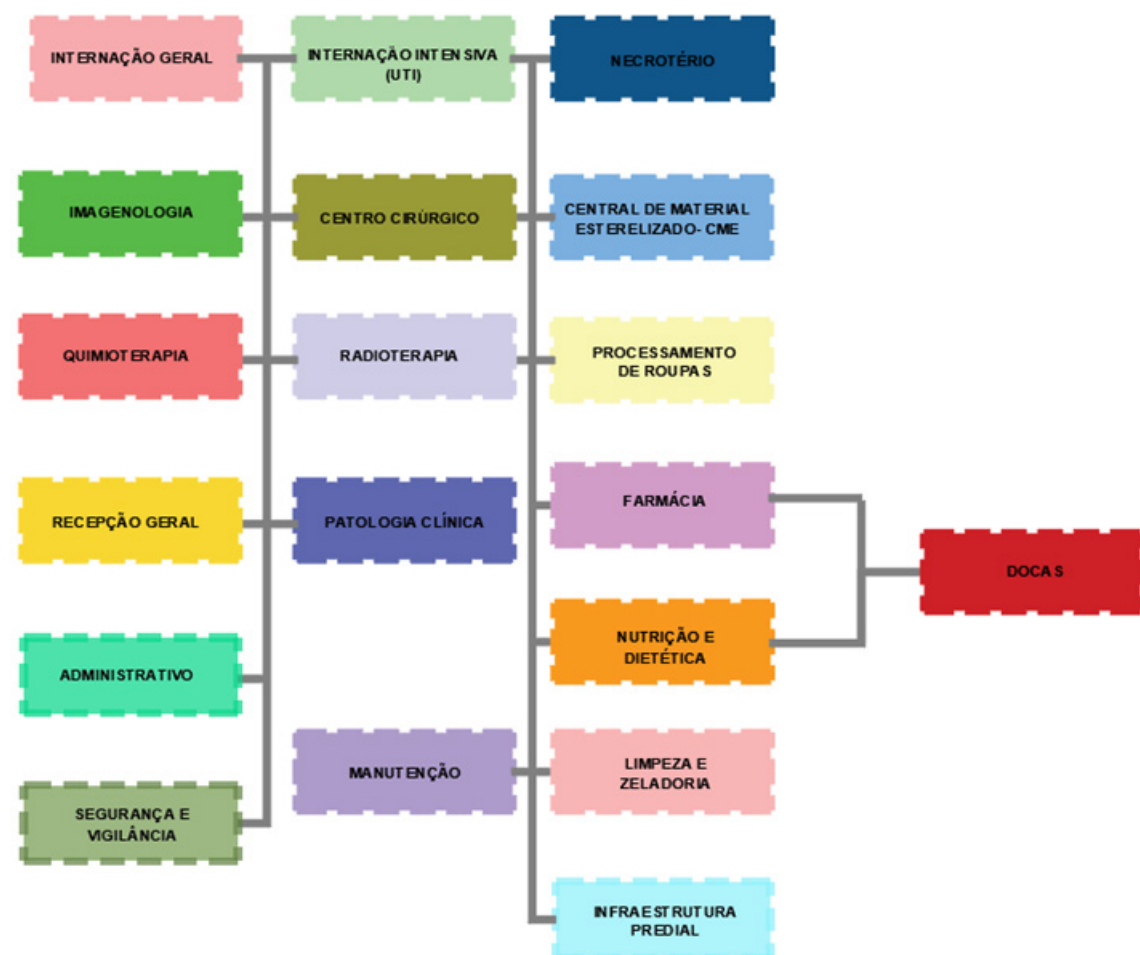


Figura 36: Fluxograma das unidades funcionais  
Fonte: Elaborado pela autora.

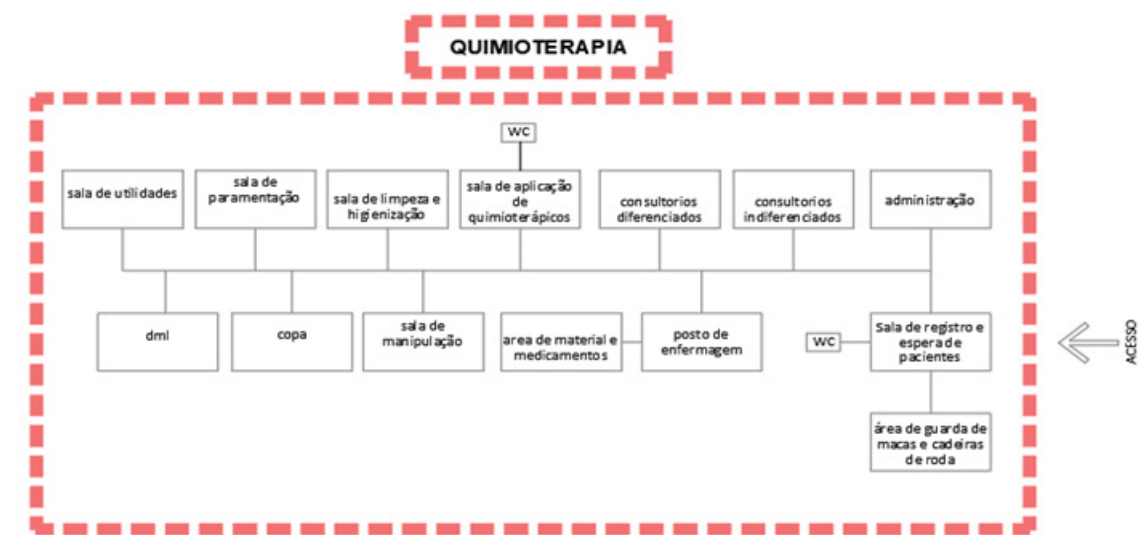


Figura 38: Fluxograma Quimioterapia  
Fonte: Elaborado pela autora.

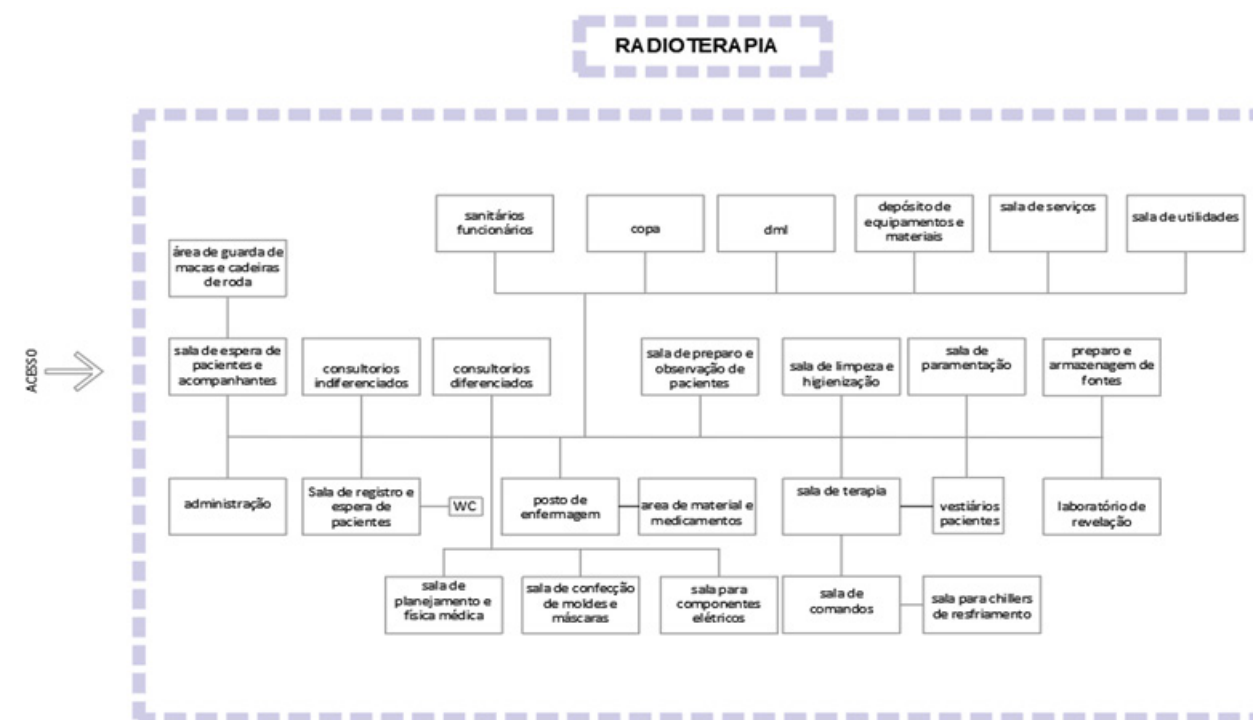


Figura 39: Fluxograma Radioterapia  
Fonte: Elaborado pela autora.





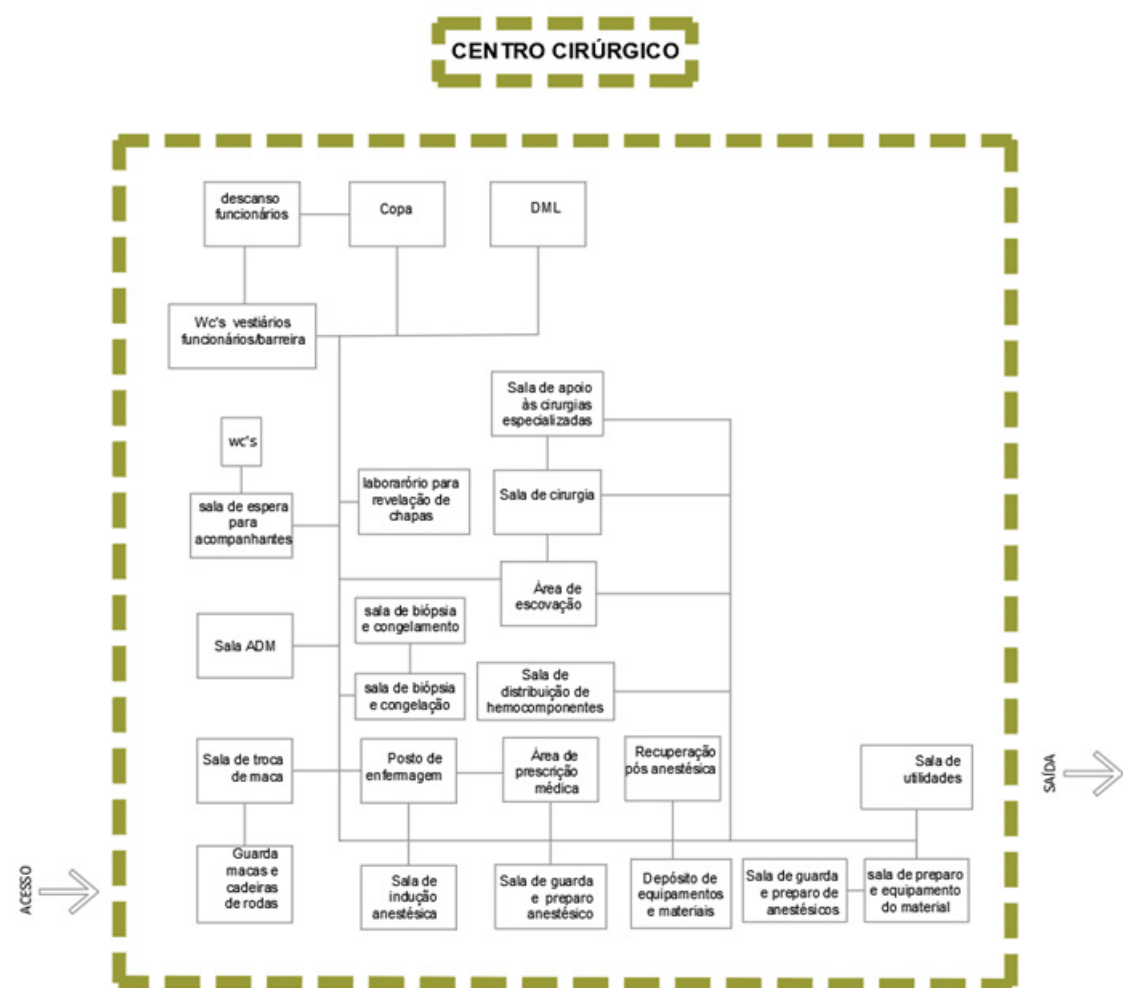


Figura 44: Fluxograma Centro Cirúrgico  
Fonte: Elaborado pela autora.

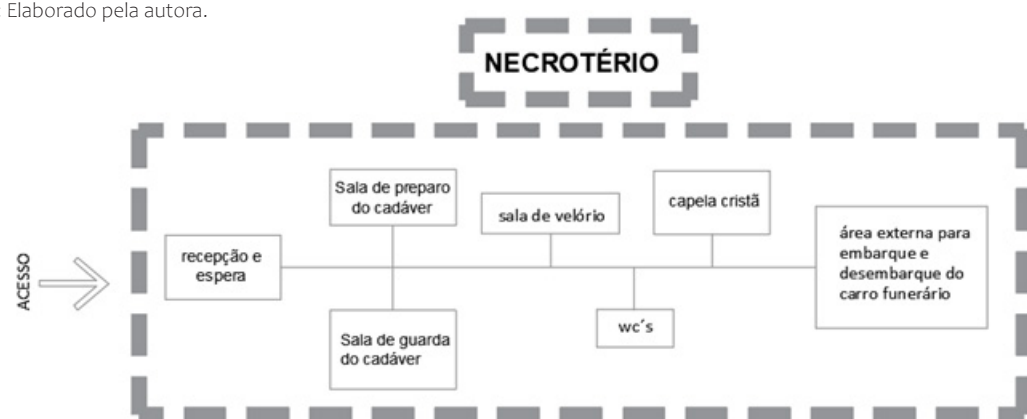


Figura 45: Fluxograma Necrotério  
Fonte: Elaborado pela autora.

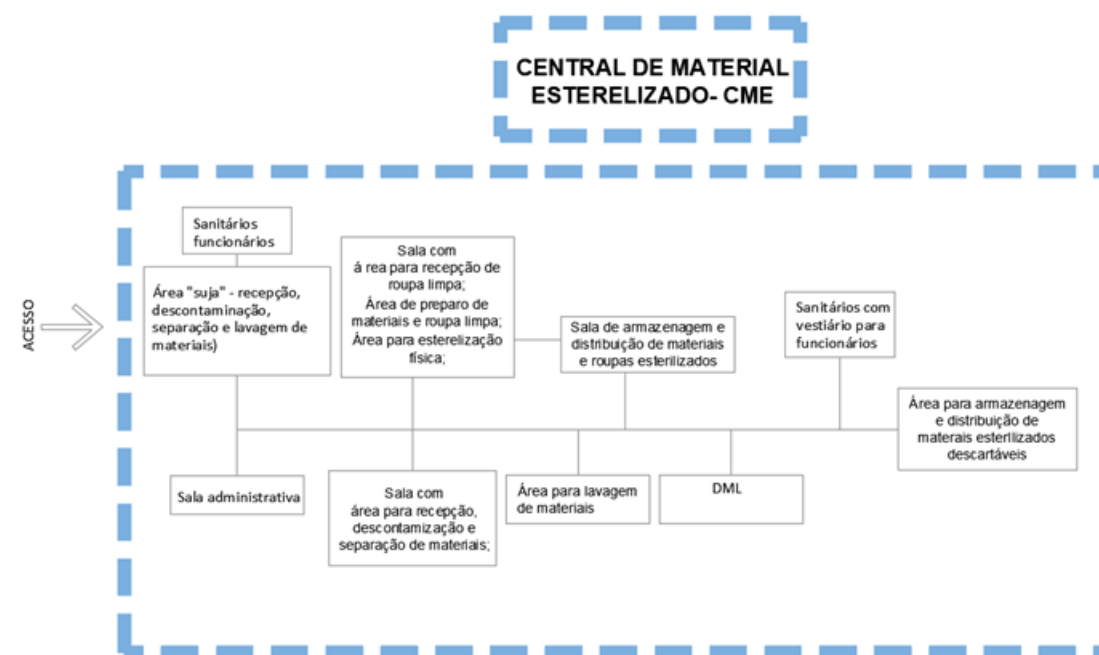


Figura 46: Fluxograma Centro de Material Esterilizado - CME  
Fonte: Elaborado pela autora.

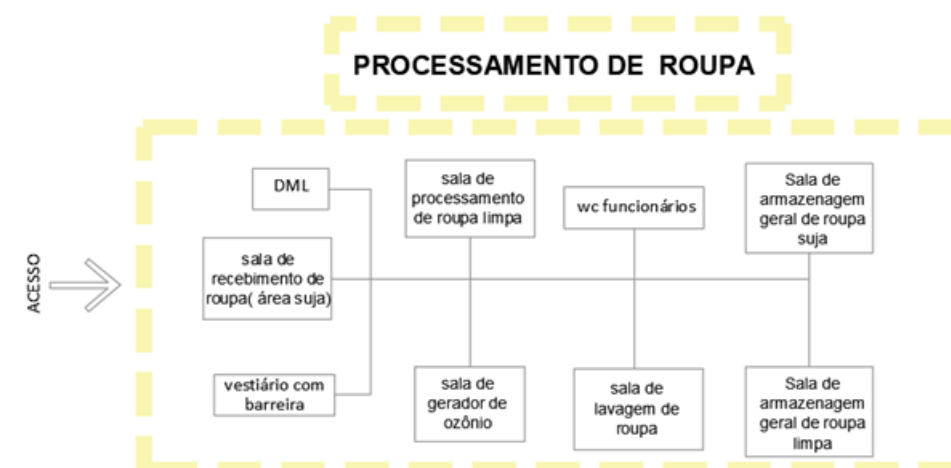


Figura 47: Fluxograma Processamento de Roupas  
Fonte: Elaborado pela autora.

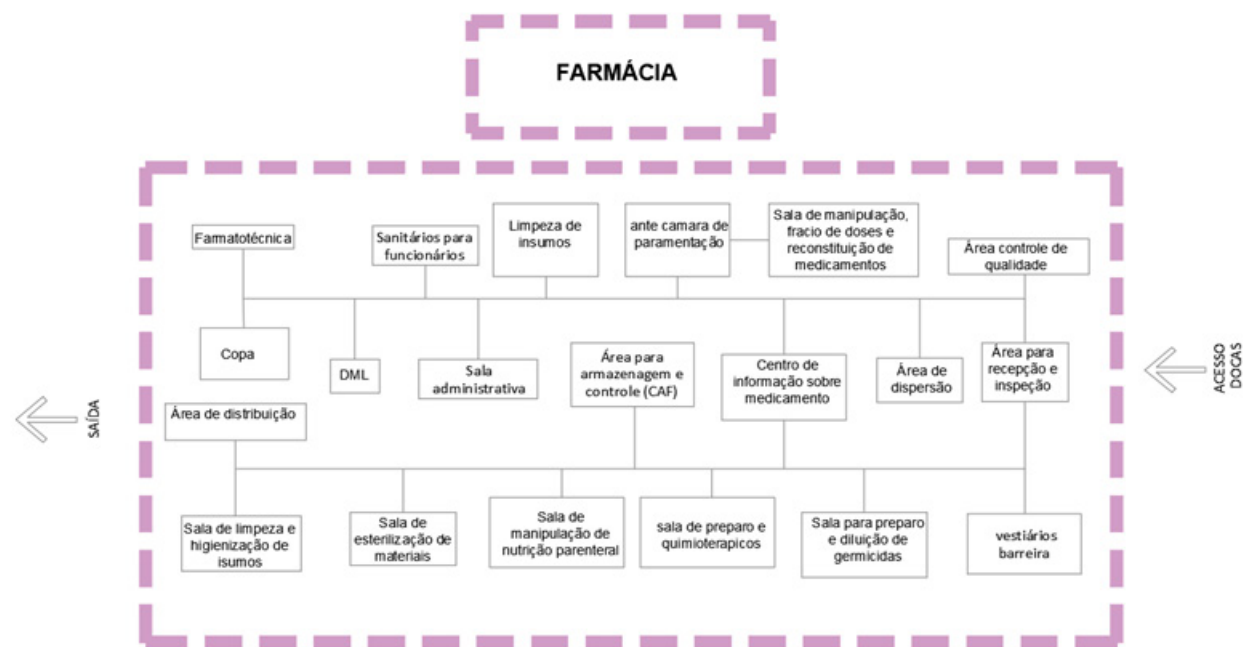


Figura 48: Fluxograma Farmácia  
Fonte: Elaborado pela autora.

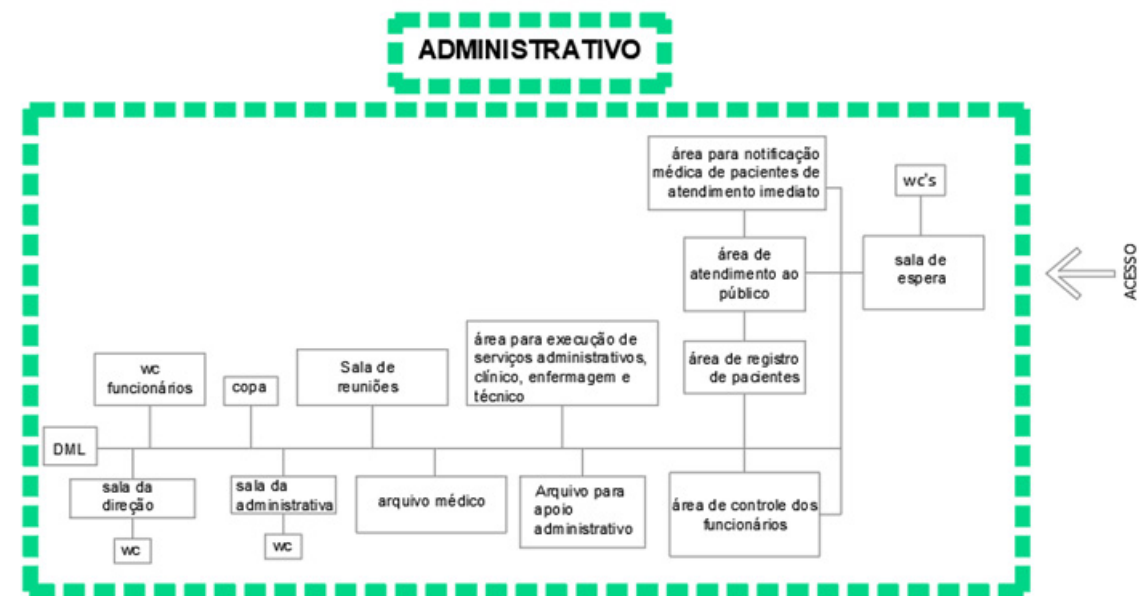


Figura 50: Fluxograma Administrativo  
Fonte: Elaborado pela autora.

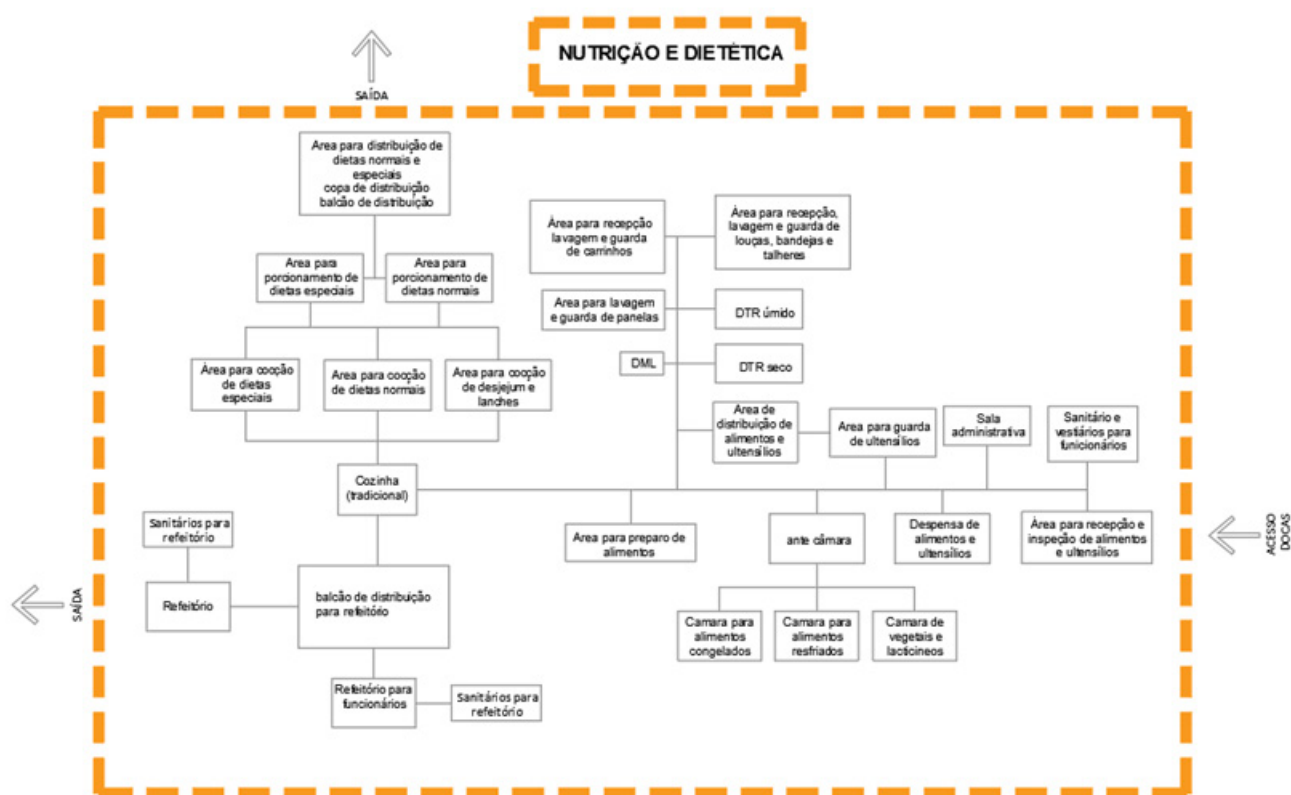


Figura 49: Fluxograma Nutrição e Dietética  
Fonte: Elaborado pela autora.

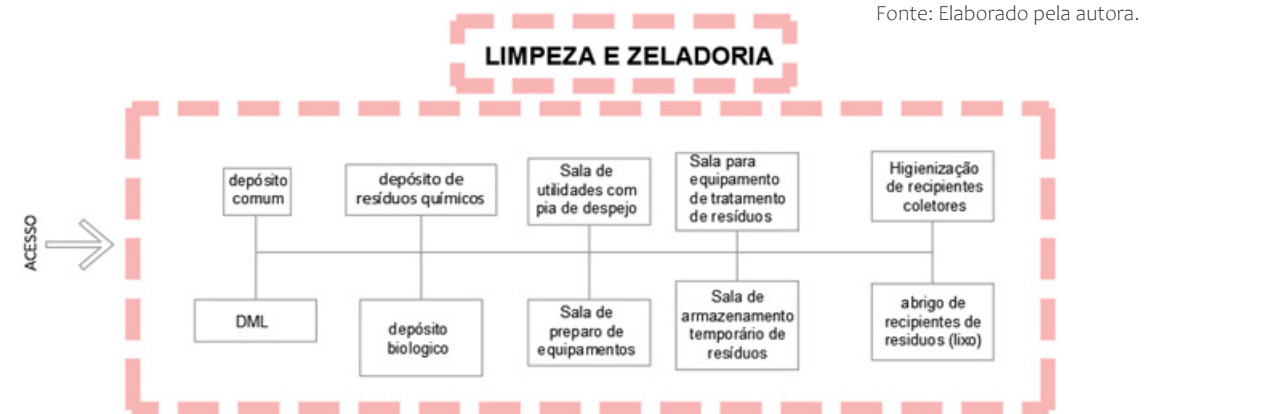


Figura 51: Fluxograma Limpeza e Zeladoria  
Fonte: Elaborado pela autora.

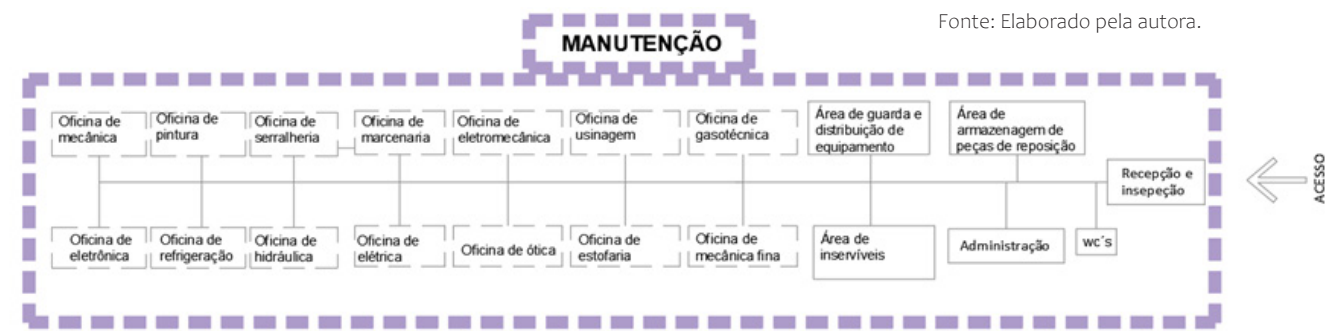


Figura 52: Fluxograma Manutenção  
Fonte: Elaborado pela autora.







# 06

## Memorial Justificativo

- 6.1 Área Externa
- 6.2 Pavimentos
- 6.3 Cortes
- 6.4 Fachadas
- 6.5 Ambientes Internos
- 6.6 Imagens Projeto final

# 06

## Memorial Justificativo

Neste tópico, será descrito as decisões e as soluções projetuais, junto com a justificativa de elementos construtivos e de fachadas utilizados, além de explicar o funcionamento como um todo do equipamento de saúde, com base nos seus fluxos. O projeto foi desenvolvido por meio de uma junção de diretrizes que norteariam a proposta arquitetônica. A implantação do terreno se deu no sentido leste / oeste, voltadas para a ZPA 1 do Riacho Martinho, que possui um maior potencial cênico.

Outra característica importante da volumetria do terreno é a altura da edificação, que apesar da necessidade por meio das unidades hospitalares de terem um pé direito alto, foi optado por uma edificação de poucos pavimentos, de forma que não se destoasse do gabarito das edificações do entorno e também favorecendo uma conexão do ambiente interno com o externo, além de reafirmar uma linha de pensamento de (KARMAN, 1974), no quesito horizontalidade do projeto, pois favorece a ampliação do equipamento, com a sobreposição de blocos. O bloco do setor de serviço localizado no lado oeste do terreno, possui apenas dois pavimentos, sendo um bloco com altura menor, comparado ao bloco do lado leste, que possui os setores de longa permanência, com quatro

pavimentos.

A fim de se ter uma proteção solar para a área central do equipamento e para o bloco leste, foi projetado pórticos de treliças metálicas revestidas de placas de acm pintadas de bege, de forma a vencer o vão de 22 metros do terraço central, que além de fazer um fechamento, gerando uma conexão entre os dois blocos que possuem alturas diferentes, também permite o engaste de uma estrutura de aço, junto com a paginação de tijolos cerâmicos, que forma um tipo de cobogó, fazendo a filtragem dessa insolação, gerando também um jogo de luz e sombra pra dentro do terraço central, sendo presente também em todo o equipamento de saúde, contribuindo para uma uniformização e proteção das fachadas.

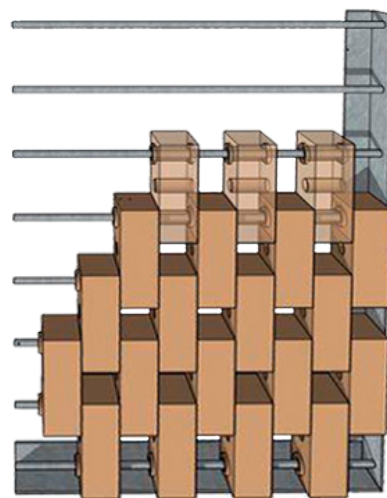


Figura 56: Estrutura de tijolos cerâmicos  
Fonte: Elaborado pela autora.

Em relação ao conforto ambiental do equipamento de saúde, foi projetado um terraço central com vegetações do clima local, proporcionando um ambiente arborizado com área descoberta, possibilitando o acesso a ventilação e iluminação por todo o equipamento. Outro ponto que favorece a ventilação natural é a implantação leste / oeste que favorece o impacto dos ventos predominantes vindo do suldeste e do leste (figura 32).

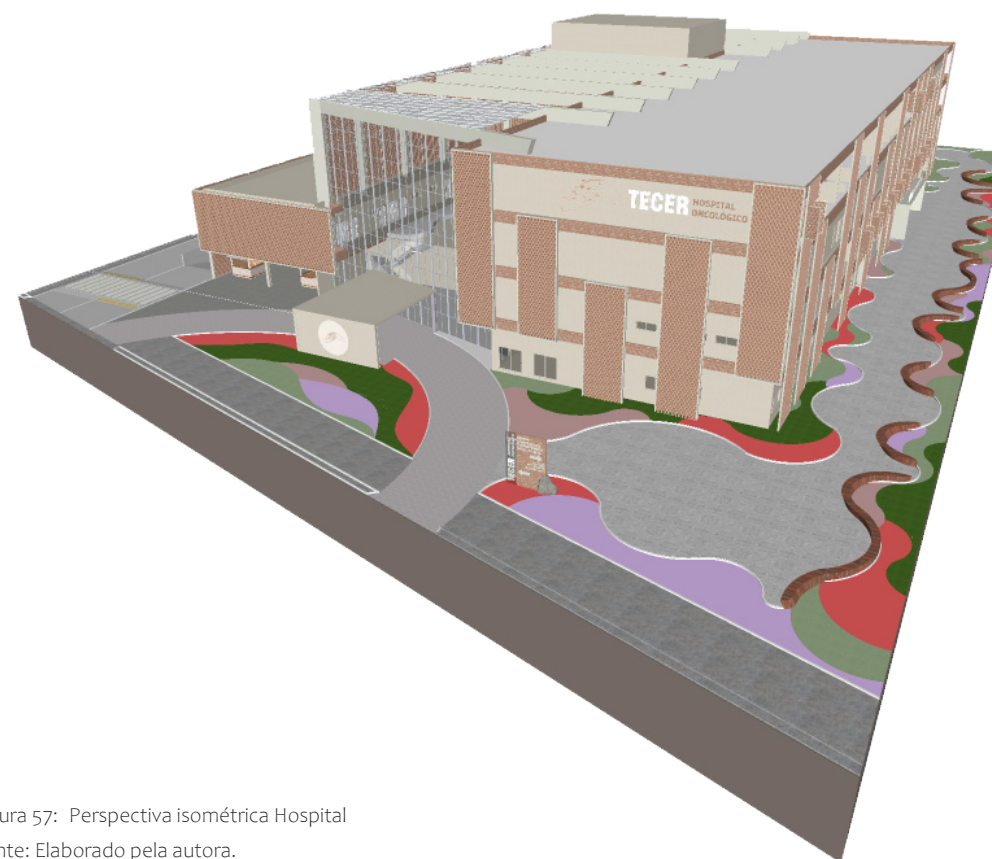


Figura 57: Perspectiva isométrica Hospital  
Fonte: Elaborado pela autora.

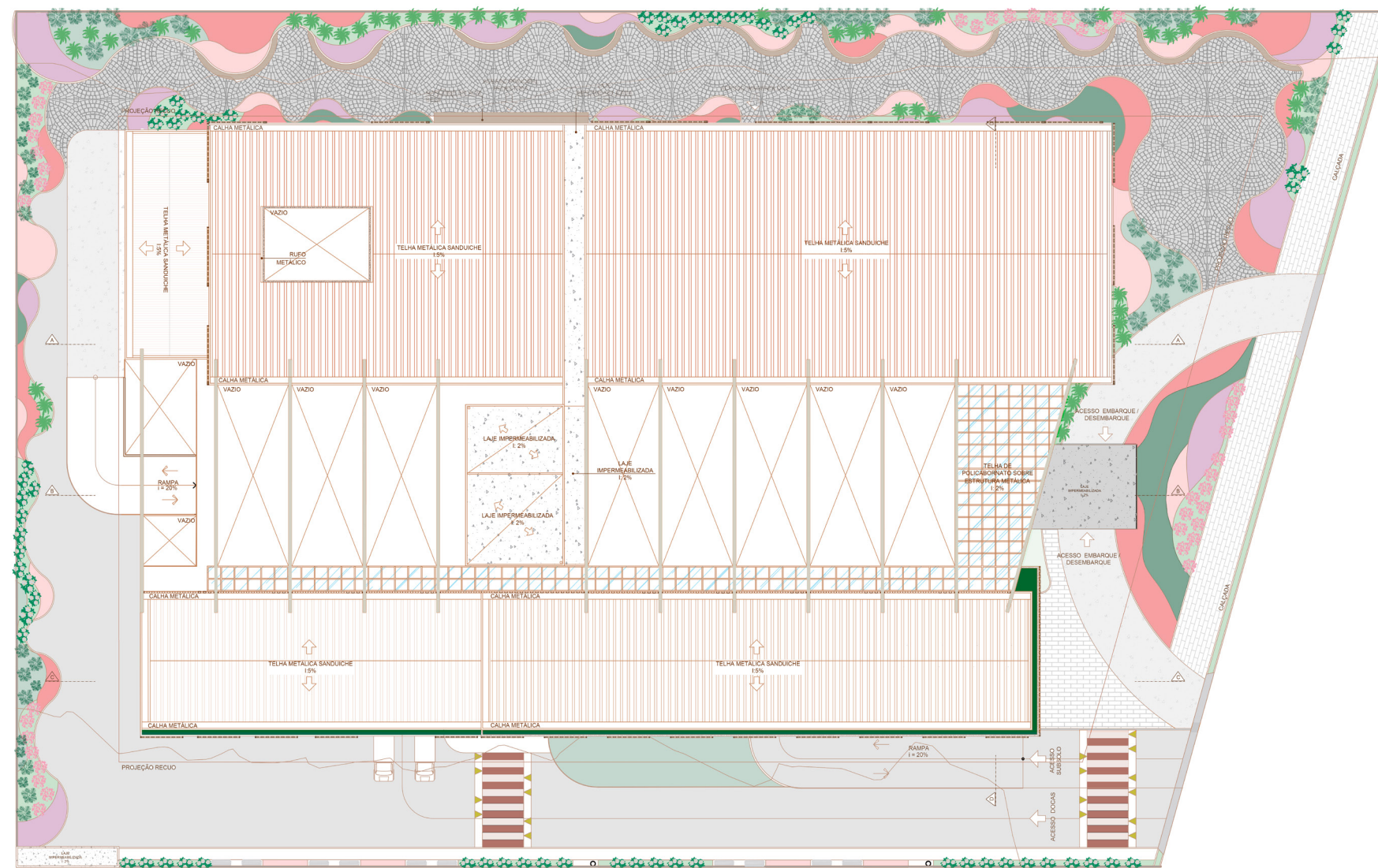


## 6.1

### Área Externa

O projeto tem como conceito a integração de interno e externo atrelado a biofilia, dessa forma foi projetado um grande corredor lateral com vegetação nativa, reafirmando o conceito de biofilia e também aguçando a sensorialidade dos usuários, com cores, cheiros e texturas, gerando assim um ambiente restaurador, podendo trazer até memórias afetivas. Nas espécies escolhidas temos a Areca Bambu, a Bromélia Fireball, a Grama Amendoim, Grama Preta, Guaimbê, Jasmin púdica, Jasmin Manga, Lutiela, Boa – noite e a Palmeira Phoenix, essas espécies foram escolhidas com base na cor, no cheiro e no porte, onde formam uma massa vegetal, porém não tão densa, de forma que ainda possibilite a visual para o Riacho Martinho e também tenha um caráter mais humanizado, já que por não se ter uma copa tão alta os passarinhos consigam pousar na árvore e ter um contato maior com os usuários. Com relação a acesso a unidade de saúde temos no lado oeste o acesso para o subsolo e para as docas, no sul, sendo a entrada com embarque e desembarque, com lobby de entrada para acesso de setores como patologia, nutrição e do lado leste, que possui uma paginação de piso diferenciada, formando uma malha de renda, que além de reforçar a regionalidade ainda evidencia e se torna convidativo o acesso pela lateral, levando ao jardim externo, dando acesso para a radioterapia e imagiologia.

Figura 58: Planta de implantação  
Fonte: Elaborado pela autora.



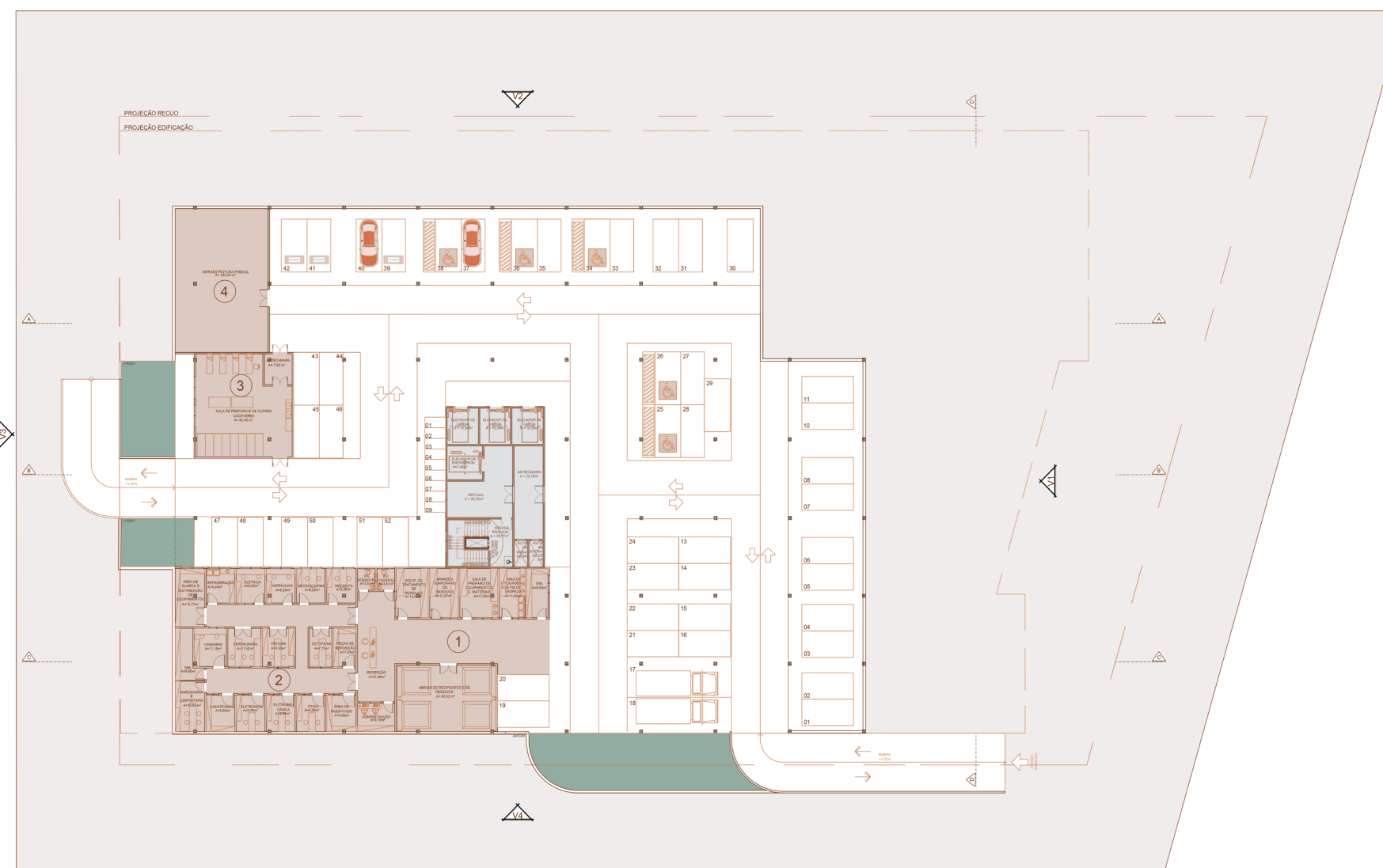
## 6.2

# Paramentos

## Subsolo

Na planta de subsolo temos cinquenta e cinco vagas para carro, sendo cinco delas destinadas a deficientes físico e três para idosos. Além de nove vagas para motos. No subsolo estão instalados setores de infraestrutura- predial manutenção, limpeza e zeladoria e necrotério que possui acesso facilitado para a sala de velório que está no pavimento térreo. A fim de suprir a necessidade de ventilação do subsolo foi projetado grandes vazios com jardins, localizados tanto no acesso ao subsolo, como no acesso à sala de velórios. O recorte feito na modulação do subsolo, no canto superior direito se deve por conta da locação da sala de ressonância tomografia que fica sobreposta a essa área, precisando de uma estrutura de fundação reforçada por conta dos equipamentos.

Figura 59: Planta de subsolo  
Fonte: Elaborado pela autora.



QUADRO DE UNIDADE FUNCIONAIS E ATRIBUIÇÕES	
ATRIBUIÇÕES	
●	APOIO LOGÍSTICO
UNIDADES FUNCIONAIS	
●	1 - LIMPEZA E ZELADORIA
●	2 - MANUTENÇÃO
●	3 - NECROTÉRIO
●	4 - INFRAESTRUTURA PREDIAL
○	CIRCULAÇÃO VERTICAL



## 6.2

# Paramentos

## Térreo

Na planta do térreo temos no lado oeste localizada próxima a Avenida Presidente Costa e Silva a unidade funcional de nutrição, que foi projetado com parte do refeitório aberto ao público, com quiosque para moradores do entorno, dinamizando assim o comércio local. Mais ao fundo do terreno temos a farmácia, onde junto com a nutrição precisam ter um acesso por meio de docas. Na área central logo após o lobby de entrada do embarque e desembarque temos a Patologia clínica sendo um ambiente de uso pelos pacientes porém de serviços rápidos, possuindo acesso facilitado pelos pacientes. Outro setor que também fornece serviços rápidos é o da imagenologia, com acesso por meio do corredor arborizado externo. A radioterapia está localizada mais ao fundo do terreno, a fim de promover maior privacidade aos pacientes que estão no processo de tratamento, tendo sua recepção uma vista para o jardim externo. A circulação vertical está localizada no centro do equipamento, onde permite um acesso facilitado por todos os setores, reduzindo assim o tempo de deambulação dos colaboradores, amenizando o desgaste no trabalho. Na área central mais ao fundo está localizado blocos de estar dos funcionários, onde possui visual para a área externa do lado norte.

Figura 60: Planta Térreo

Fonte: Elaborado pela autora.





## 6.2

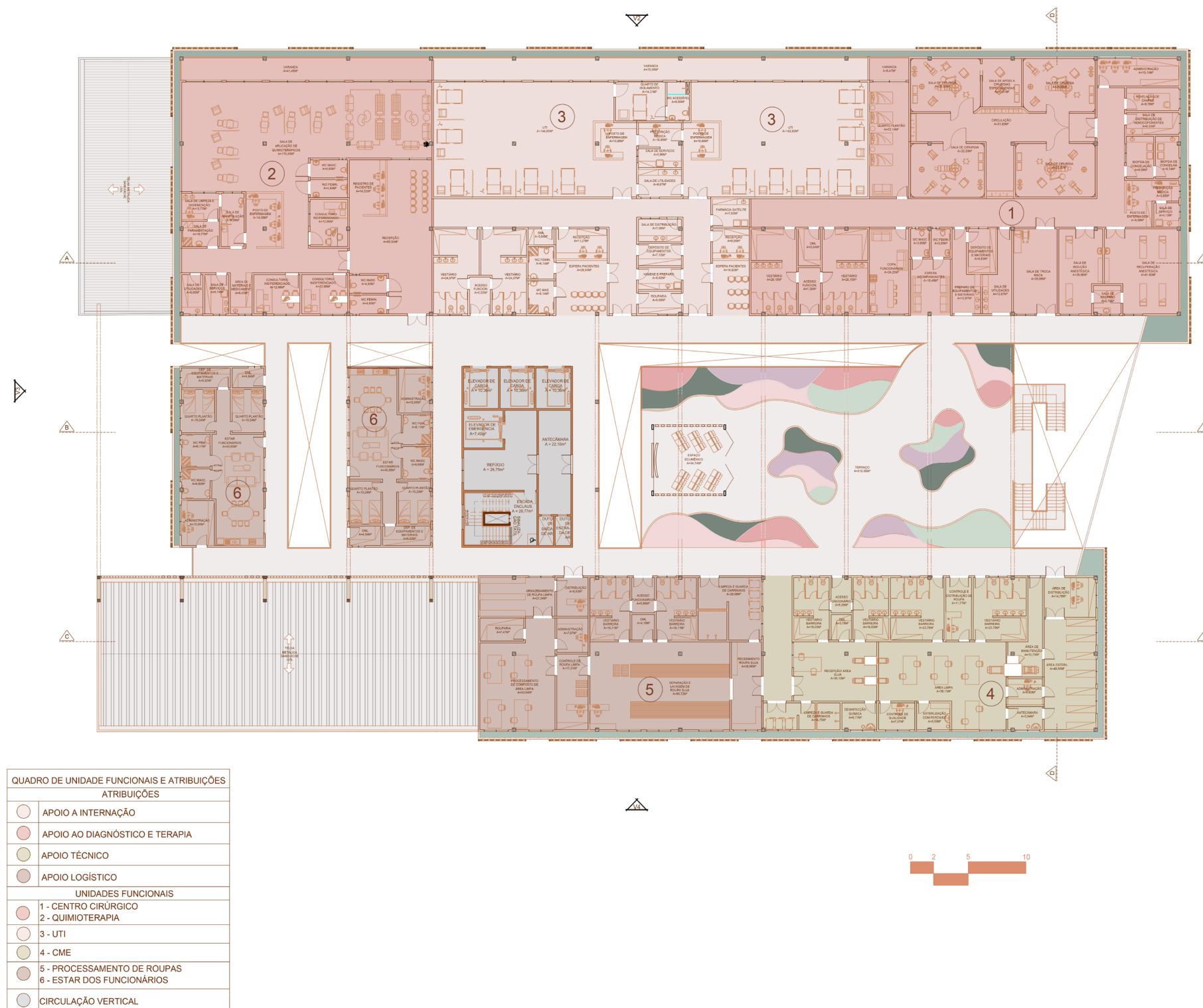
# Pavimentos

## 1º Pav.

No primeiro pavimento no lado oest temos os setores do CME e processamento de roupas, sendo setores de serviços, receber do maior incidência solar durante o período da tarde. Do lado oposto, no leste, temos o centro cirúrgico, a UTI e a quimioterapia, todos voltados para o nascente, favorecendo a visão dos pacientes para a área externa, onde possui maior potencial cênico.

Na área central temos o pátio interno com o espaço ecumênico, que tem por objetivo estimular as relações entre os usuários, além de facilitar ainda mais o acesso à natureza.

Figura 61: Planta Primeiro Pavimento  
Fonte: Elaborado pela autora.



## 6.2

# Pavimentos

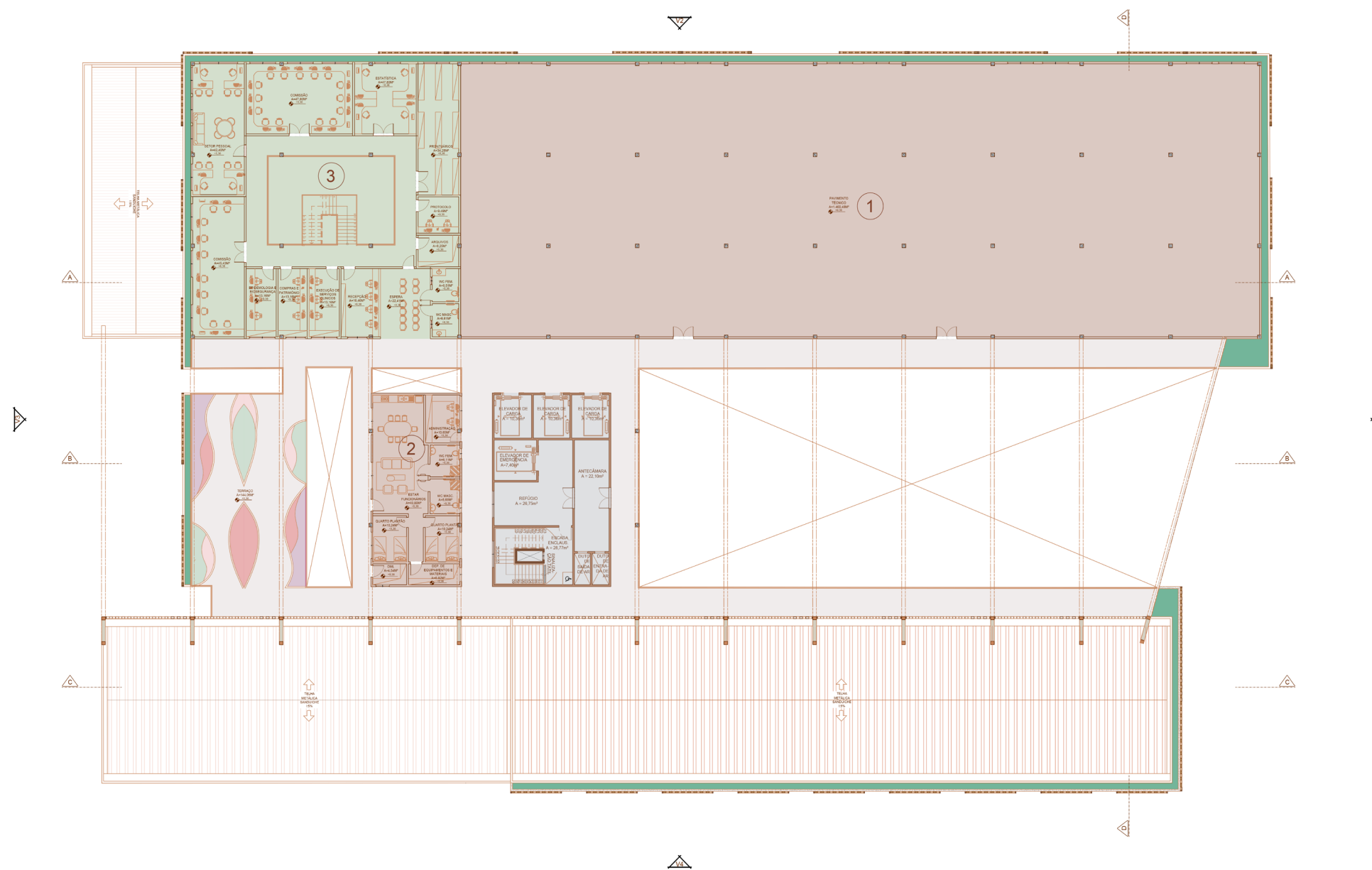
## 2º Pav.

No segundo pavimento no lado leste temos o pavimento técnico, bastante defendido por Jarbas Karman, sobreposto ao setores de centro cirúrgico e UTI, onde está localizada sua instalações.

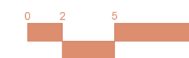
“Esses vazios serviriam tanto para possibilitar ventilação (cruzada e não) e iluminação (direta e indireta) aos quartos e aos banheiros das enfermarias, quanto para permitir que as instalações não fossem ‘embutidas’ nas lajes, sendo executadas para fora dos andares úteis.” (VICENTE 2020, p. 25)

Mais ao fundo está localizado a primeira parte da administração, onde estão os ambientes que possuem maior contato com os colaboradores, sendo destinado a eles um bloco de estar dos funcionários com terraço localizado no lado central norte do terreno.

Figura 62: Planta Segundo Pavimento  
Fonte: Elaborado pela autora.



QUADRO DE UNIDADE FUNCIONAIS E ATRIBUIÇÕES	
ATRIBUIÇÕES	
<span style="color: #8B4513;">●</span>	APOIO LOGÍSTICO
<span style="color: #4682B4;">●</span>	APOIO ADMINISTRATIVO
UNIDADES FUNCIONAIS	
<span style="color: #8B4513;">●</span>	1- PAVIMENTO TÉCNICO
<span style="color: #4682B4;">●</span>	2 -ESTAR DOS FUNCIONÁRIOS
<span style="color: #4682B4;">●</span>	3 - ADMINISTRAÇÃO
<span style="color: #4682B4;">●</span>	CIRCULAÇÃO VERTICAL



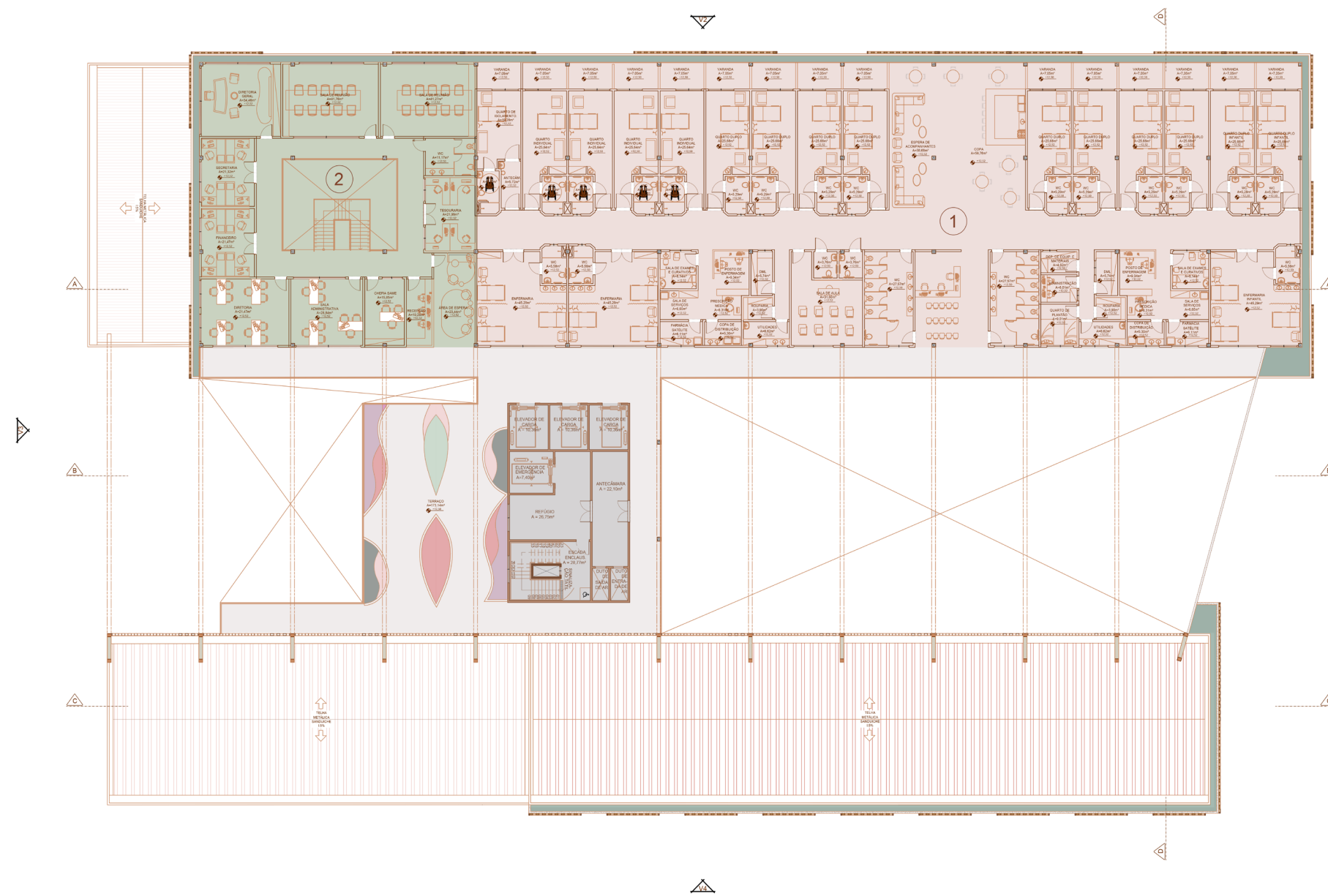
## 6.2

# Pavimentos

## 5º Pav.

Já no último pavimento temos a interação geral, com varandas voltadas para o nascente com nos quartos individuais, duplos e de isolamento e nas enfermarias voltadas para o pátio central. E mais ao fundo temos a segurança da parte da administração, com sala da diretoria e coordenadores. Um ponto importante a ser ressaltado na administração é a existência de um pátio aberto com escada, o que possibilita o acesso facilitado entre os dois pavimentos, ser sair do setor.

Figura 63: Planta Terceiro Pavimento  
Fonte: Elaborado pela autora.



QUADRO DE UNIDADE FUNCIONAIS E ATRIBUIÇÕES	
ATRIBUIÇÕES	
<span style="color: #e67e22;">●</span>	APOIO A INTERNAÇÃO
<span style="color: #27ae60;">●</span>	APOIO ADMINISTRATIVO
UNIDADES FUNCIONAIS	
<span style="color: #e67e22;">○</span>	1 - INTERNAÇÃO GERAL
<span style="color: #27ae60;">○</span>	2 - ADMINISTRAÇÃO
<span style="color: #95a5a6;">○</span>	CIRCULAÇÃO VERTICAL



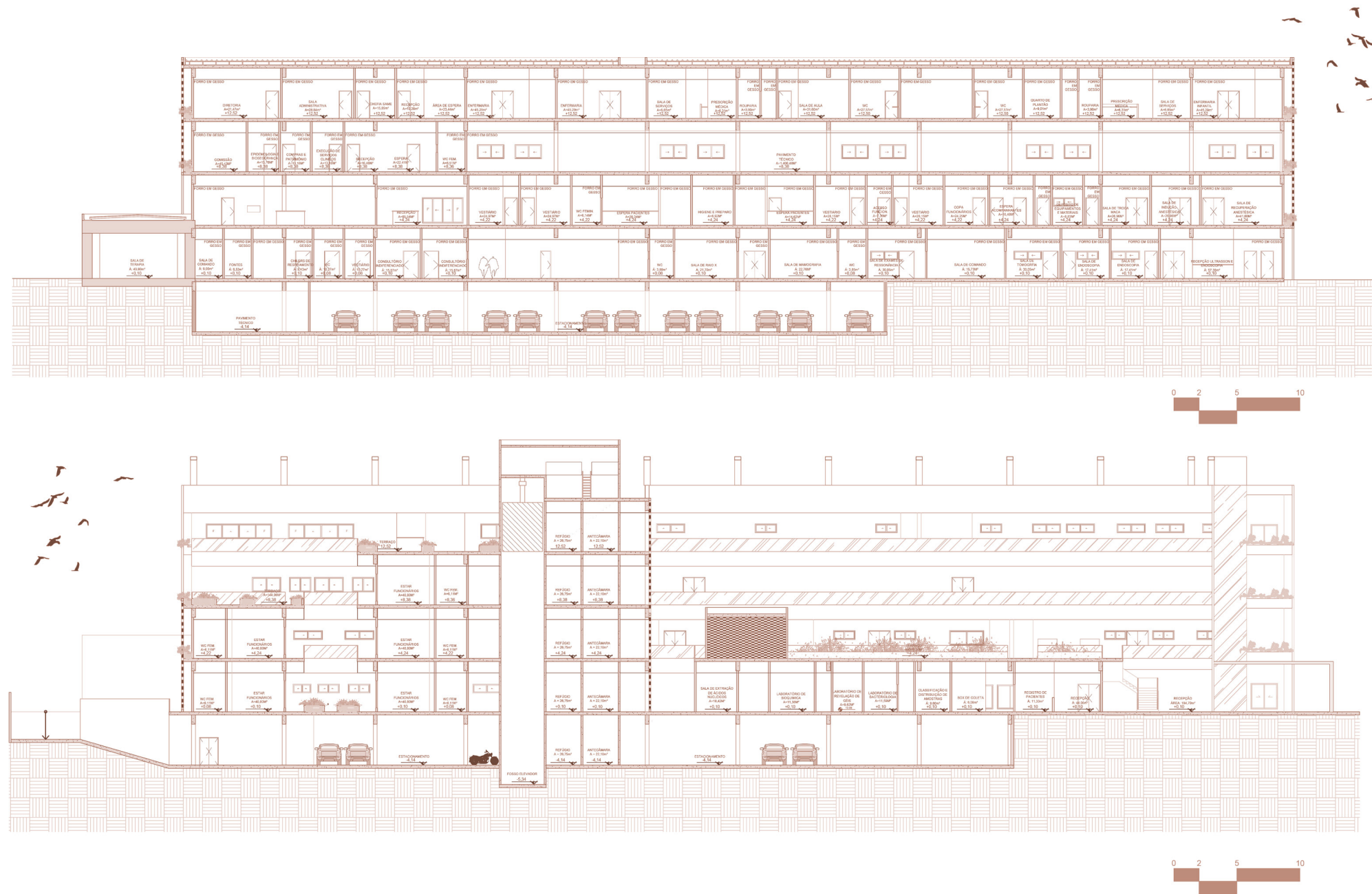


# 6.5

## Cortes

As elevações a seguir mostram a modulação e volumetria do equipamento de saúde como um todo, nele percebemos a proporção da horizontalidade do projeto com relação a altura, por mais que exista um pé direito elevado por conta da necessidade do equipamento de saúde, foi projetado de forma que possua poucos pavimentos, levando a uma massa horizontal.

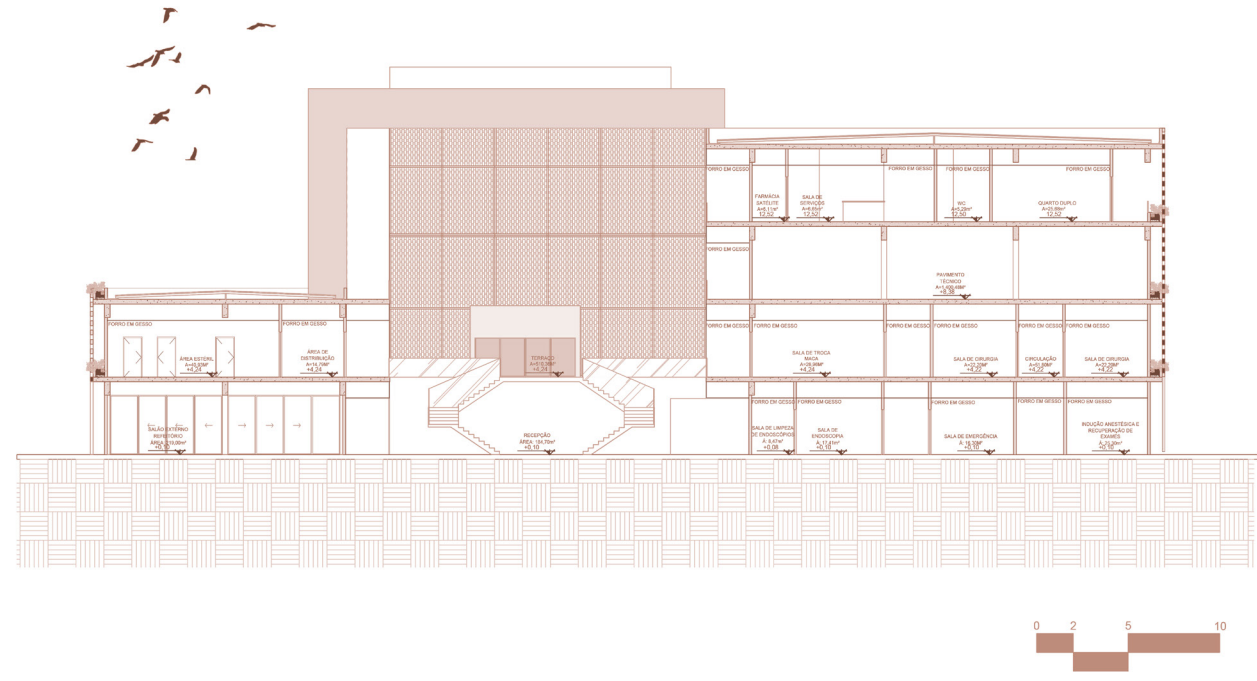
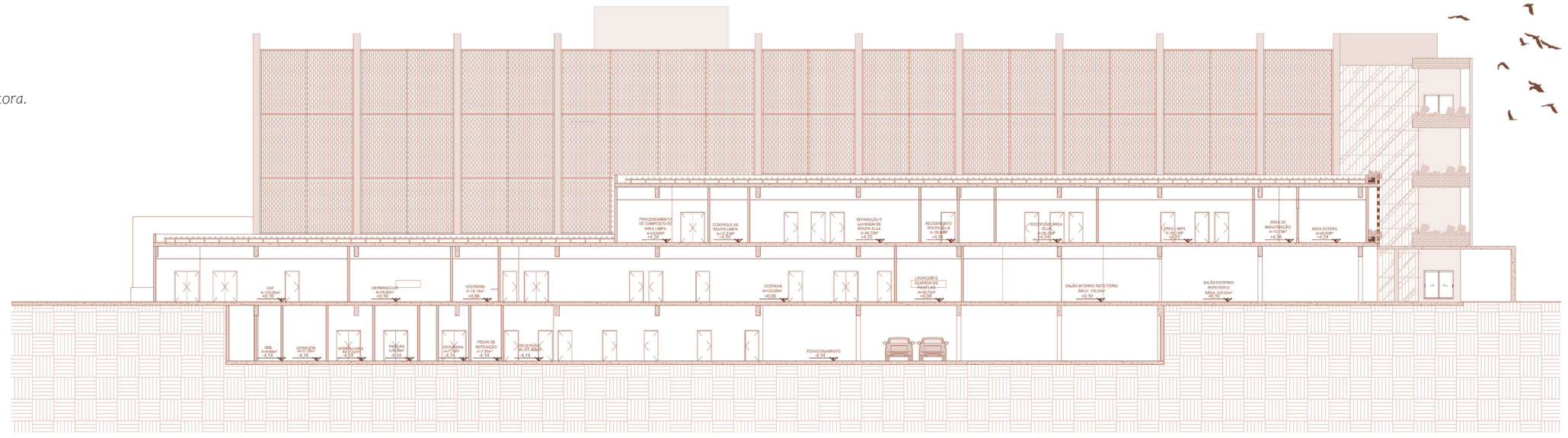
Figura 64: Cortes  
Fonte: Elaborado pela autora.



# 6.5

## Cortes

Figura 64 Cortes  
 Fonte: Elaborado pela autora.



## 6.1

### Fachadas

Nas fachadas temos elementos que conversam entre si, onde foi pensado em cores e materiais terrosos, a fim de reafirmar a materialidade local, trazendo o conceito de sustentabilidade.

O elemento predominante são os painéis de malha de tijolos cerâmicos, sendo amarrados por meio de estruturas de aço, sendo assim tanto elemento de fachada para uniformização do equipamento, com sua paginação desordenada, dando uma identidade ao local, como também para a proteção solar do mesmo. Sua sustentação é feita por meio de um pórtico metálico que são engastados nas jardineiras, onde hastes

de aço que ficam no pórtico passam por meio dos furos dos tijolos fazendo a amarração e paginação dos mesmos. Foi implementado ainda no elemento de fachada, estruturas pivotantes, sendo engastadas da mesma forma no pórtico, possuindo pivô central, o que possibilita o acesso e regulagem da visual por meio dos usuários.

Outro ponto importante a ser citado é o uso de jardineiras, que rodeia o bloco do lado leste e oeste, onde foi pensado em vegetações trepadeiras, que a longo prazo gerará uma fachada verde, sendo assim um contato imediato com a vegetação pelos os usuários dos outros pavimentos. Na estrutura dessa jardineira, foi projetado várias camadas para a proteção e impermeabilização da laje, de forma que não venha comprometer a estrutura da edificação.

A cromática do projeto foi de uma edificação limpa, com cores sóbrias, e monocromáticas, sem muitas variações, de forma que contrastasse com o jardim externo, que possui várias cores.

Figura 65: Detalhe de fachada  
Fonte: Elaborado pela autora.

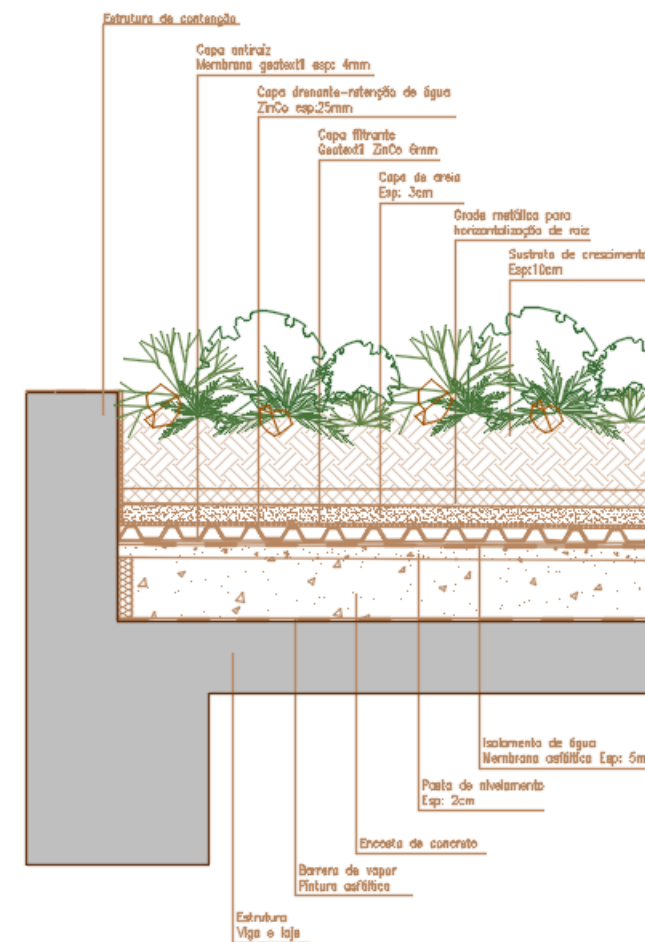


Figura 66: Detalhe de Jardineira  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 67: Fachada Sul  
Fonte: Elaborado pela autora.

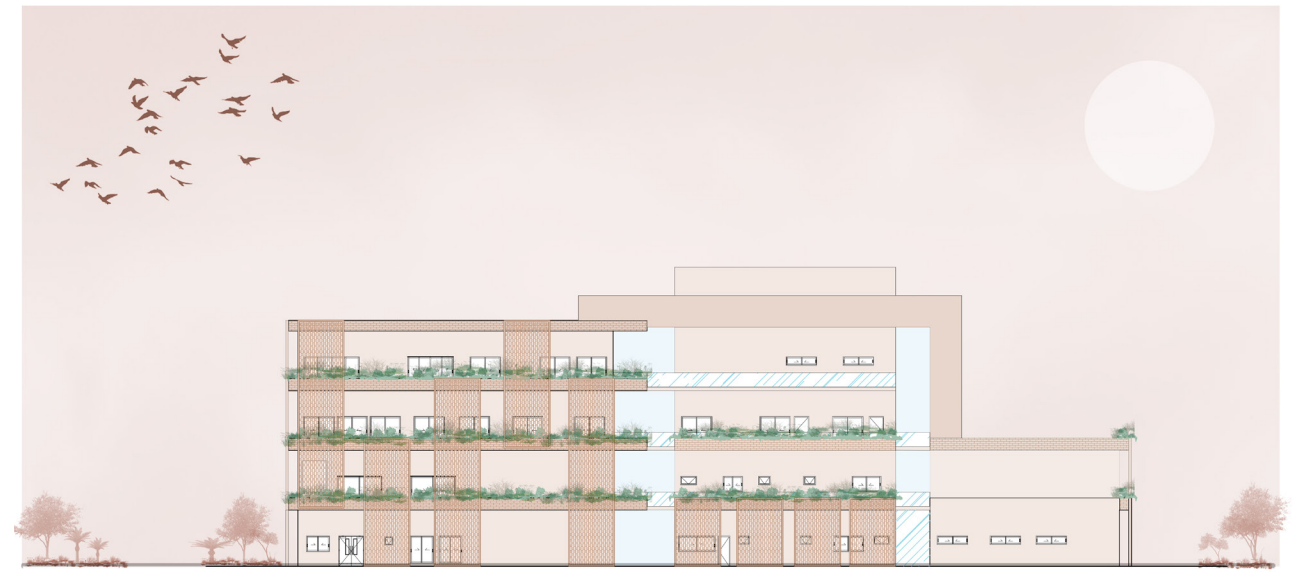


Figura 69: Fachada Norte  
Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 68: Fachada Leste  
Fonte: Elaborado pela autora.

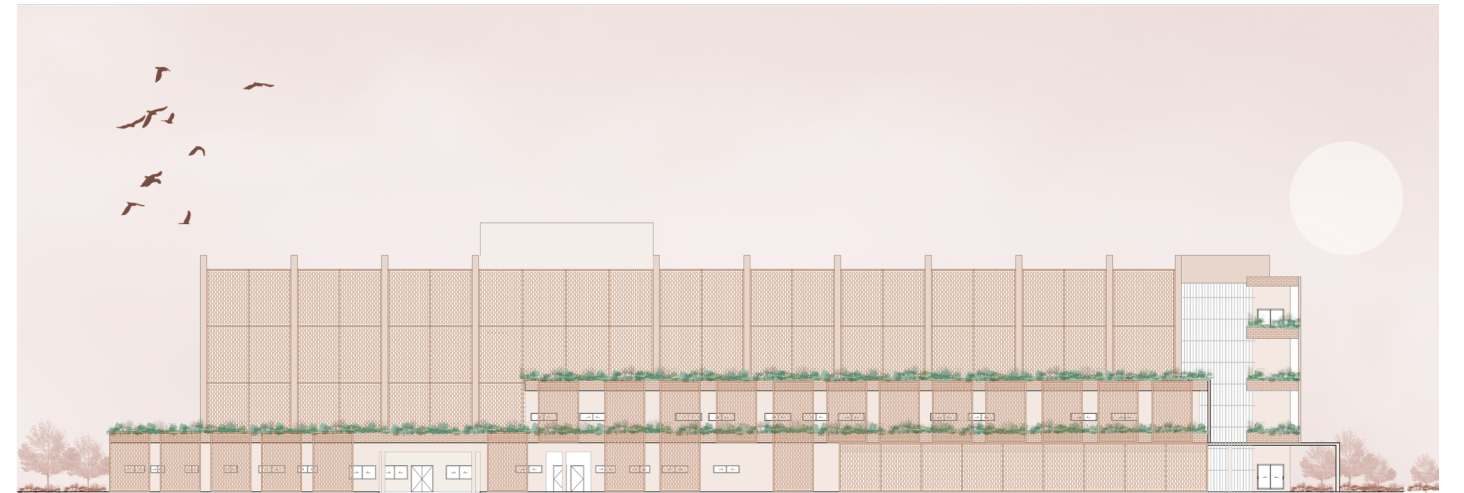


Figura 70: Fachada Oeste  
Fonte: Elaborado pela autora.

## 6.5

### Ambientes internos

Pensando na humanização dos espaços internos, foi proposto ambientes sempre voltados para a área externa ou então para um pátio central, atingindo o conceito de integração de externo e interno. A seguir temos as imagens da sala de quimioterapia e quarto de internação individual mostrando a forma que eles dialogam com o ambiente externo, a visual interna do equipamento dialogando com a natureza desde o primeiro momento, com as jardineiras e depois com o potencial cênico do Riacho Martinho.



Figura 71: Planta baixa Quimioterapia  
Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 72: Imagem Interna Quimioterapia- Área de tratamento  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 73: Imagem Interna Quimioterapia- Área de tratamento  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 74: Imagem Interna Quimioterapia – Área de apoio  
Fonte: Elaborado pela autora.



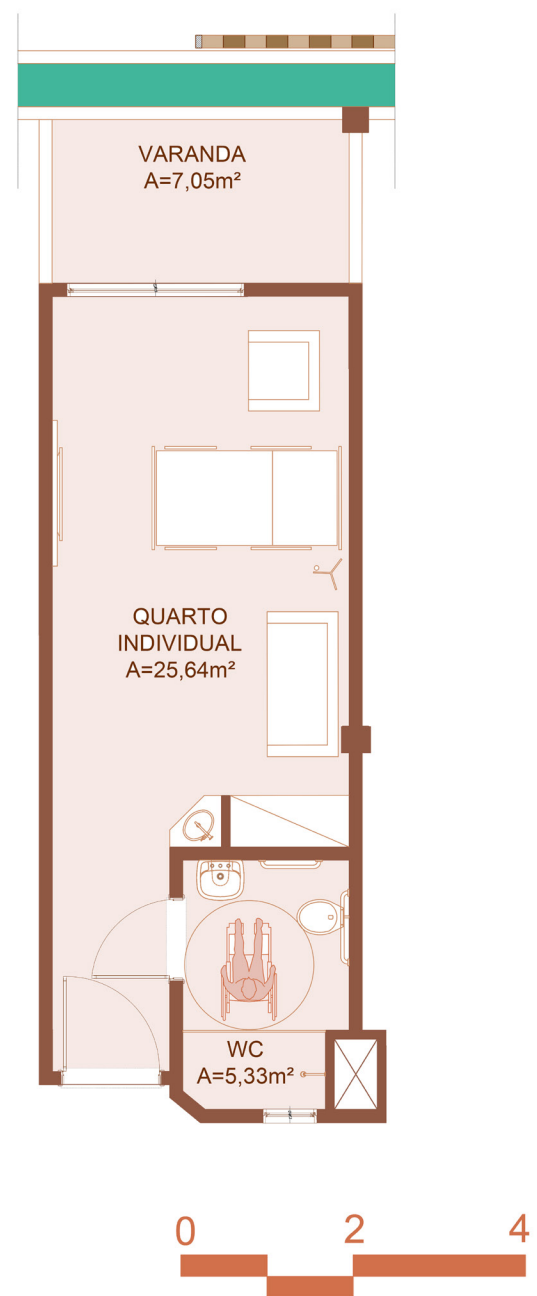


Figura 75: Planta baixa quarto de Internação individual  
Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 76: Imagem quarto de internação  
Fonte: Elaborado pela autora.



## 6.6

### Imagens Projeto final

As imagens a seguir apresentam o produto final da proposta de projeto do Hospital Público Oncológico implementado na cidade de Fortaleza- ce.



Figura 77: Perspectiva 01  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 78: Perspectiva 02  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 79: Perspectiva 03  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 80: Perspectiva 04  
Fonte: Elaborado pela autora.





Figura 81: Perspectiva 05  
Fonte: Elaborado pela autora.





07

**Considerações  
finais**

# 07

## Considerações finais

Com base nos estudos do aumento dos casos e da ausência de um Hospital Oncológico com caráter biofílico na cidade percebe-se a necessidade de implementação do equipamento desse porte, de forma que a sua arquitetura contribua de forma positiva no tratamento dos pacientes, oferecendo um suporte na recuperação dos mesmos.

Concluindo assim o projeto de um hospital humanizado e biofílicos, que incentiva as relação tanto dos indivíduos com a natureza mas também entre eles, gerando um ambiente de apoio acolhedor, de forma que o hospital como um todo não seja visto como um ambiente “frio” e sim como um ambiente de cura, um ambiente restaurador, onde todos se sintam pertencidos. Por isso, em toda a extensão do equipamento sempre existe espaços de respiros, com terraços arborizadas e jardim externos.





# Referências

AMBIÊNCIA. Brasília- DF: Ministério da Saúde, v. 2, 2010.

ARCHDAILY, Academia Escola Unileão / Lins Arquitetos Associados. 01 Mar 2022. ArchDaily Brasil. Acessado 05 Maio 2022.

<<https://www.archdaily.com.br/br/920845/academia-escola-unileao-lins-arquitetos-associados>> ISSN 0719-8906

ARCHDAILY, Edifício Administrativo da Universidade FPT / VTN Architects [FPT University Administrative Building / VTN Architects] 06 Nov 2017. ArchDaily Brasil. Acessado 15 Maio 2022. <<https://www.archdaily.com.br/br/882894/edificio-administrativo-da-universidade-fpt-vtn-architects>> ISSN 0719-8906

ASSOCIAÇÃO PETER PAN. Quem Somos. Disponível em: <https://app.org.br/sobre/>. Acesso em: 1 mar. 2022.

BARBOSA, Mirella de Souza. Arquitetura flexível: um desafio para melhor qualidade habitacional. 2016. 133 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa-Pb, 2016.

BOING, Cristine Vieira Ângelo et al. Sistemas de circulação vertical e horizontal no deslocamento dos funcionários em edifícios hospitalares. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização. Brasília, 2013.

Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_humanizaca\\_o\\_pnh\\_folheto.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_humanizaca_o_pnh_folheto.pdf). Acesso em: 20 maio. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução-RDC No 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 fev. 2002. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050\\_21\\_02\\_2002.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html). Acesso em: maio de 2022.

BRAZILIAN INFORMATION ONCOLOGY. A História da Oncologia e dos Oncologistas no Brasil. Disponível em: <https://www.bioeducation.com.br/a-historia-da-oncologia-e-dos-oncologistas-no-brasil/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. Portaria SAS/MS n.º 140, de 27 de fevereiro de 2014. 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). Ministério da Saúde, Brasília, 27 fev. 2014. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/portaria-140-fev-2014.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

CENTRO INFANTIL BOLDRINI. História. Disponível em: <http://www.boldrini.org.br/#historia>. Acesso em: 28 fev. 2022.

CNES- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Leitos oncológicos em Fortaleza-CE. Disponível em: [http://cnes2.datasus.gov.br/Mod\\_Ind\\_Leitos\\_Listar.asp?VCod\\_Leito=12&VTipo\\_Leito=1&VListar=1&VEstado=23&VMun=230440&VComp=](http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Ind_Leitos_Listar.asp?VCod_Leito=12&VTipo_Leito=1&VListar=1&VEstado=23&VMun=230440&VComp=). Acesso em: 17 fev. 2022.

Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_humanizaca\\_o\\_pnh\\_folheto.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_humanizaca_o_pnh_folheto.pdf). Acesso em: 20 maio. 2022.

COSTA, Renato Gama-Rosa. Apontamentos para a arquitetura hospitalar no Brasil: entre o tradicional e o moderno. História, Ciências, Saúde-Manguinhos, v. 18, p. 53-66, 2011.

COSTEIRA, Elza Maria Alves. Arquitetura hospitalar: história, evolução e novas visões. Revista Sustinere, v. 2, n. 2, p. 57-64, 2014.

DA FONSECA DOLORES, Maicon. Design biofílico: o uso do design biofílico em ambientes hospitalares. REPOSITÓRIO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO, 2021.

DA SILVEIRA, Bettieli Barboza; FELIPPE, Máira Longhinotti. Ambientes Restauradores: conceitos e pesquisas em contextos de saúde. 2019.

DETANICO, Flora Bittencourt et al. Emoções positivas no uso do espaço construído de um campus universitário associadas aos atributos do design biofílico. Ambiente Construído, v. 19, p. 37-53, 2019.

EDWARDS, Brian. Guia básica de la sostenibilidad. Colaboração de Paul Hyett Barcelona: Gustavo Gili, 2004

ESTEVES, M. Flexibilidade em arquitetura - Um contributo adicional para a sustentabilidade do ambiente construído. 2013. 219 f. Coimbra. Dissertação de Mestrado - Mestrado integrado em Arquitetura d ARQ FCTUC. Coimbra, 2013.

FILKELSTEIN, C. Flexibilidade na Arquitetura Residencial - um estudo sobre o conceito e sua aplicação. 2009. 173 f. Porto Alegre.

Dissertação de Mestrado (Mestrado em Arquitetura) Programa de pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do sul. Porto Alegre, 2009.

FORTALEZA. Canal Urbanismo e Meio Ambiente. Infocidade: arquivos KMLs e KMZs. 2022a. Disponível em: <https://urbanismoemambiente.fortaleza.ce.gov.br/infocidade/11-arquivos-kml-s-e-kmz-s>. Acesso em: 16 mai. 2022.

FORTALEZA. Secretaria de Saúde do Ceará. Revisão do Plano Diretor de Regionalização das ações e serviços de saúde – PDR do estado do Ceará.

Fortaleza, 2014. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/pdr2014.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2022.

GIELFE, L. B; PADOVAN, L. G. D. Aplicação do conceito da biofilia na arquitetura e seus benefícios na saúde humana. Departamento de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos - UniFio/FEMM.

GRESSLER, Sandra Christina; GÜNTHER, Isolda de Araújo. Ambientes restauradores: definição, histórico, abordagens e pesquisas. Estudos de Psicologia (Natal), v. 18, p. 487-495, 2013.

HAGAN, Susannah. Taking risks: environmentally sustainable architecture and the new. In: NUTAU 2004, Anais São Paulo: FAUUSP, 2004.

INSTITUTO NACIONAL DO CANCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Estimativa 2020 : incidência de câncer no Brasil / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro : INCA, 2019

INSTITUTO NACIONAL DE CANCER. Onde tratar pelo SUS. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/onde-tratar-pelo-sus/ceara>. Acesso em: 24 fev. 2022.

JOHN, VM., AGOPYAN, V. & SJOSTROM. C. 2001. On agenda 21 for Latin

America and Caribbean construbusiness a perspective from Brazil. Paper accepted by Building Research and Information.

KARMANN, Jarbas. Iniciação a arquitetura hospitalar. In: Iniciação a arquitetura hospitalar .1974.

KELLERT, Stephen; CALABRESE, Elizabeth. The practice of biophilic design. London: Terrapin Bright LLC, 2015.

LEITNER, Andrea D.'Angelo; PINA, Silvia Mikami. Arquitetura sob a ótica da humanização em ambientes de quimioterapia pediátrica. Ambiente Construído, v. 20, p. 179-198, 2020.

LIMA, L. Arquitetura Hospitalar: sustentabilidade e qualidade—proposta de um instrumento de pesquisa e avaliação. Monografia—Curso de Pós-Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2010.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORTALEZA. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, 2017. LEI COMPLEMENTAR Nº 236, DE 11 DE AGOSTO DE 2017. Disponível em: [https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismoemeioambiente/legislacaomunicipal/lei\\_complementar\\_236\\_2017.pdf](https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismoemeioambiente/legislacaomunicipal/lei_complementar_236_2017.pdf). Acesso em: 10 de maio de 2022

MARQUES-DEAK, Andrea; STERNBERG, Esther. Psiconeuroimunologia: a relação entre o sistema nervoso central e o sistema imunológico. Brazilian Journal of Psychia-

try, v. 26, p. 143-144, 2004.

MATOS, Rodrigo Matos de. Circulações em Hospitais: o caso da unidade Hospital Presidente Dutra em São Luís/MA. 2008. 93 f. Monografia (Especialização) Curso de Arquitetura, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

MIQUELIN, Lauro Carlos. Anatomia dos Edifícios Hospitalares. São Paulo: CEDAS, 1992.

MONTERO, Jorge Isaac Perén. Ventilação e Iluminação naturais na obra de João Filgueiras Lima, Lelé: Estudo dos Hospitais da Rede Sarah Kubitschek Fortaleza e Rio de Janeiro. 2006. 262 p. Dissertação (Mestrado) - Escola de engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, [S. I.], 2006.

Organização Mundial da Saúde (OMS). Estimativas de Saúde Global 2020: Mortes por causa, idade, sexo, por país e por região, 2000 - 2019. Acessado em 16 de fevereiro de 2022. [who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death](https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death)

PEVSNER, Nikolaus. A history of building types. Princeton: Princeton University Press. 1997.

PRADO, Amador Cintra do; KARMAN, Jarbas Bela; LEVI, Rino. Planejamento de Hospitais. São Paulo: lab, 1954. p.520

PREFEITURA DE FORTALEZA, Fortaleza em mapas. Disponível em: <https://mapas.fortaleza.ce.gov.br>. Acesso em: maio, 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINAS. Boldrini inaugura Centro de Pesquisa em oncologia pediátrica. Disponível em: <https://portal.campinas.sp.gov.br/noticia/35406>. Acesso em: 1 mar. 2022.

Roger S. Ulrich, Robert F. Simons, Barbara D. Losito, Evelyn Fiorito, Mark A. Miles, Michael Zelson, Stress recovery during exposure to natural and urban environments, Journal of Environmental Psychology, Volume 11, Issue 3, 1991, Pages 201-230, ISSN 0272-4944, [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7). (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494405801847>)

SECRETARIA DA SAÚDE. Peter Pan e Albert Sabin inauguram Centro Pediátrico do Câncer. Disponível em: <https://www.saude.ce.gov.br/2010/10/26/peter-pan-e-albert-sabin-inauguram-centro-pediatico-do-cancer/>. Acesso em: 1 mar. 2022.

SIMAL, Carlos Jorge Rodrigues; PARISOTTO, Viviane Santuari. Um pouco da história do Instituto do Radium de Belo Horizonte. Ver Med Minas Gerais, v. 21, n. 3, p. 353-360, 2011.

Sung H, Ferlay J, Siegel R, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA: A Cancer Journal for Clinicians, (2021).

TENON, Jaques. Mémoires sur les hôpitaux de Paris. Méquignon l'ainé père, 1816.

ULRICH, Roger S. Effects of interior design on wellness: theory and recent scientific research. In: J Health Care Inter Des. 1991;3:97-109. Symposium on Health Care Interior Design. 1991. p. 97-109.

ULRICH, Roger S. View through a window may influence recovery from surgery. Science, v. 224, n. 4647, p. 420-421, 1984.

VASCONCELOS, Renata Thais Bomm et al. Humanização de ambientes hospitalares: características arquitetônicas responsáveis pela integração interior/exterior. 2004.

VICENTE, Erick Rodrigo da Silva; PERRONE, Rafael Antonio Cunha. As estratégias projetuais de Jarbas Karman: uma análise gráfica do projeto para o Hospital e Maternidade São Domingos. 2019.

VISCONTI, Maria Giselda Cardoso. Programação de Projetos Hospitalares. São Paulo, 1999. 208 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo



**FICHA TÉCNICA**

Fonte Título: Giaza

Fonte Texto Corrido: Candara

Identidade Visual e Diagramação:

**Louise Sanford - Creative person**





**Maria Eduarda Aguiar do Nascimento**