

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

RANIERI COSTA DE SOUZA ALMEIDA
THIAGO EMMANUEL SIMPLÍCIO DA SILVA

**ESTUDO PRELIMINAR ESPACIAL DA FUNCIONALIDADE DA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA ADULTO DA FOUFAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA
BIOSSEGURANÇA**



MACEIÓ-AL
2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

RANIERI COSTA DE SOUZA ALMEIDA
THIAGO EMMANUEL SIMPLÍCIO DA SILVA



**ESTUDO PRELIMINAR ESPACIAL DA FUNCIONALIDADE DA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA ADULTO DA FOUFAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA
BIOSSEGURANÇA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para conclusão do curso de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof.^a Dra. Larissa Silveira de Mendonça Fragoso
Co-Orientador: Prof. Ms. David Guerra

MACEIÓ-AL
2021

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

A447e Almeida, Ranieri Costa de Souza.

Estudo preliminar espacial da funcionalidade da Clínica Odontológica Adulto da FOUFAL: uma análise crítica da biossegurança / Ranieri Costa de Souza Almeida, Thiago Emmanuel Simplicio da Silva. – 2021.

48 f. : il., figs. color.

Orientadora: Larissa Silveira de Mendonça Fragoso.

Coorientador: David Guerra.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Odontologia. Maceió, 2021 .

Bibliografia: f. 47.

Apêndice: f. 48.

1. Biossegurança – Odontologia. 2. Análise funcional. 3. Clínica-escola.
4. Espaço arquitetônico. I. Silva, Thiago Emmanuel Simplicio da. II. Título.

CDU: 616.314: 72



FOLHA DE APROVAÇÃO

RANIERI COSTA DE SOUZA ALMEIDA
THIAGO EMMANUEL SIMPLÍCIO DA SILVA

ESTUDO PRELIMINAR ESPACIAL DA FUNCIONALIDADE DA CLÍNICA ODONTOLÓGICA ADULTO DA FOUFAL: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA BIOSSEGURANÇA

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a Dra. LARISSA SILVEIRA DE MENDONÇA FRAGOSO – ORIENTADOR

Prof. Dr. LUIZ ALEXANDRE MOURA PENTEADO - EXAMINADOR

Prof.^a Ms. SÍLVIA GIRLANE NUNES DA SILVA - EXAMINADOR

APROVADA EM: 16/03/2021

Coordenação dos Trabalhos de Conclusão de Curso da FOUFAL

RESUMO

As atividades odontológicas requerem alguns cuidados para a segurança de seus profissionais uma vez que os mesmos estão expostos, diariamente, a vários riscos que colocam sua integridade física em cheque. Com isso é necessário que se tenha um conjunto de medidas empregadas com a finalidade de proteger a saúde da equipe e dos pacientes em ambiente clínico. Este trabalho realizou uma análise funcional do ambiente onde acontecem as atividades da faculdade de odontologia da Universidade Federal de Alagoas, visando identificar as não conformidades em seu espaço e apresentar possíveis soluções para eliminar ou minimizar esses riscos. Ao final do estudo observou-se que mudanças de procedimentos e de adequação espacial podem se tornar significativas à medida que se procura demonstrar como a legislação tem um papel importante na concepção formal do espaço, oferecendo um suporte ferramental sendo o papel do arquiteto bastante relevante neste processo, visto que, por ser o profissional modificador do espaço, faz uma leitura juntamente com os profissionais usuários daquele espaço para que possa projetar funcionalmente o mesmo.

Palavra-chave: Clínicas odontológica. Biossegurança.

ABSTRACT

Dental activities require some care for the safety of their professionals since they are exposed, daily, to various risks that put their physical integrity in check. Thus, it is necessary to have a set of measures used in order to protect the health of the team and patients in a clinical environment. This work carried out a functional analysis of the environment where the activities of the Faculty of Dentistry of the Federal University of Alagoas take place, aiming to identify non-conformities in their space and present possible solutions to eliminate or minimize these risks. At the end of the study, it was observed that changes in procedures and spatial adequacy can become significant as it seeks to demonstrate how legislation has an important role in the formal design of the space, offering a tooling support and the role of the architect being very relevant in this. process, since, as the professional who modifies the space, he makes a reading together with the professional users of that space so that he can functionally design the same.

Key word: Dental clinics. Biosafety.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

CAO - Centro Acadêmico de Odontologia

DML – Depósito de material de limpeza

DMO – Depósito de material odontológico

EPI – Equipamento de proteção individual

FOUFAL - Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
OBJETIVOS	7
MATERIAIS E MÉTODO	7
1. Descrição e análise projetual	8
1.1 Localização da área de intervenção	8
1.1.1 Acessos	9
1.2 Zoneamento	10
1.2.1 Programa de Necessidades e zoneamento espacial	10
1.3 Análise da clínica de adulto e ambientes de apoios	12
1.3.1 Descrição	12
1.3.2. Materiais de acabamento	15
1.3.3 Conforto	16
1.4 Análise projetual	17
1.4.1 Matriz de interação	17
1.4.2 Organograma	19
1.4.3 Acessibilidade	20
1.4.4 Fluxograma	28
1.4.5 Mapa de Risco	31
1.4.6 Norma regulamentadora 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde	33
2. O projeto	36
2.1 Descrição da proposta	36
CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	48

INTRODUÇÃO

Conforme Souza (2015), a odontologia é uma grande área da saúde, que objetiva o diagnóstico precoce, o tratamento e a prevenção de patologias do sistema estomatognático.

A clínica odontológica adulto da FOUFAL (Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas) abrange um centro avançado de estudos em suas diversas especialidades, reunidas em uma estrutura arquitetônica que possui algumas deficiências estruturais associadas ao não acompanhamento dos avanços e exigências tecnológicas que surgem a todo momento, com maior velocidade nos tempos atuais, podendo assim expor seus usuários a riscos ambientais.

Este trabalho pretende abordar a biossegurança no espaço odontológico da clínica odontológica adulto da FOUFAL mostrando como a disposição espacial pode atenuar ou agravar os riscos ambientais.

OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar uma análise funcional arquitetônica da clínica odontológica (adulto) da FOUFAL.

OBJETIVO ESPECIFICOS

- Descrever o ambiente espacial da clínica-escola odontológica da UFAL;
- Apresentar as normas e leis que regulam as conformidades arquitetônicas;
- Fazer uma análise funcional do ambiente espacial da clínica-escola odontológica da UFAL;
- Apresentar um estudo preliminar com possíveis modificações, ampliações e/ou reestruturação do espaço arquitetônico da clínica odontológica.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo comparativo entre algumas normas regulamentadoras, Leis e Decretos acerca do funcionamento de uma clínica odontológica, vigente no âmbito legal, determinada pelas autoridades competentes como Vigilância Sanitária, o Manual de Biossegurança em Odontologia da UFAL, ANVISA e etc., com sua real aplicação na clínica Odontológica (adulto) da FOUFAL.

Foram feitas também visitas in loco, observação visual de seu funcionamento e conversas informais com professores, alunos, pacientes e servidores terceirizados (serviço de limpeza e serviço técnico especializado) buscando ver o que não está em conformidade com as normas e legislação.

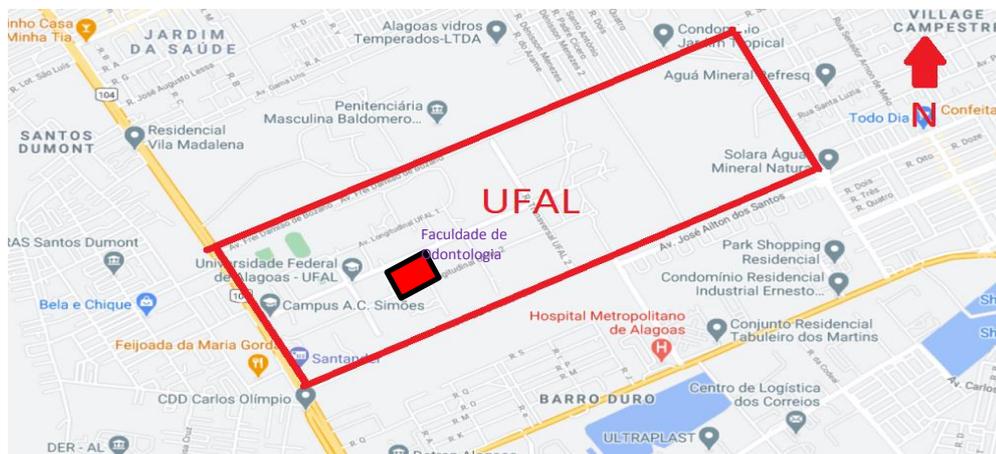
Neste capítulo serão descritas informações da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas como sua localização, seus acessos, juntamente com instrumentos projetuais como fluxograma, organograma, matriz de interação, zoneamento de ambientes, para com isso, ao final, sugerir possíveis adaptações ou modificações espaciais.

1. DESCRIÇÃO E ANÁLISE PROJETUAL

1.1 - Localização da área de intervenção

A Faculdade de Odontologia pertence a Universidade Federal de Alagoas e situa-se no campus A.C. Simões, localizado no bairro Cidade Universitária, Maceió/AL, conforme a imagem (figura 01 e figura 02) mostrada abaixo:

Figura 01 – Localização da UFAL.



Fonte: Google maps, 2020.

Figura 02 – Localização da Faculdade de Odontologia no campus A.C Simões.



Fonte: Google maps, 2020.

1.1.1 Acessos

O acesso a Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Alagoas pode ser realizado, conforme a figura 03, através:

1. Via BR 104, acesso à entrada principal do campus A.C. Simões;
2. Av. Paulo Holanda, acesso posterior do campus A.C. Simões.

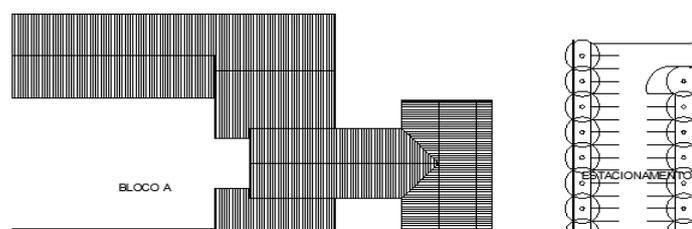
Figura 03 – Acessos a Faculdade de Odontologia.



Fonte: Google maps, 2020.

A Faculdade de Odontologia está instalada nos blocos A e B, tendo dois acessos (acessos 1 e 2) conforme figura 04:

Figura 04 – Acessos a faculdade de Odontologia





Fonte: Prefeitura universitária- UFAL, 2020.

1.2 Zoneamento

Algumas ferramentas projetuais são necessárias para uma melhor organização do espaço habitado. Segundo Silva (1998) “o estudo preliminar se caracteriza por representar o estágio inicial do processo projetual, quando se analisa o problema, para a determinação da viabilidade de um programa”. Para analisar o edifício proposto no trabalho, se utilizou, inicialmente, os instrumentos projetuais: programa de necessidades e o zoneamento espacial, que de acordo com Silva (1998) “é o primeiro passo no processo de projeção na arquitetura”. Na sequência foi realizado o levantamento do programa de necessidades da Faculdade de Odontologia da UFAL e em seguida dividi-lo em zonas de acordo com sua função.

1.2.1 Programa de necessidades e zoneamento espacial.

O programa de necessidades da Faculdade de Odontologia da UFAL foi descrito em um quadro com suas respectivas zonas:

Quadro 01 – Programa de Necessidades da FOUFAL.

PROGRAMA DE NECESSIDADES	
ZONAS	AMBIENTES
ADMINISTRATIVA	SALA DA DIREÇÃO DA FACULDADE
	COORDENAÇÃO DO CURSO DE ODONTOLOGIA
	SECRETARIA
	SALA DE REUNIÕES
	SALA INDIVIDUAL DOS PROFESSORES
PEDAGÓGICA	AUDITÓRIO

	SALAS DE AULA
	LABORATÓRIO DE ENDODONTIA
	LABORATÓRIO DE PRÓTESE
	LABORATÓRIO DE MATERIAIS DENTÁRIOS
	LABORATÓRIO DE ORTODONTIA
	LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR DE PESQUISA EM ODONTOLOGIA
	LABORATÓRIO DE CARIOLOGIA
	RADIOLOGIA
SERVIÇO/APOIO	DEPÓSITO DE MATERIAL DE LIMPEZA (DML)
	DMO
	ALMOXARIFADO
	EXPURGO/SALA DE LAVAGEM
	SALA DE PREPARO E EMPACOTAMENTO
	ESTERELIZAÇÃO
	RECEPÇÃO DOS PACIENTES
	COPA DOS PROFESSORES
	APOIO ALUNOS
	SALA DE ARMÁRIOS DOS ALUNOS
	SALA DO CENTRO ACADÊMICO DE ODONTOLOGIA (CAO)
CLÍNICA	ADULTO
	INFANTIL
	RX CLÍNICA ADULTO
	RX CLÍNICA INFANTIL
	ESCOVÓDROMO
	SALA DE MATERIAIS ODONTOLÓGICOS
PÚBLICA	HALL DE ACESSO
	SALA DE ESPERA DOS PACIENTES
	WC FEMININO ALUNOS/PROFESSORES
	WC MASCULINO ALUNOS/PROFESSORES
	WC PÚBLICO

Fonte: Autores, 2020.

Com as informações do programa de necessidades levantadas, pode-se fazer o zoneamento do espaço, classificando em zonas da seguinte forma:

- Zona administrativa

Nessa zona estão ambientes administrativos como: secretaria, direção, coordenação, sala dos professores, que dão apoio pedagógico e legal ao curso de Odontologia.

- Zona pedagógica

Nesta zona estão as salas de aulas e laboratórios, locais onde se desenvolvem as atividades de pesquisas, bem como o ensino aos alunos.

- Zona de serviços e apoio

Nesta zona estão os ambientes que dão apoio logístico e organizacional a faculdade, a exemplo da recepção, marcação de consultas, DML, almoxarifado, esterilização etc.

- Zona clínica

Nesse setor é onde acontecem os atendimentos clínicos ao público nas clínicas adulto, infantil.

- Zona pública

Essa zona é responsável pelo abrigo do público em atendimento como também aos alunos e professores. São os corredores, sala de espera, banheiros, apoio aos alunos.

Após o zoneamento da Faculdade de Odontologia, foi fragmentada a análise focando em um ambiente específico que foi a clínica de adultos e os ambientes de apoio. Essa análise funcional foi feita através de ferramentas projetuais, normas técnicas e referenciais teóricos afim de apresentar resultados conclusivos, para no capítulo 2, propor possíveis soluções.

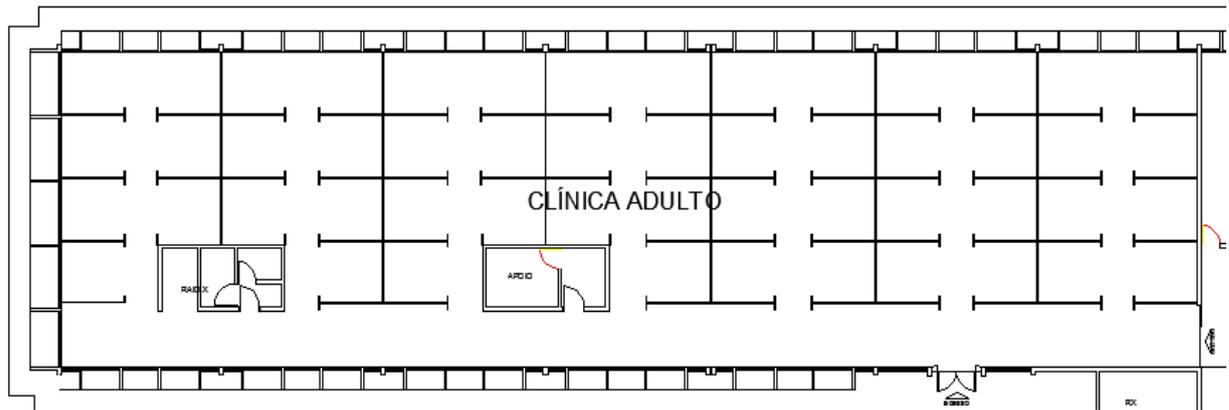
1.3 – Análise da clínica-escola adulto e ambientes de apoios.

1.3.1 – Descrição.

A clínica odontológica de adulto é o espaço onde se executam as condutas clínicas da faculdade. É um espaço bastante importante pois além de atender as demandas externas e internas, também é o ambiente de aprendizagem dos alunos, onde os mesmos exteriorizam os conhecimentos obtidos nas disciplinas teóricas.

Seu espaço tem a metragem de 50,45m de comprimento e 13,30m de largura, dando a área de 670m², dividido em 7 pavilhões contendo no total 52 box-consultórios odontológicos (figuras 05, 06 e 07).

Figura 05 – Planta baixa da clínica odontológica adulto.



Fonte: Prefeitura universitária- UFAL, 2020.

Figura 06 – Clínica odontológica adulto.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 07 – Clínica odontológica adulto.



Fonte: Autores, 2020.

Conforme a RDC/Anvisa n.º 50/02, o consultório odontológico individual deve possuir:

Área mínima de 9 m². Para consultórios coletivos, a área mínima depende do número e da quantidade de equipamentos utilizados, devendo possuir uma distância mínima livre de 0,8 m na cabeceira e de 1 m nas laterais de cada cadeira odontológica. Entre duas cadeiras, a distância mínima deve ser de 2 m, para permitir a circulação dos profissionais e minimizar a contaminação por aerossóis. Devem dispor de instalações hidráulicas (água fria e esgoto), elétricas (pontos de força e iluminação), iluminação natural ou artificial, ventilação natural ou forçada e, caso necessário, gases medicinais (oxigênio, ar comprimido e vácuo medicinal).

Os consultórios da clínica adulto FOUFAL (Figura 08) tem as dimensões de 2,80m x 2,80m, perfazendo a área de 7,84m², mas por serem coletivos atendem as distâncias laterais de 1m de cada cadeira odontológica, bem com as distâncias de 2 metros entre as cadeiras. As divisórias entre os boxes odontológicos não chegam até o pé direito, tornando o ambiente aberto e expondo a qualquer situação de contaminação.

Segundo a NR 32, “Todo local onde exista possibilidade de exposição ao agente biológico deve ter lavatório exclusivo para higiene das mãos provido de água corrente, sabonete líquido, toalha descartável e lixeira provida de sistema de abertura sem contato manual.”

Figura 08 – box da clínica odontológica adulto.



Fonte: Autores, 2020.

1.3.2. Materiais de acabamento

Conforme a RDC/Anvisa n.º 50, de 2002, os materiais para o revestimento de paredes, pisos e tetos de ambientes de áreas críticas e semicríticas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes.

- *Os materiais, cerâmicos ou não, quando usados nas áreas críticas, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4%, individualmente ou depois de instalados no ambiente, além do que o rejunte de suas peças, quando existir, também deve ser de material com esse mesmo índice de absorção. O uso de cimento sem qualquer aditivo antiabsorvente para rejunte de peças cerâmicas ou similares é vedado tanto nas paredes quanto nos pisos das áreas críticas.*
- *As tintas elaboradas à base de epóxi, PVC, poliuretano ou outras destinadas a áreas molhadas podem ser utilizadas, nas áreas críticas, nos pisos, paredes e tetos, desde que sejam resistentes à lavagem, ao uso de desinfetantes e não sejam aplicadas com pincel. Quando utilizadas no piso, devem resistir também à abrasão e aos impactos.*

1.3.3 Conforto

A Anvisa recomenda que “os serviços odontológicos devem possuir ventilação natural ou forçada, para evitar o acúmulo de fungos (bolores), gases e vapores condensados, sendo que sua eliminação não deve causar danos ou prejuízos às áreas próximas”.

Não foi realizado a análise do conforto ambiental por falta de condições técnicas, mas entende-se que a faculdade de Odontologia da UFAL seguiu as recomendações da RDC/Anvisa n.º 50, de 21 de fevereiro de 2002 sobre:

- Iluminação

Recomenda-se a utilização de lâmpadas fluorescentes e luminárias dotadas de refletores para melhor distribuição da luz, e aletas que impeçam a iluminação direta excessiva e possuam dispositivos antiofuscamento, obtendo-se um nível de iluminação de 15.000 lux, observando-se o disposto na norma ABNT NBR 5413 – Iluminância de interiores.

- Climatização

Esses equipamentos somente podem ser instalados nos serviços odontológicos acompanhados por um sistema de ventilação e/ou exaustão complementar, garantindo, dessa forma, a renovação de ar exterior necessária nesses ambientes. Caso o estabelecimento de assistência odontológica opte pela instalação de sistema de climatização, deverá seguir as seguintes recomendações:

a) As instalações de climatização para os serviços odontológicos devem ser projetadas, executadas, testadas e mantidas conforme as recomendações das normas ABNT NBR 6401 – Instalações centrais de ar condicionado para conforto – Parâmetros básicos de projeto e NBR 7256 – Tratamento de ar em estabelecimentos assistenciais de saúde e da RDC/Anvisa n.º 50, de 21 de fevereiro de 2002.

b) O sistema de climatização para os serviços odontológicos deve ser adequadamente dimensionado, por profissional especializado, de modo a prover uma vazão mínima de ar exterior de 6 (m³ /h) /m² e uma vazão mínima de ar total de 18 (m³ /h) /m². A temperatura ambiente deve ser mantida entre 21°C e 24°C, e a umidade relativa do ar entre 40% e 60%. Os equipamentos devem possuir, no mínimo, filtros classe G3 no insuflamento.

c) As tomadas de ar exterior devem ser localizadas de forma a evitar a aspiração de descargas de exaustão de cozinhas, sanitários, laboratórios, lavanderia e também a evitar a proximidade a depósitos de lixo, centrais de gás combustível, grupos geradores, centrais de vácuo, estacionamentos, bem como de outros locais onde haja possibilidade de emanação de agentes poluidores ou gases nocivos, estabelecendo uma distância mínima de oito metros desses locais. As tomadas de ar exterior deverão ser providas, no mínimo, de filtros classe G3 e dotadas de telas de proteção de material resistente à corrosão.

Deve também seguir as recomendações da lei 13589/18 – que dispõe sobre a manutenção de instalação e equipamentos de sistema de climatização de ambientes.

1.4 - Análise projetual

1.4.1 Matriz de interação

A matriz de interação é uma ferramenta utilizada para observar as relações de compatibilidade entre os ambientes. Segundo Silva (1998) “apresenta as mesmas informações de um organograma numa outra linguagem”. Pode-se agregar informações acessórias para melhorar o estudo preliminar, tendo abaixo a matriz de interação da clínica odontológica adulto da FOUFAL:

Quadro 02 – Matriz de Interação da clínica odontológica adulto.

AMBIENTES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hall principal	1	■	■	■	■						■			
Sala de espera	2	■	■	■	■	■	■			■				
Recepção	3	■	■	■	■		■			■				
Wc pacientes	4	■	■	■	■									■
Wc alunos	5		■			■	■			■				■
Clinica	6		■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■
Almoxarife odontológico	7							■						
Armários	8				■		■		■					
Circulação	9		■	■		■	■	■		■	■	■	■	■
Sala de radiografia	10	■			■					■	■			
DMO	11				■					■		■		
Assistência técnica	12									■			■	
DML	13				■	■				■				■

Fonte: Autores, 2020.

LEGENDA

Tipo de relação dos ambientes

Indispensável



Para entendermos melhor como se configura o entendimento da matriz de interação vejamos o seguinte exemplo:

A coluna ambientes descreve o nome do ambiente seguido de uma numeração que o representa. Para saber se determinado ambiente é compatível com outro faz o seguinte cruzamento mostrado no quadro 3:

Quadro 03 – Matriz de Interação da clínica odontológica adulto com a demonstração do uso da matriz

AMBIENTES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hall principal	1	Indesejável	Desejável	Desejável	Desejável						Indesejável			
Sala de espera	2	Desejável	Indesejável	Desejável	Desejável	Indesejável	Desejável			Desejável				
Recepção	3	Desejável	Desejável	Indesejável	Desejável		Desejável			Desejável				
Wc pacientes	4	Desejável	Desejável	Desejável	Indesejável									Desejável
Wc alunos	5		Indesejável			Indesejável	Desejável			Desejável				Desejável
Clinica	6		Desejável	Desejável	Indesejável	Desejável	Indesejável	Desejável	Desejável	Desejável	Desejável		Desejável	Desejável
Almoxarife odontológico	7							Indesejável						
Armários	8				Indesejável		Desejável		Indesejável					
Circulação	9		Desejável	Desejável		Desejável	Desejável	Desejável		Indesejável	Desejável	Desejável	Desejável	Desejável
Sala de radiografia	10	Indesejável			Indesejável					Desejável	Indesejável			
DMO	11				Indesejável					Desejável		Indesejável		
Assistência técnica	12									Desejável			Indesejável	
DML	13				Desejável	Desejável				Desejável				Indesejável

Fonte: Autores, 2020.

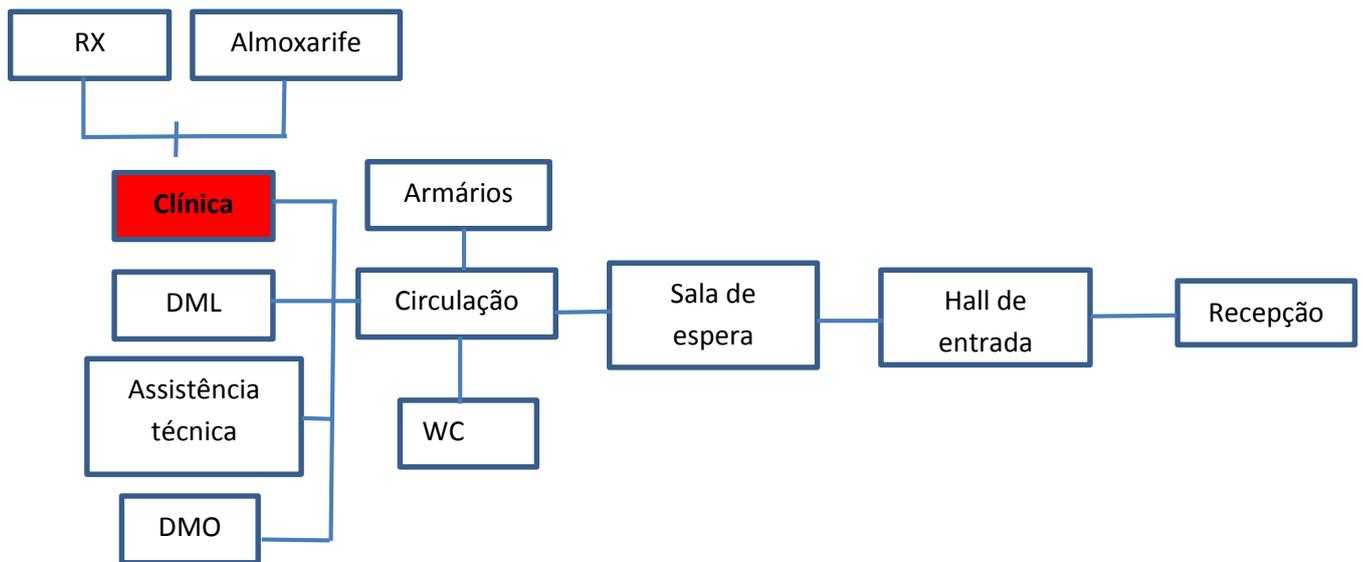
O ambiente clínica representado pelo número 6 está cruzando com a sala de radiografia, representado pelo número 10. A partir desse cruzamento faz-se uma análise qualitativa de compatibilidade, que nesse caso, segundo a legenda é desejável que esses ambientes estejam próximos

Observa-se que nesta matriz de interação existem algumas não conformidades dos ambientes que não tem relação lógica. No projeto isto será organizado da melhor forma possível.

1.4.2 Organograma

Segundo Miranda (2016) um organograma é uma “*representação gráfica composta por diagramas e é usado para representar a hierarquia*”, sendo assim é uma ferramenta que demonstra a relação de como os ambientes estão conectados e como os fluxos se relacionam com cada ambiente permitindo assim, uma melhor fluidez das atividades propostas para cada ambiente. Abaixo o organograma da clínica adulto com os ambientes suportes:

Organograma 01 – situação atual da Clínica odontológica adulto.



Fonte: Autores, 2020.

Nesse organograma, a lógica de leitura para um melhor entendimento de como se configura a hierarquização o espaço construído, inicia da recepção seguido pelo hall de entrada e seguindo a sequência até chegar a clínica adulto.

1.4.3 Acessibilidade

Segundo a NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, um ambiente acessível é aquele em que: “os espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa”, e que de acordo com o decreto 5298/2004 afirma:

A construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, ou a mudança de destinação para estes tipos de edificação, deverão ser executadas de modo que sejam ou se tornem acessíveis à pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Já o art. 3º do mesmo decreto, indica qual normativa devemos seguir para a implantação da acessibilidade

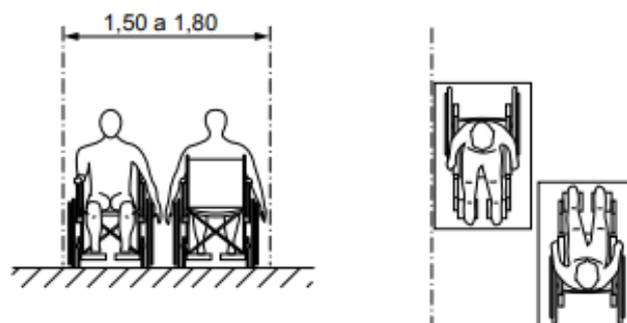
“O acesso prioritário às edificações e serviços das instituições deve seguir os preceitos estabelecidos neste Decreto e nas normas técnicas de acessibilidade da Associação Brasileira de Normas” Técnicas – ABNT

Então foi analisado do ponto de vista da acessibilidade a região proposta de intervenção arquitetônica o conjunto Clínica + ambientes de apoio de acordo com a NBR 9050/2015, elencando alguns aspectos necessários visando uma melhor adequação a todos que fazem uso do ambiente.

- Circulação

Analisar a circulação de acesso a clínica de acordo com as dimensões mínimas para que dois cadeirantes passem um ao lado do outro sem nenhuma dificuldade:

Figura 09 – Largura para deslocamento em linha reta.



Fonte: NBR 9050.

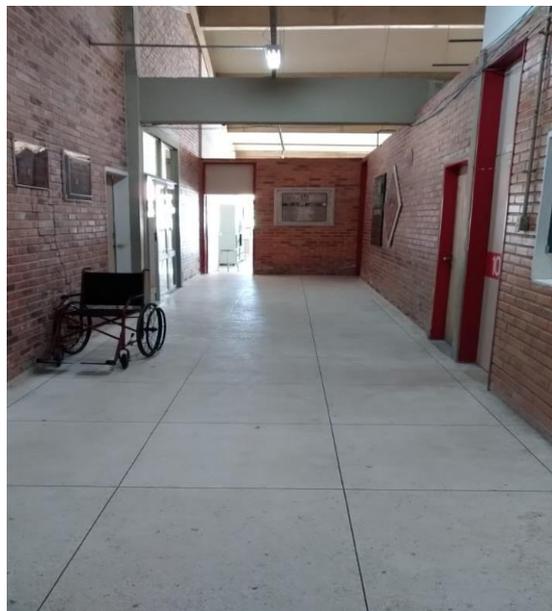
Em medições in loco, observou-se que os espaços de circulação da FOUFAL estão de acordo com a NBR 9050/2015 neste quesito tendo as dimensões superiores as 2,5m de largura permitindo assim a passagem do portador de necessidades especiais (Figuras 10 e 11).

Figura 10 – Circulação FOUFAL.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 11 – Circulação FOUFAL.



Fonte: Autores, 2020.

- **Revestimentos**

Segundo a NBR 9050/2015, os materiais de revestimento e acabamento devem ter *“superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado).”*

- Desníveis

Já sobre o desnível do piso, a NBR 9050/2015 aponta:

Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus.

Sobre os itens descritos acima, o revestimento do piso está de acordo com a norma, mas no tocante aos desníveis, observa-se que este item não é atendido. Os desníveis estão com medidas superiores ao descrito pela norma, não apresentam inclinações para facilitar o acesso de cadeirantes, a exemplo do acesso a clínica que estão com 90mm de altura (Figuras 12, 13 e 14).

Figura 12 – Acesso principal a clínica odontológica adulto.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 13 – Acesso secundário Clínica odontológica adulto.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 14 – Acesso aos banheiros da clínica.



Fonte: Autores, 2020.

- Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento

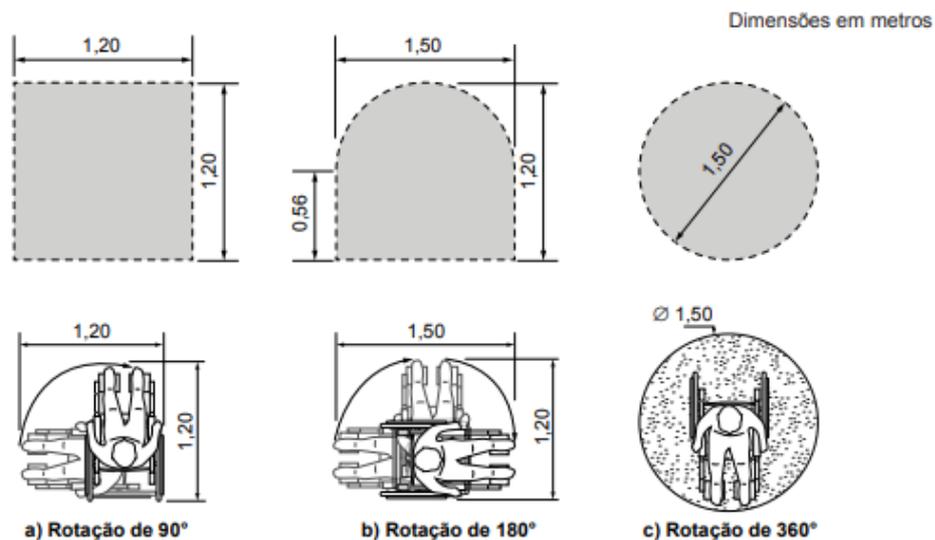
É a área necessária para que um cadeirante consiga fazer a manobra sem deslocamento. As dimensões são regradas pela NBR 9050/2015 e estão descritas abaixo:

Figura 15 – Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento

4.3.4 Área para manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento

As medidas necessárias para a manobra de cadeira de rodas sem deslocamento, conforme a Figura 7, são:

- para rotação de 90° = 1,20 m × 1,20 m;
- para rotação de 180° = 1,50 m × 1,20 m;
- para rotação de 360° = círculo com diâmetro de 1,50 m.



Fonte: NBR 9050.

Observa-se que na maioria dos espaços é obedecida essa medida, onde apenas os sanitários não atendem a norma por não estarem adaptados ao portador de necessidades especiais.

- Sinalização

Conforme a NBR 9050/2015, a sinalização quanto às categorias pode ser informativa, direcional e de emergência.

- Informativa: Sinalização utilizada para identificar os diferentes ambientes ou elementos de um espaço ou de uma edificação. No mobiliário esta sinalização deve ser utilizada para identificar comandos.

- Direcional: Sinalização utilizada para indicar a direção de um percurso ou a distribuição de elementos de um espaço e de uma edificação.
- Emergência: Sinalização utilizada para indicar as rotas de fuga e saídas de emergência das edificações, dos espaços e do ambiente urbano, ou ainda para alertar quando há um perigo.

Já os tipos de sinalização podem ser:

- Sinalização visual, que é composta por mensagens de textos, contrastes, símbolos e figuras.
- Sinalização sonora, que é composta por conjuntos de sons que permitem a compreensão pela audição.
- Sinalização tátil, que é composta por informações em relevo, como textos, símbolos e Braille.

Ainda segundo a mesma norma, *“A sinalização tátil e visual direcional no piso deve ser instalada no sentido do deslocamento das pessoas, quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável, em ambientes internos ou externos, para indicar caminhos preferenciais de circulação.”* Abaixo quadro informativo e imagens:

Quadro 03 – Presença das sinalizações informativas ou emergência na FOUFAL.

	Visual			Tátil			Sonora		
	A	A/P	N/A	A	A/P	N/A	A	A/P	N/A
Direcional/ informativa									
Emergência									

Fonte: Autores, 2020.

Figura 16 – Acesso principal da FOUFAL com sinalização visual deficiente.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 17 – Placa informativa deficiente.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 18 – Circulação sem piso direcional.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 19 – Pátio principal sem sinalizações horizontais.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 20 – Espera da clínica sem sinalizações de emergência.



Fonte: Autores, 2020.

Figura 21 – Espera da clínica.



Fonte: Autores, 2020.

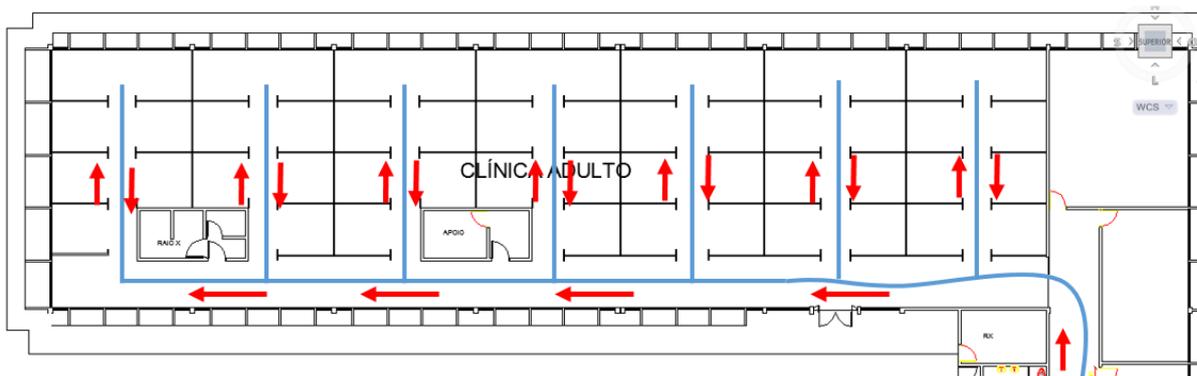
1.4.4 Fluxograma.

Segundo Miranda (2016) “o fluxograma na arquitetura é um método usado para hierarquizar e organizar as principais circulações de um projeto, as articulações entre os espaços, levantar os possíveis principais acessos do edifício e as principais vias urbanas que envolvem um lote”

O fluxograma deve ser simples e objetivo, devendo-se utilizar poucos símbolos, como setas para indicar o fluxo das operações. Através do fluxograma criado na análise, pode-se observar como se estabelece os fluxos das atividades dentro do ambiente da clínica. Os fluxos que foram escolhidos, estudados e correlacionado foram:

- Fluxo de pacientes;

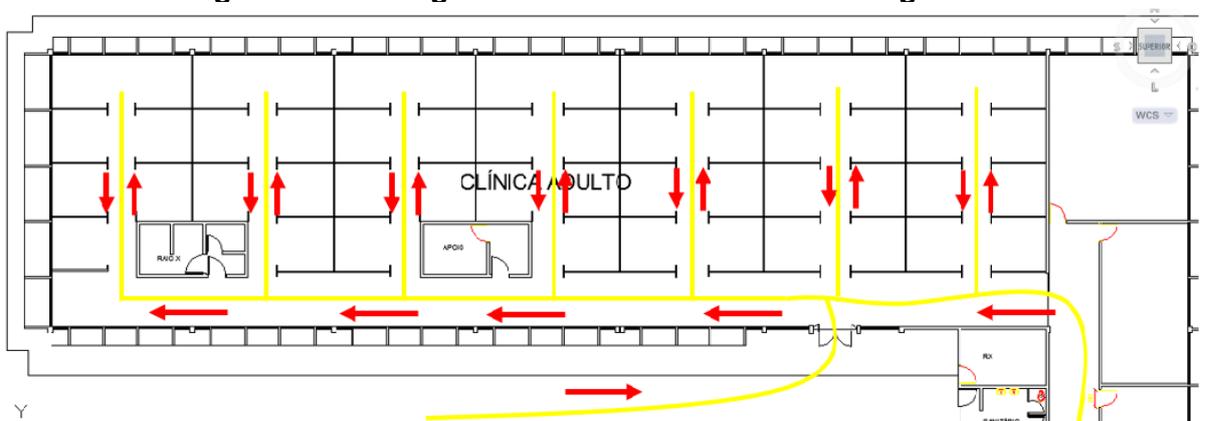
Figura 22 – Fluxograma de pacientes.



Fonte: Autores, 2020.

- Fluxo de acadêmicos de odontologia – clínica;

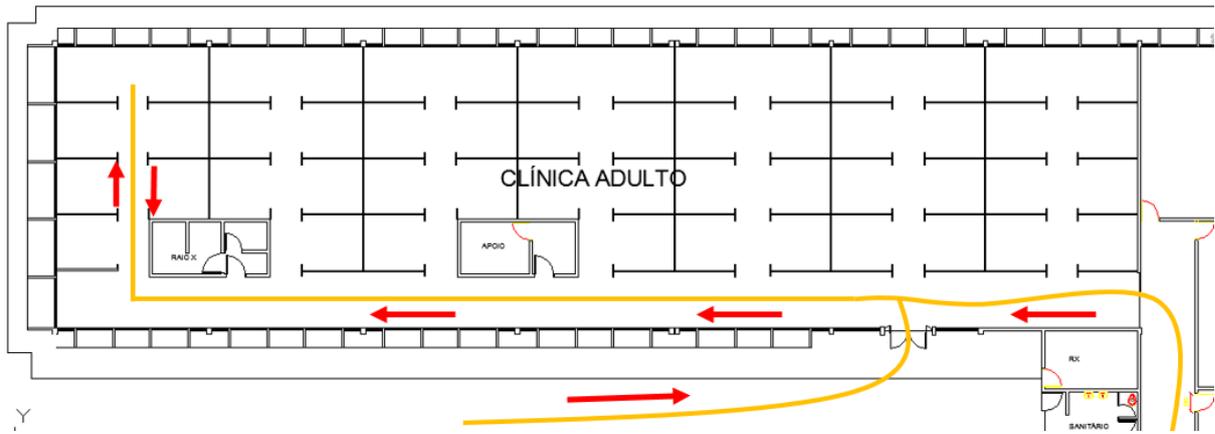
Figura 23 – Fluxograma de acadêmico de odontologia – clínica.



Fonte: Autores, 2020.

- Fluxo de acadêmicos de odontologia – laboratório;

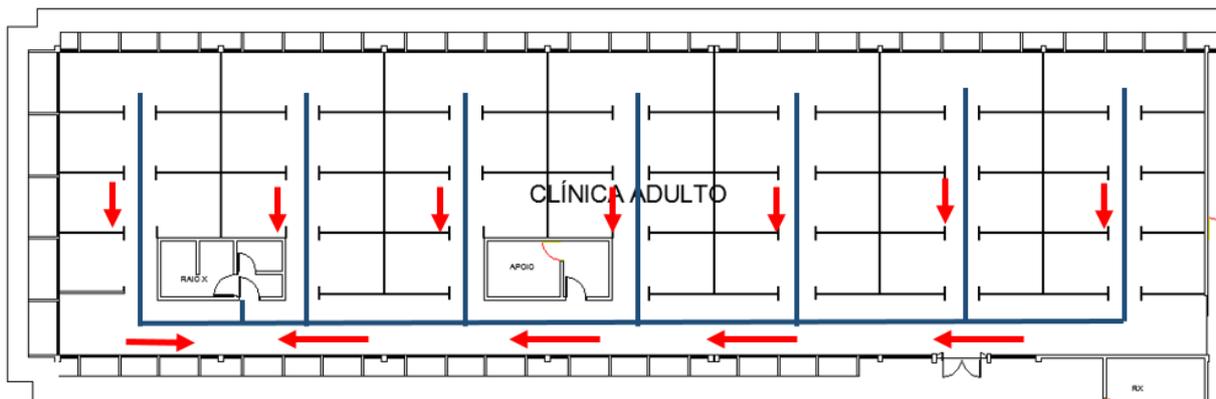
Figura 24 – Fluxograma de acadêmico de odontologia – laboratório.



Fonte: Autores, 2020.

- Pacientes em atendimento – uso da sala de RX;

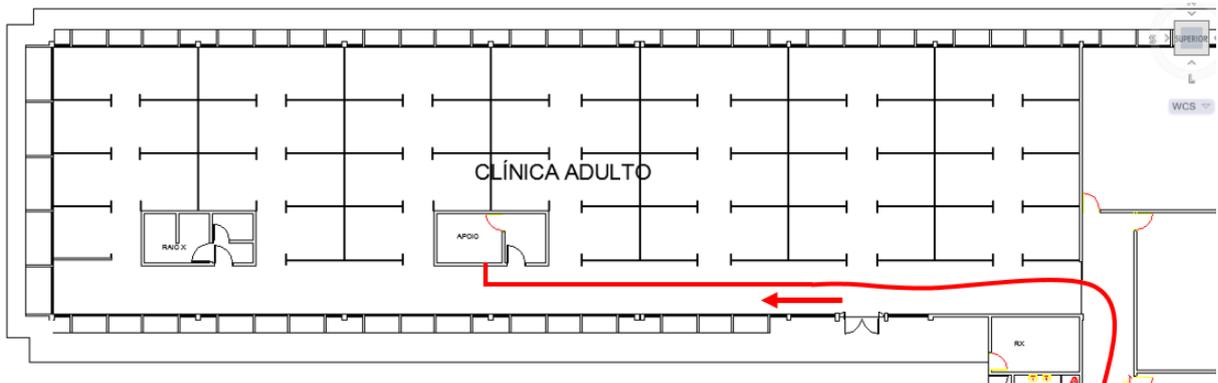
Figura 25 – Fluxograma de pacientes em atendimento – RX.



Fonte: Autores, 2020.

- Funcionários de apoio (almozarife, técnico e outros);

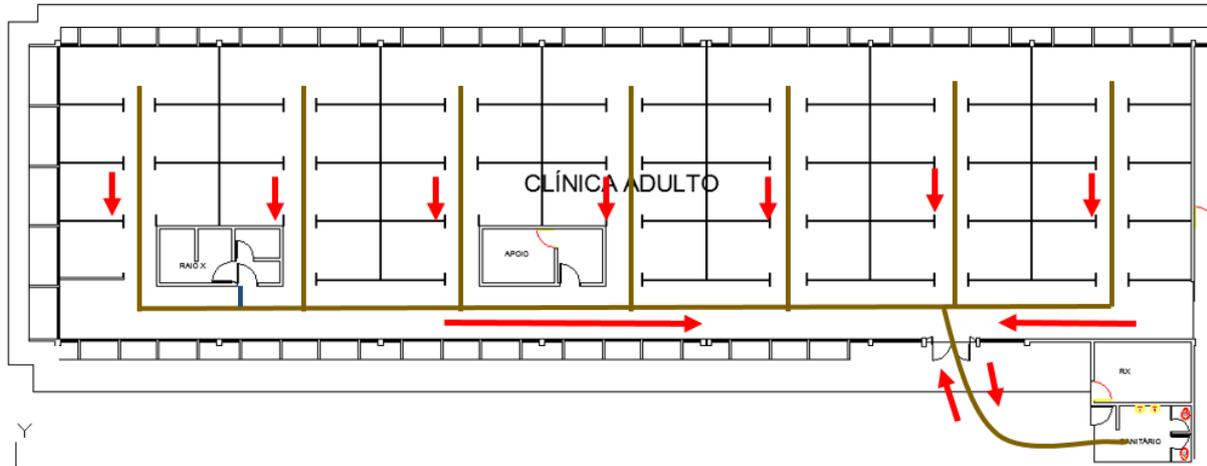
Figura 26 – Fluxograma do pessoal de apoio.



Fonte: Autores, 2020.

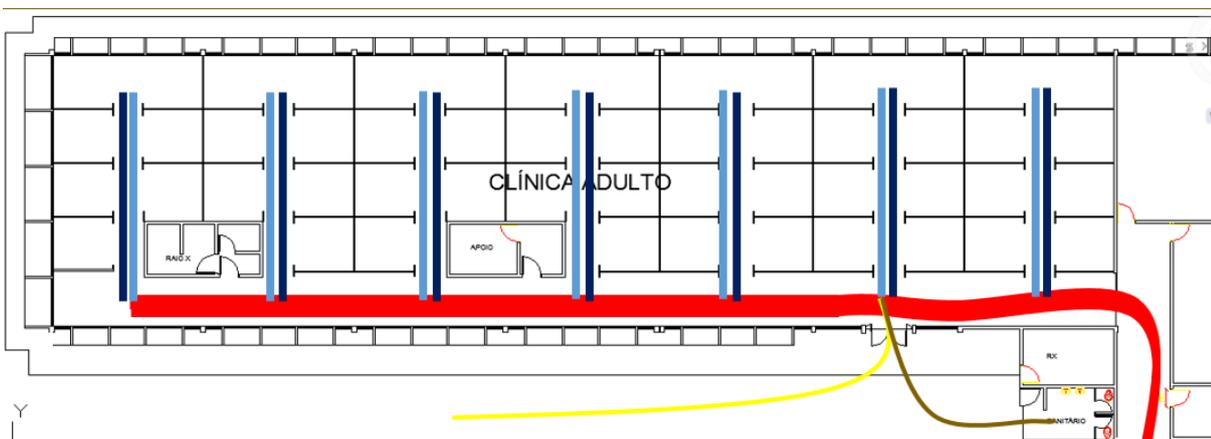
- Fluxo do uso dos sanitários.

Figura 27 – Fluxograma do uso do banheiro



Fonte: Autores, 2020.

Figura 28 – Fluxograma de cruzamento de fluxos



Fonte: Autores, 2020.

Os fluxogramas acima mostram o sentido de direcionamento de cada usuário, representado pela seta vermelha, em suas atividades na clínica (estudante, paciente, outros), e no fluxograma de cruzamento de fluxo, que é a junção dos seis fluxos analisados, observa-se intersecções de fluxos (conflito de fluxo) em todo o ambiente, tornando o mesmo falho no processo de biossegurança, onde há a troca de microrganismos e matérias contaminantes por todo o ambiente da clínica e trespassando para fora dela.

1.4.5 Mapa de Risco

Segundo a UFJF (2020), o Mapa de Risco:

É a representação gráfica do reconhecimento dos riscos existentes nos locais de trabalho, por meio de círculos de diferentes tamanhos e cores. Tem como objetivo informar e conscientizar os trabalhadores devido à facilidade de visualização dos riscos, podendo ajudar a diminuir os acidentes de trabalho.

Essa ferramenta está descrita na Norma Regulamentadora 5, bem como a classificação dos riscos ambientais determinada pela Norma Regulamentadora 9 ambas do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE.

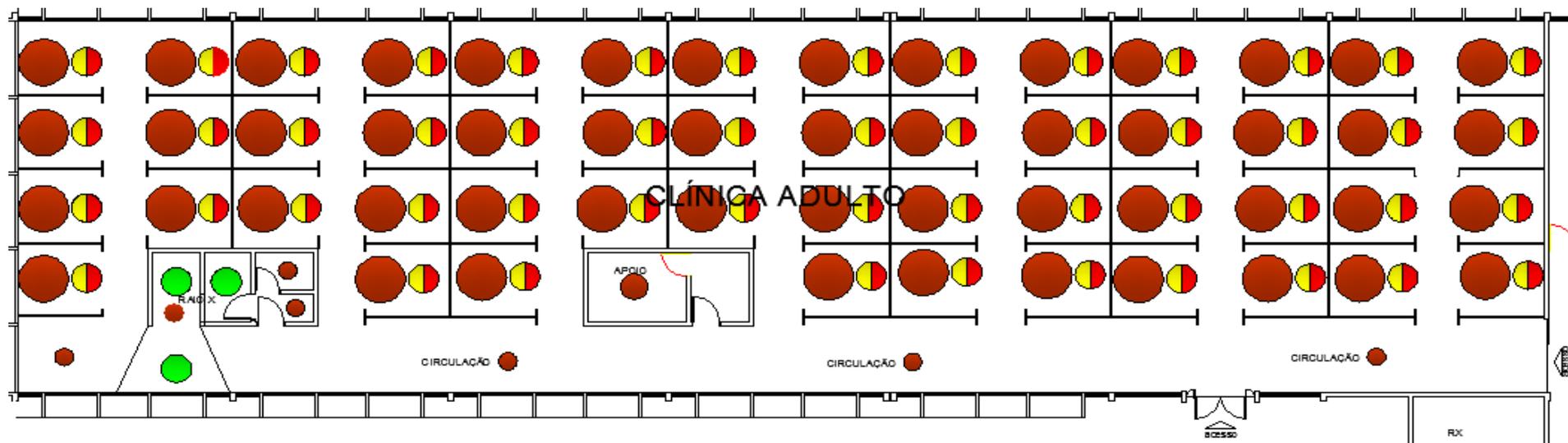
Analisados os fluxogramas, conhecendo as atividades e rotinas que acontecem na clínica e classificado quanto a atividade profissional – área da saúde, foi feito um mapa de risco para informar quais os principais riscos que os profissionais, estudantes e pacientes estão suscetíveis (Quadro 4).

Quadro 4 – Riscos Ambientais por grupo.

GRUPO I: VERDE	GRUPO II: VERMELHO	GRUPO III: MARROM	GRUPO IV: AMARELO	GRUPO V: Azul
Riscos Físicos	Riscos Químicos	Riscos Biológicos	Riscos Ergonômicos	Riscos de Acidentes
Ruídos	Poeiras	Vírus	Esforço físico intenso	Arranjo físico inadequado
Vibrações	Fumos	Bactérias	Levantamento e transporte manual de peso	Máquinas e equipamentos sem proteção
Radiações ionizantes	Nebulinas	Protozoários	Exigência de postura inadequada	Ferramentas inadequadas ou defeituosas
Radiações não-ionizantes	Nebulinas	Fungos	Controle rígido de produtividade	Iluminação inadequada
Frio	Gases	Parasitas	Imposição de ritmos excessivos	Eletricidade
Calor	Vapores	Bactérias	Trabalhos em turnos diurno e noturno	Probabilidade de incêndio ou exposição
Pressões anormais	Substâncias, compostos ou produtos químicos em geral	-	Jornada de trabalho prolongada	Armazenamento inadequado
Umidade	-	-	Monotonia e repetitividade	Animais peçonhentos
-	-	-	Outras situações causadoras de estresse físico e/ou psíquico	Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes

Fonte: UFJF, 2020.

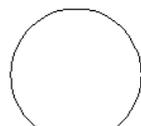
Figura 29 – Mapa de risco da clínica FOUFAL.



Fonte: Autores, 2020.

LEGENDA

GRAU DE INTENSIDADE DO RISCO



ALTO

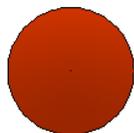


MÉDIO



BAIXO

RISCO



BIOLÓGICO



ERGONÔMICO



FÍSICO



QUÍMICO

RISCOS ENCONTRADOS NA CLÍNICA FOUFAL

- BIOLÓGICOS – MICROORGANISMO DIVERSOS
- FÍSICO – RADIAÇÃO IONIZANTE
- QUÍMICO – POEIRA
- ERGONÔMICO – POSTURA INADEQUADA

1.4.6 Norma Regulamentadora 32 - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde

A NR 32 tem como *finalidade* “estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral. ”

A NR32 considera Risco Biológico “a probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos. Assim, consideram-se agentes biológicos os microrganismos, geneticamente modificados ou não, as culturas de células, os parasitas, as toxinas e os príons”.

É necessário ter um ambiente seguro para os usuários desses espaços. Para isso a NR 32 exige que os profissionais que lidam com segurança do trabalho realizem:

- A identificação dos riscos biológicos mais prováveis, em função da localização geográfica e da característica do serviço de saúde e seus setores, considerando:
 - a) fontes de exposição e reservatórios;
 - b) vias de transmissão e de entrada;
 - c) transmissibilidade, patogenicidade e virulência do agente;
 - d) persistência do agente biológico no ambiente.

- Avaliação do local de trabalho e do trabalhador, considerando:
 - a) a finalidade e descrição do local de trabalho;
 - b) a organização e procedimentos de trabalho;
 - c) a possibilidade de exposição;
 - d) a descrição das atividades e funções de cada local de trabalho;
 - e) as medidas preventivas aplicáveis e seu acompanhamento.

Ela também rege sobre algumas medidas de proteção:

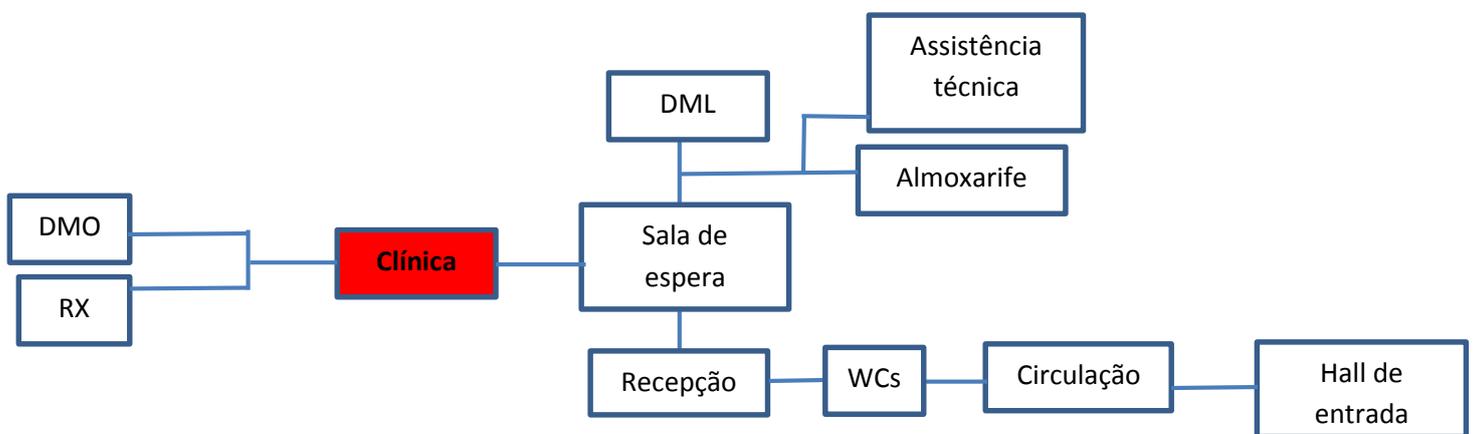
- Em todo local onde exista a possibilidade de exposição a agentes biológicos, devem ser fornecidas aos trabalhadores instruções escritas, em linguagem acessível, das rotinas realizadas no local de trabalho e medidas de prevenção de acidentes e de doenças relacionadas ao trabalho.
- O trabalhador que realize atividades em áreas onde existam fontes de radiações ionizantes deve:
 - a) permanecer nestas áreas o menor tempo possível para a realização do procedimento;
 - b) ter conhecimento dos riscos radiológicos associados ao seu trabalho;
 - c) estar capacitado inicialmente e de forma continuada em proteção radiológica;
 - d) usar os equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para a minimização dos riscos;
 - e) estar sob monitoração individual de dose de radiação ionizante, nos casos em que a exposição seja ocupacional.

Essas informações foram de relevância visto que foram identificadas falhas na clínica odontológica adulto da FOUFAL em vários aspectos construtivos e de biossegurança, a partir das quais foram apresentadas possíveis soluções no capítulo 2 deste trabalho.

Após fazer o levantamento descritivo e a análise funcional da clínica de odontologia da UFAL, este capítulo propõe fazer um estudo preliminar dos aspectos analisados, apresentando possíveis mudanças funcionais, bem como estruturais, afim de resolver a problemática do espaço.

Após analisar a matriz de interação e o fluxograma atual, foi proposto que a configuração espacial se apresente da seguinte forma (organograma 2):

Organograma 02 – Clínica odontológica adulto – nova proposta.



Fonte: Autor, 2020.

Essa configuração permite resolver a questão dos fluxos e da funcionalidade deixando o espaço mais organizado e evitando assim uma maior contaminação do ambiente da clínica odontológica da UFAL. A partir desse ponto serão explicitadas quais as modificações que serão propostas para o projeto, com a finalidade de se obter uma melhor adequação funcional e de biossegurança.

2. O PROJETO

A figura 30 apresenta os espaços que serão modificados fisicamente:

Figura 30 – Espaços que passarão por modificações espaciais.



Fonte: Autor, 2020.

Após analisar o espaço, resolveu-se fazer: adequações, modificações e reformas estruturais na clínica de odontologia da UFAL, através de um mapa de cores, onde cada cor significa:

- Amarelo – espaço que passará por reformas/destruição;
- Verde – espaço que será readequado respeitando a estrutura;
- Azul – espaço com ampliações/melhorias.

Com as definições para a implantação das mudanças, será apresentado no apêndice a nova proposta do estudo preliminar para a clínica odontologia adulto com a disposições espacial e sua relação com os ambientes de apoio.

2.1 Descrição da proposta

- O pátio principal

É neste espaço que os usuários da Faculdade de Odontologia têm o primeiro contato com os serviços prestados por essa faculdade. Nesse espaço serão aplicadas as normas de acessibilidade a exemplo de piso tátil para o deficiente visual, como as

demais sinalizações. Foi proposto um totem para melhor identificar a Faculdade de Odontologia.

Figura 31 – Proposta para o pátio central.



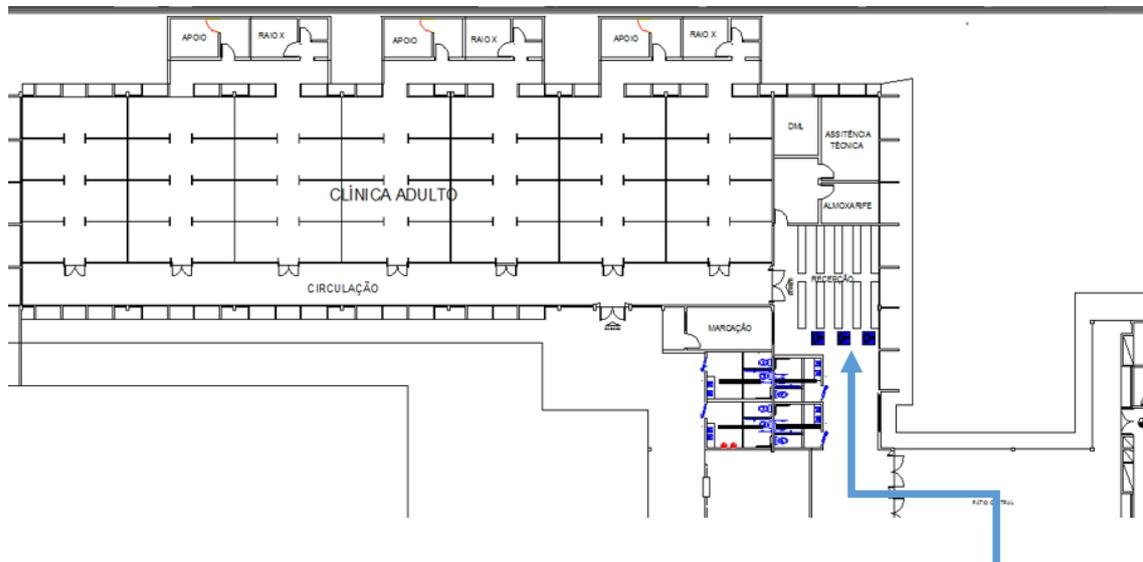
Fonte: Autor, 2020.

- Fluxogramas

Com o estudo dos fluxogramas no capítulo anterior observou-se um cruzamento de fluxos que incentiva a contaminação, ferindo a biossegurança. Na proposta o estudo mostra como ficará à disposição dos espaços, juntamente com o fluxograma, mostrando que haverá uma melhora na organização funcional dos espaços (Figuras 31 e 32).

- Fluxograma do paciente – primeiro contato com a faculdade.

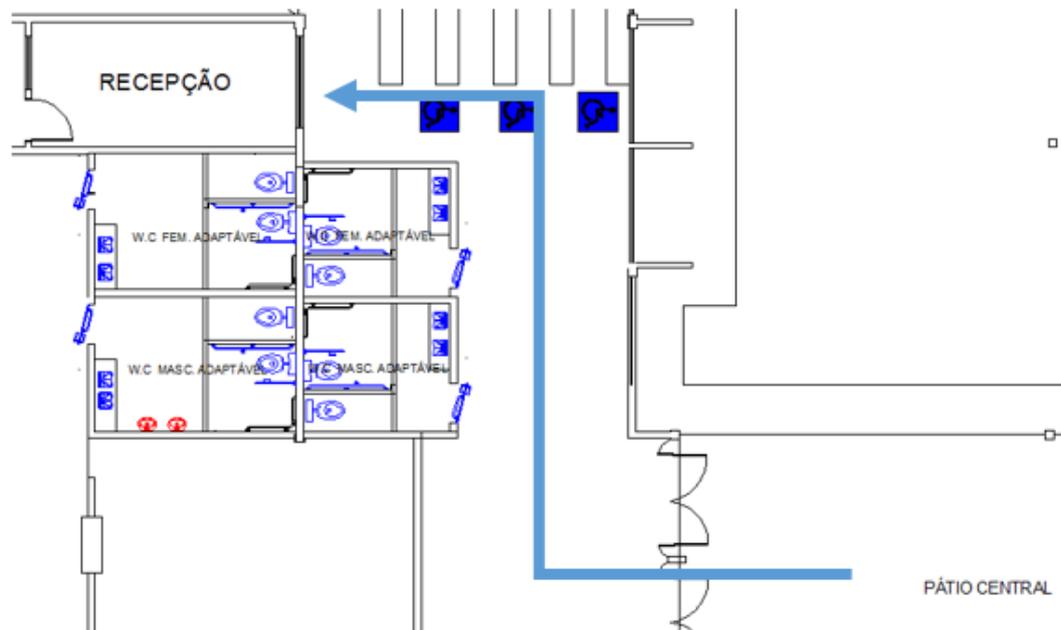
Figura 32 – Fluxograma do paciente – primeiro contato com a faculdade.



Fonte: Autor, 2020.

O paciente chegará a clínica, através do pátio central, passando pela circulação de acesso, e se dirigindo a recepção para a marcação de sua consulta ou confirmação da mesma.

Figura 33 – Fluxograma do paciente – do pátio central a recepção.



Fonte: Autor, 2020.

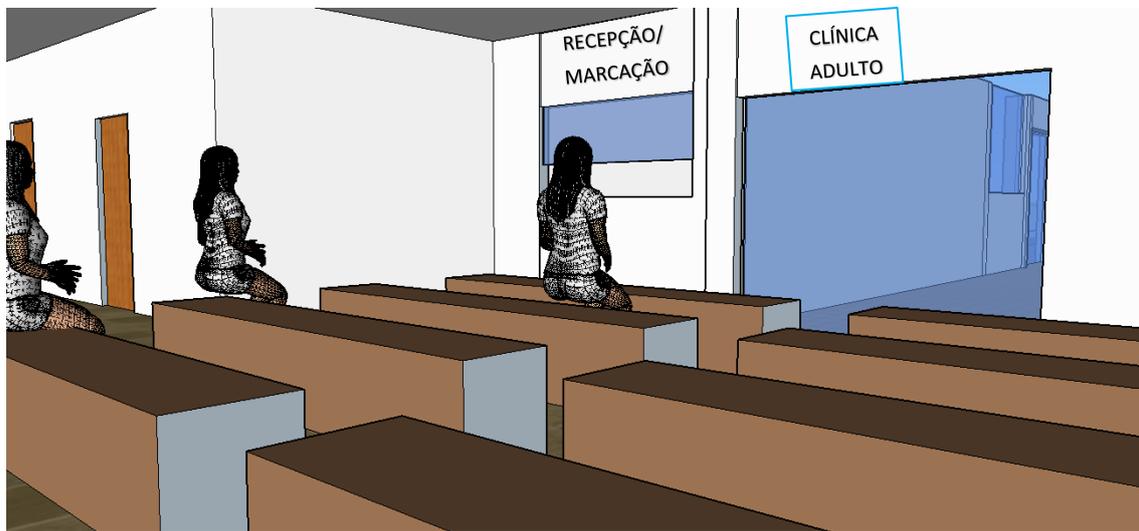
Figura 34 – Circulação que conduz a recepção.



Fonte: Autor, 2020.

Após marcação da consulta ou confirmação da mesma, o paciente irá para o espaço de espera, aguardar ser chamado para o atendimento. A sala de espera está mais confortável e terá capacidade para comportar 50 pessoas sentadas.

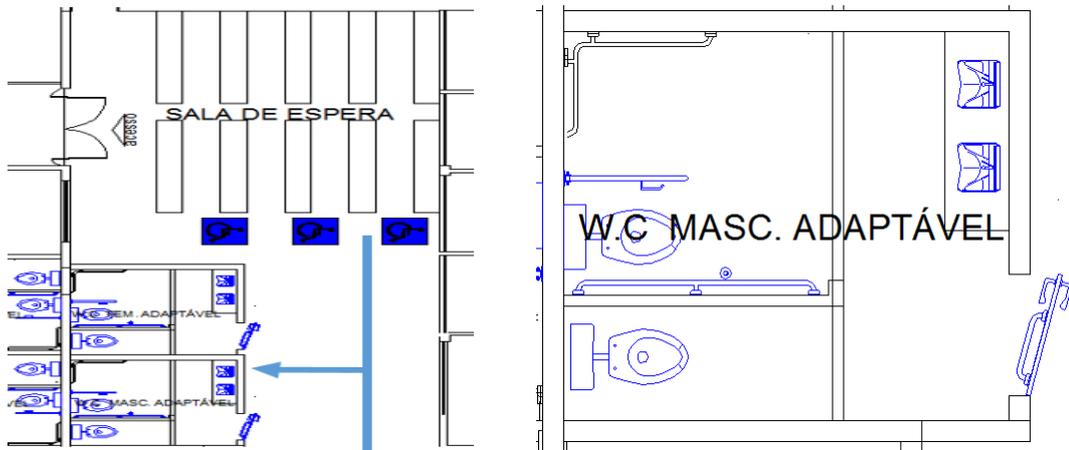
Figura 35 – Ambiente da recepção e sala de espera



Fonte: Autor, 2020.

Dando suporte a esses ambientes, o espaço possui dois banheiros, um masculino e o outro feminino adaptável para o portador de necessidades especiais de acordo com a NBR 9050.

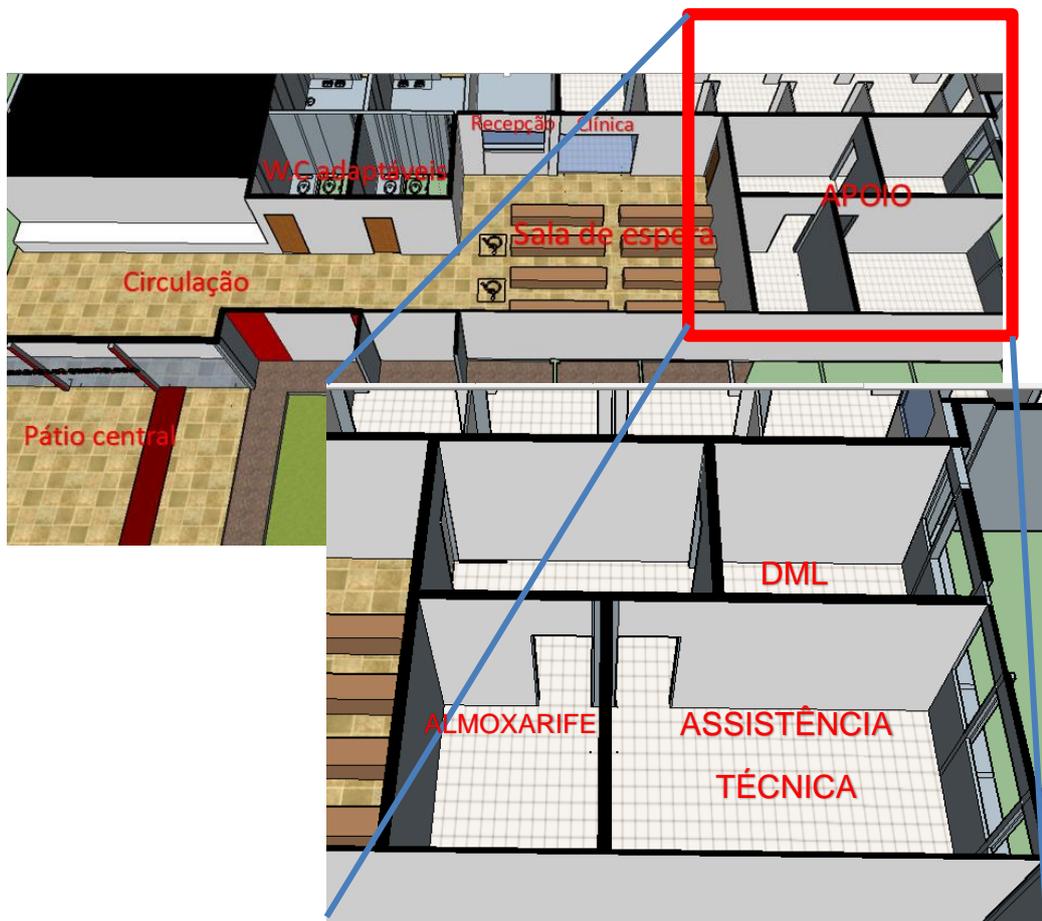
Figura 36 – Rota e layout dos banheiros acessíveis masculino e feminino.



Fonte: Autor, 2020.

Ainda foi pensado uma readequação de um espaço onde seriam instalados o almoxarifado, o DML e a assistência técnica, que ficaria ao lado da sala de espera (Figura 37).

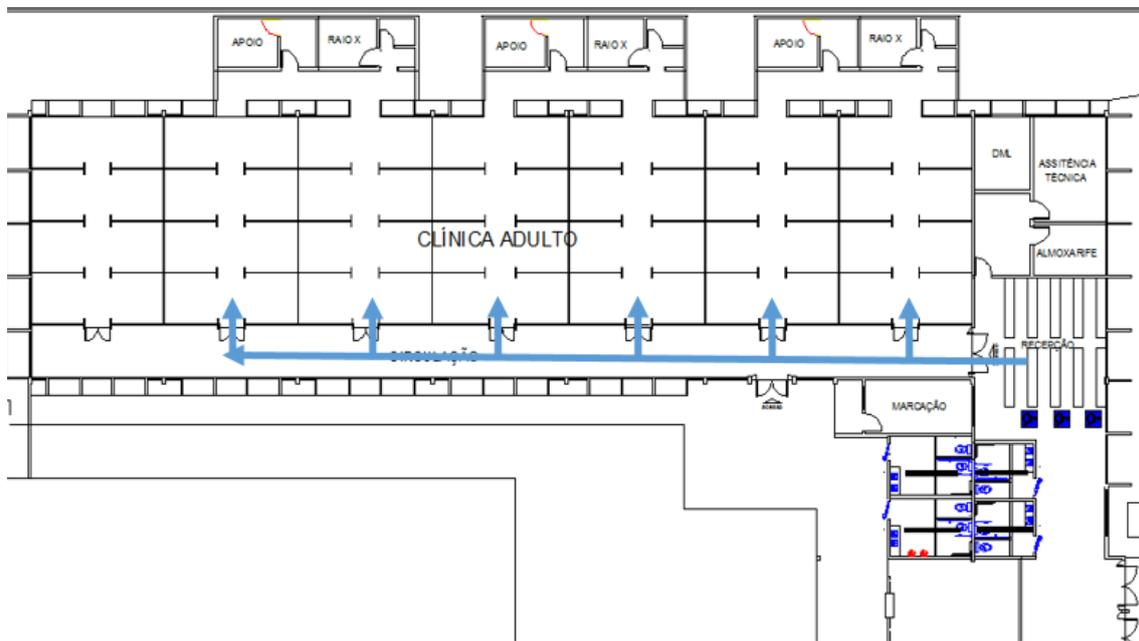
Figura 37 – Ambientes: DML, almoxarifado e assistência técnica.



Fonte: Autor, 2020.

- Fluxograma do paciente – em atendimento.

Figura 38 – Fluxograma do paciente – em atendimento.



Fonte: Autor, 2020.

Após ser chamado pelo aluno, o paciente se dirige a uma das clínicas na qual será realizado seu atendimento.

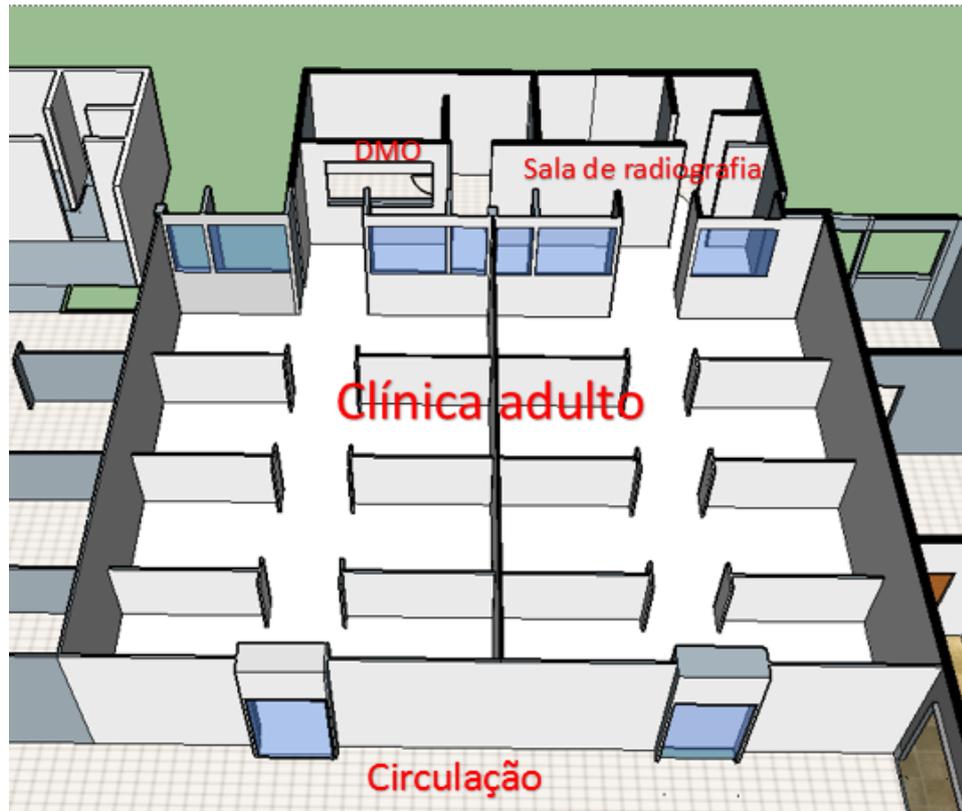
- A clínica.

De acordo com a proposta arquitetônica, a clínica da FOUFAL será apresentada, sendo norteadas pelos seguintes aspectos:

- Funcionalidade – ambientes organizados
- Biossegurança – segurança biológica
- Conforto – ambiental e ergonômico

A clínica será dividida em módulos, e foi pensado para que todo o atendimento seja feito no mesmo, evitando que haja cruzamento de fluxo. Serão divididas em três módulos, cada um com o apoio de um DMO (departamento de material odontológico) e uma sala de radiografia, em adaptação à realidade da biossegurança. Com isso será possível que todo atendimento no módulo aconteça de forma segura.

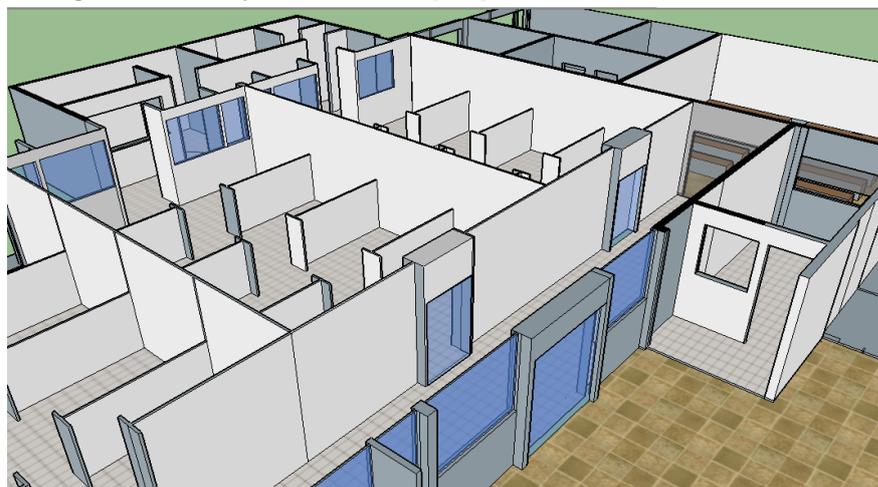
Figura 39 – Layout da nova proposta da clínica adulto.



Fonte: Autor, 2020.

Outra adaptação implementada será o fechamento desses módulos, com levantamento das paredes das divisórias até o teto, evitando assim que outro espaço seja contaminado como módulo adjacente ou a circulação. Outro aspecto é o conforto térmico, onde agora será necessário apenas refrigerar uma pequena área ao invés de todo o espaço, gerando economia com energia elétrica.

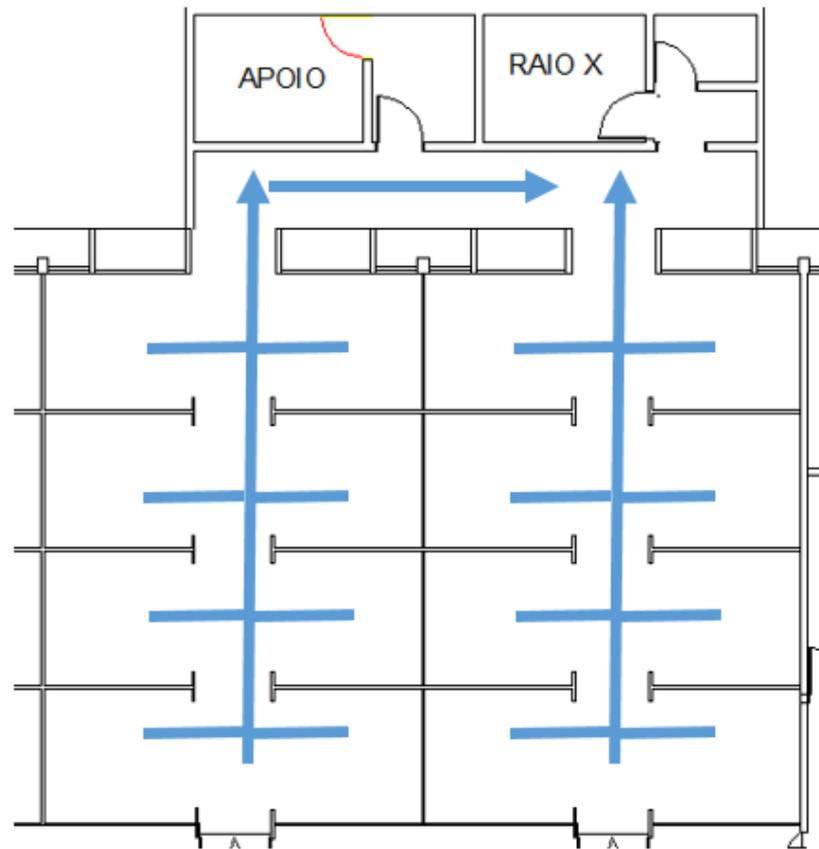
Figura 40 – Layout da nova proposta da clínica adulto.



Fonte: Autor, 2020.

- Fluxograma do paciente – em atendimento, uso da sala de radiografia.

Figura 41 – Fluxograma do paciente – em atendimento, uso da sala de radiografia.

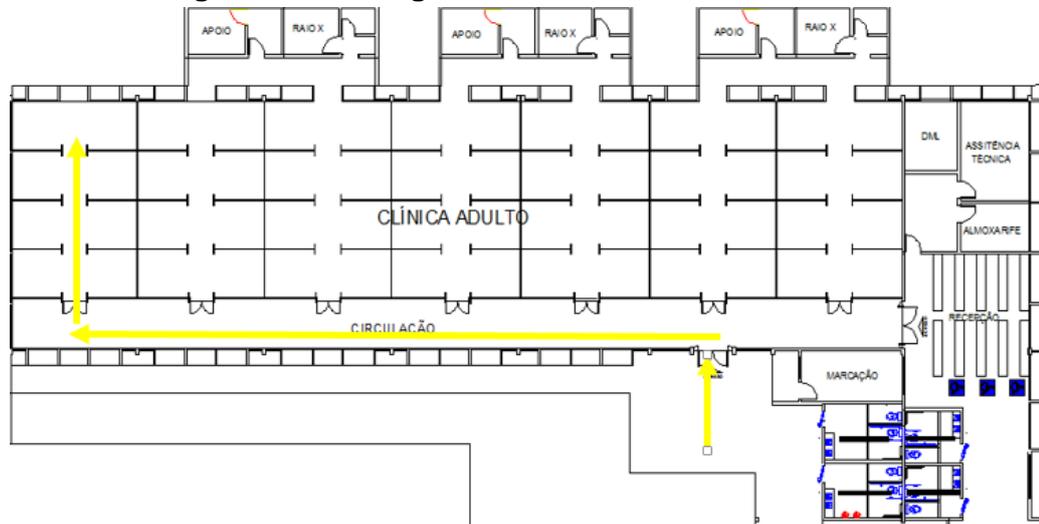


Fonte: Autor, 2020.

Já dentro do módulo, o paciente que necessitar de radiografia, fará a mesma dentro do próprio módulo. Como essa adaptação, fica mais funcional e seguro, tanto para o aluno quanto paciente, pois não haverá contato com pacientes e alunos de outras clínicas, ficando o local mais restrito, e também não haverá exposição gratuita de radiação ionizante, ficando tudo confinado à um único espaço.

- Fluxograma do aluno do laboratório.

Figura 42 – Fluxograma do aluno do laboratório.

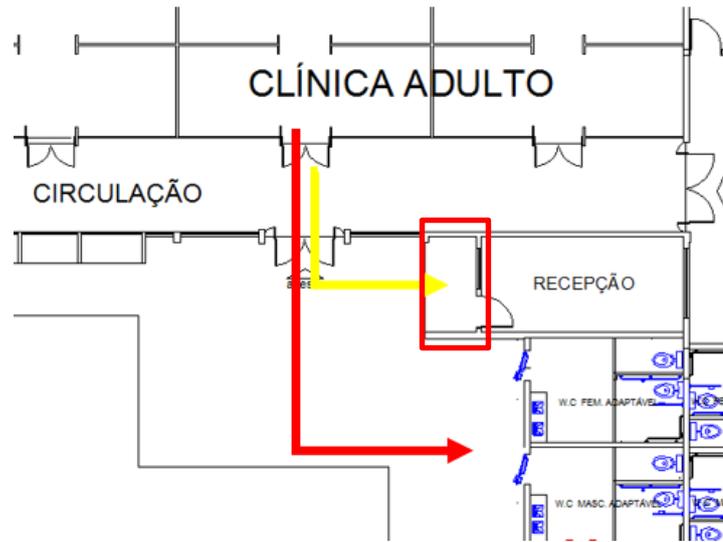


Fonte: Autor, 2020.

Foi destinado um módulo para o aluno em aulas laboratoriais, com as mesmas configurações estruturais, apenas sem o DMO e a sala de radiografia. Dessa forma o aluno do laboratório terá menos chance de se contaminar.

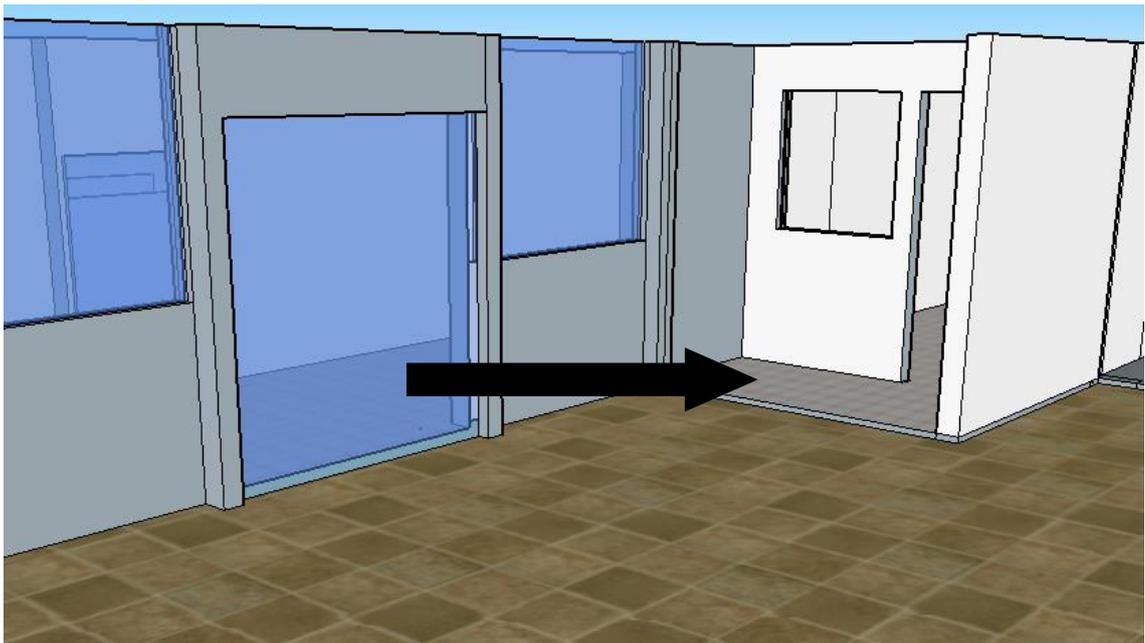
Outra modificação importante é a ligação da recepção com a clínica, onde agora o aluno terá uma menor distância para providenciar prontuários o que também diminui a contaminação. Terá uma abertura na parede divisória entre a antecâmara (destacado em vermelho na figura 43) e a recepção na qual o aluno pedirá as informações e/ou prontuários ao recepcionista, não havendo invasão física a esse ambiente. A seta amarela é o fluxo do aluno a recepção para a busca do prontuário, já em vermelho é o fluxo do aluno ou professor aos sanitários que também são adaptados aos portadores de necessidades especiais.

Figura 43 – Fluxograma do aluno a recepção.



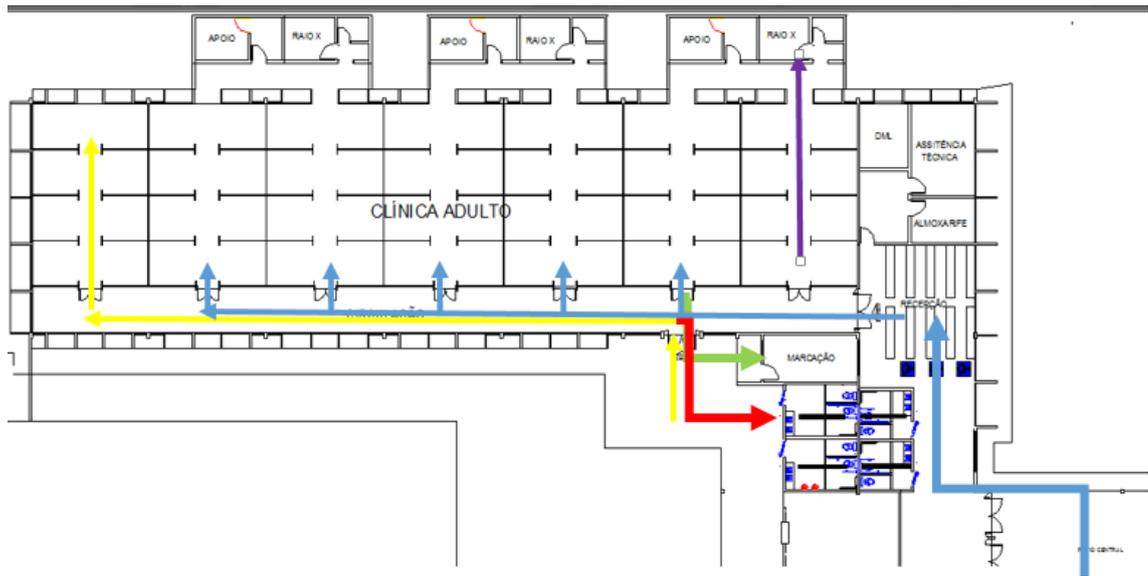
Fonte: Autor, 2020.

Figura 44 – Fluxograma do aluno a recepção pelo acesso lateral.



Fonte: Autor, 2020.

Por fim, na figura 45, tem-se a imagem com a estruturação de todos os fluxos da proposta.

Figura 45 – Fluxograma geral.

Fonte: Autor, 2020

Observa-se que houve uma melhora dos fluxos o que reverberaria na melhoria da biossegurança e na organização funcional do ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teoriza e analisa sobre a importância de se ter um ambiente seguro para que o profissional da odontologia possa exercer suas atribuições da forma mais segura possível.

Certas mudanças de procedimentos e de adequação espacial podem se tornar significativas à medida que se procura demonstrar como a legislação tem um papel importante na concepção formal do espaço, oferecendo um suporte ferramental.

O papel do arquiteto nesse processo é bastante relevante visto que, por ser o profissional modificador do espaço, faz uma leitura juntamente com os profissionais usuários do espaço para que possa projetar funcionalmente o mesmo.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**, 2015.

ANVISA. Resolução RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002. **Regulamento técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde**. Diário Oficial da União, Brasília, 20 de março de 2002. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/home.php>.

BRASIL. Ministério da saúde. Normas Regulamentadoras Nº 32. - Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-32.pdf. Acesso em ago., 2020.

BRASIL. **DECRETO Nº 5.296, Dispõe sobre a prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, 2004.**

EBSERH, **Mapa de risco**, Universidade Federal De Juiz de Fora, disponível em: <http://www2.ebserh.gov.br/web/hu-ufjf/mapa-de-risco>. acesso 2020.

MIRANDA, Rafael Rodrigues de Freitas; CARVALHO, Maria Albertina Jorge. **Artigo - O uso de diagramas, organogramas e fluxogramas na arquitetura**. Disponível em <http://rmmlarquitectura.blogspot.com/2016/12/v-behaviorurldefaultvml.html>. Acesso 19/08/2020.

SILVA, Elvan. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. 2 ed. – Porto Alegre, ed da Universidade/ UFRGS, 1998.

SOUZA, Thayssa Christinne Oliveira de. **Perfil Orale odontologia integrada: centro avançado de odontologia**. Monografia – Natal, RN, 2015

APÊNDICE