

UNDB CENTRO UNIVERSITÁRIO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

RENATA PIRES BATISTA LISBOA

ARQUITETURA DE AMBIENTE ODONTOLÓGICO: Estudo Preliminar para um
Laboratório de Prótese Dentária

São Luís MA

2020

RENATA PIRES BATISTA LISBOA

**ARQUITETURA DE AMBIENTE ODONTOLÓGICO: Estudo Preliminar para um
Laboratório de Prótese Dentária**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro Universitário Dom Bosco – UNDB, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof.º Esp. Airton de Jesus Almeida Silva

São Luís MA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Centro Universitário – UNDB / Biblioteca

Lisboa, Renata Pires Batista

Arquitetura em ambiente odontológico: estudo preliminar para um Laboratório de Prótese Dentária. / Renata Pires Batista Lisboa. __ São Luís, 2020.

77f.

Orientador: Prof. Esp. Airton de Jesus Almeida Silva.

Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Curso de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2020.

1. Arquitetura. 2. Arquitetura odontológica. 3. Projetos arquitetônicos – Edifícios Odontológicos. I. Título.

CDU 725.512(812.1)

RENATA PIRES BATISTA LISBOA

**ARQUITETURA DE AMBIENTE ODONTOLÓGICO: Estudo Preliminar para um
Laboratório de Prótese Dentária**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Arquitetura e Urbanismo, do Centro
Universitário Dom Bosco – UNDB, como requisito
para obtenção do grau de Bacharel em Arquitetura
e Urbanismo.

Aprovada em _13/_07/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^o Esp. Airton de Jesus Almeida Silva
Centro Universitário – UNDB

Prof.^o Esp. Laura Rosa Fernandes Pessoa
Centro Universitário – UNDB

Arquiteta Esp. Walmirya Kessia Dourado de Mesquita

Dedico este trabalho ao maior de todos os
arquitetos, aquele que criou o Céu e a
Terra e tornou o meu sonho em realidade,
DEUS!

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, por me permitir concluir mais essa etapa da minha vida, por ter me sustentado todos esses anos de vida acadêmica, por ter me guardado em todo o tempo, sei que a sua misericórdia me alcança todos os dias e, é por ela, que eu tenho vida.

À minha família, em especial, minha Mãe e meu irmão Leandro que foram o meu braço forte e mão amiga nos momentos mais difíceis e que contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Ao meu pai (in memoriam) que me ensinou muito e me educou com todo amor que tinha. Esse sonho também foi dele, no entanto no meio desta caminhada o perdi, mas não me entristeço tanto, porque foi para Deus.

Ao meu esposo, Lucas que chegou à minha vida para me fazer acreditar no meu potencial e enxergar que existem mais coisas boas quando nos tornamos ousados. Obrigado pelo amor e companheirismo dedicado a mim.

A todos os meus amigos, que de forma direta ou indireta contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Ao meu orientador, Airton Almeida por ter aceitado este desafio, pela dedicação e disponibilidade, o admiro muito como profissional.

A todos os meus professores pela dedicação no ensino, saiba que de cada um levarei o aprendizado que me fará ser uma profissional melhor.

RESUMO

O serviço de Saúde Bucal no Brasil ganhou força a partir de 2004, quando o Sistema Único de Saúde (SUS) estabeleceu diretrizes de Política Nacional de Saúde Bucal, implantando o programa Brasil Sorridente, é claro, que já se havia feito muito antes disso, mas esse foi um passo muito importante, pois reorganizou Centros de Especialidades Odontológicas (CEO's) e implantou Laboratórios Regionais de Prótese dentária (LRPD). Este último, sendo o objeto deste estudo, era considerado um ambiente dentro dos centros e clínicas odontológicas. No entanto diante da personalização, especialização e crescimento nos serviços de próteses odontológicas, esses ambientes tem se desmembrado dos CEO's e Clínicas, e tem, se tornado Laboratórios independentes, necessitantes de normas e regulamentação específica para estruturar suas dependências. O presente trabalho tem como objetivo a proposta de um Projeto de Laboratório de Prótese Dentária, em etapa de Estudo preliminar no Bairro Renascença em São Luís – MA. Para isso, foi produzida uma pequena retomada histórica da odontologia e dos serviços de prótese dentária. Questões sobre os ambientes odontológicos, e as normas de biossegurança destes Estabelecimentos de Saúde também foram abordadas. Pôde-se conhecer o funcionamento desses Laboratórios através de visitas técnicas exploratórias e de informações coletadas no Conselho Regional de Odontologia do Maranhão (CRO-MA). Buscou-se também informações relevantes nas legislações urbanísticas do local. Dessa forma foi possível elaborar a proposta de um Laboratório de Prótese Dentária, com arquitetura funcional, agradável e confortável para os usuários deste tipo de ambiente.

Palavras-chave: Laboratório de Prótese Dentária. Ambiente Odontológico. Biossegurança. Projeto Arquitetônico.

ABSTRACT

The Oral Health service in Brazil gained strength from 2004, when the Unified Health System (SUS) established guidelines for the National Oral Health Policy, implementing the Smiling Brazil program, of course, which had been done long before that, but this was a very important step, as it reorganized Dental Specialties Centers (CEO's) and implemented Regional Dental Prosthesis Laboratories (LRPD). The latter, being the object of this study, was considered an environment within dental centers and clinics. However, in the face of personalization, specialization and growth in dental prosthesis services, these environments have been separated from CEOs and Clinics, and have become independent laboratories, needing specific rules and regulations to structure their facilities. The present work aims to propose a Dental Prosthesis Laboratory Project, in the preliminary study stage at Bairro Renascença in São Luís - MA. For this, a small historical resumption of dentistry and dental prosthesis services was produced. Questions about the dental environment, and the biosafety rules of these Health Establishments were also addressed. It was possible to learn about the operation of these Laboratories through technical exploratory visits and information collected at the Maranhão Regional Dentistry Council (CRO-MA). Relevant information was also sought in the local urban legislation. Thus, it was possible to elaborate the proposal for a Dental Prosthesis Laboratory, with functional, pleasant and comfortable architecture for users of this type of environment.

Keywords: Dental Prosthesis Laboratory. Dental Environment. Biosafety. Architectural project.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Dentista Ambulante.....	17
Figura 02: Tipos de prótese confeccionada por LPD.....	21
Figura 03: processo de confecção das próteses e seus ambientes.....	22
Figura 04: Locação das salas do laboratório.....	30
Figura 05: Layout e processo de produção sala 412.....	31
Figura 06: Layout e processo de produção sala 410.....	32
Figura 07: Layout e processo de produção sala 411.....	33
Figura 08: Recepção de serviços sala 412.....	34
Figura 09: Recepção de Clientes.....	34
Figura 10: Sala de Fundição e Gesso.....	35
Figura 11: Sala de Resina.....	35
Figura 12: Sala de Cerâmica.....	36
Figura 13: Sala CADCAN.....	36
Figura 14: Cozinha.....	37
Figura 15: Atendimento Personalizado.....	38
Figura 16: recepção do estabelecimento.....	39
Figura 17: Sala de serviços auxiliares.....	40
Figura 18: Sala de Cerâmica.....	40
Figura 19: Sala de Gesso.....	41
Figura 20: Sala de fundição de metal.....	41
Figura 21: Resultados em gráficos das perguntas 1 a 4 do primeiro questionário.....	44
Figura 22: Respostas dos funcionários, referente à 5 e 6 pergunta do primeiro questionário.....	45
Figura 23: Resultados em gráficos das perguntas 1 a 3 do segundo questionário.....	46
Figura 24: Resultados em gráficos e quadro das perguntas 4 a 6 do segundo questionário.....	47
Figura 25: Localização do Bairro Renascença.....	49
Figura 26: Localização Terreno e Visadas.....	50
Figura 27: Mapa de vias e acessos (Raio de 200 m).....	50
Figura 28: Mapa de Projeção da Ventilação e Insolação.....	51
Figura 29: Desenho planta topográfica e corte esquemático do lote.....	52
Figura 30: Mapa de gabaritos do entorno (raio de 200 m).....	53

Figura 31: Fluxograma do pavimento térreo.....	56
Figura 32: Fluxograma do pavimento Superior.....	57
Figura 33: Estudo de Manchas.....	57
Figura 34: Estudo de Massas.....	58
Figura 35: Partido Arquitetônico.....	59
Figura 36: Implantação.....	61
Figura 37: Planta Baixa Térreo.....	62
Figura 38: Planta Baixa Pavimento Superior.....	62
Figura 39: Recepção de serviços e sala de descontaminação.....	63
Figura 40: Sala de gesso e circulação.....	63
Figura 41: Sala de Fundição.....	64
Figura 42: Sala de Resina.....	65
Figura 43: Setor de Cerâmica.....	65
Figura 44: Sala de Impressão 3D.....	66
Figura 45: Atendimento ao público.....	66
Figura 46: consultórios.....	67
Figura 47: Descanso funcionários.....	67
Figura 48: Refeitório.....	68
Figura 49: Cortes.....	69
Figura 50: fachadas.....	70
Figura 51: Perspectiva frontal.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Cadastro de Laboratórios que recebem recursos do SUS.....	20
Tabela 02: Níveis de biossegurança.....	28
Tabela 03: Índices urbanísticos de áreas da Zona Residencial 2.....	53
Tabela 04: Índices urbanísticos de áreas do corredor primário (Av. Colares Moreira).....	54
Tabela 05: Informações sobre vão de ventilação e iluminação.....	54
Tabela 06 – Tabela de pré-dimensionamento dos ambientes do Laboratório.....	55

LISTA DE SIGLAS

ANVISA – Agencia Nacional De Vigilância Sanitária
CEO – Centro de Especialidades Odontológicas
CNSB – Conferencia Nacional em Saúde Bucal
CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
EAS – Estabelecimento Assistencial de Saúde
LPD – Laboratório de Prótese Dentária
LRPD – Laboratório Regional De Prótese Dentária
PNSB – Política Nacional de Saúde Bucal
SUS – Sistema Único de Saúde
TPD – Técnico Em prótese Dentaria

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 A ODONTOLOGIA E A PRÓTESE DENTÁRIA: Um breve contexto histórico..	16
2.1 O Laboratório de Prótese Dentaria e sua especificidade.....	19
3 O ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE BUCAL.....	22
3.1 Arquitetura Hospitalar Odontológica.....	22
3.2 Arquitetura de Laboratório de Prótese Dentária e biossegurança.....	24
4 ANÁLISE DE SIMILARES.....	29
4.1 Laboratório DentalPro.....	29
4.2 Laboratório NeoLab.....	38
5 METODOS E RESULTADOS.....	42
5.1 Tipo de Pesquisa.....	42
5.2 Local de Estudo.....	43
5.3 Coleta de Dados.....	43
5.4 Análise de Dados.....	48
6 CONCEPÇÃO DO PROJETO.....	48
6.1 Levantamento de Dados (LV-ARQ).....	48
6.2 Programa de Necessidades (PN-ARQ).....	54
7 ESTUDO PRELIMINAR (EP-ARQ).....	58
7.1 Partido Arquitetônico.....	58
7.2 Projeto.....	60
8 CONCLUSÃO.....	71
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICES.....	75
ANEXO 1	77

1 INTRODUÇÃO

No Brasil por muitos anos a atenção à saúde bucal no serviço público se caracterizou por dar assistência a grupos populacionais restritos, como os escolares com programas voltados as doenças periodontal e carie e o restante da população se contentava com serviços meramente curativos e mutiladores, isso tinha reflexo na baixa cobertura de atendimento. (BRASIL, 2018, p. 13).

De acordo com o relatório da 3ª Conferencia Nacional em Saúde Bucal (CNSB) (Brasil, 2014) ficou explicito um grande problema quando se fala desta questão no Brasil, que as condições de saúde bucal e o estado dos dentes eram um dos mais significativos sinais da exclusão social e para enfrentar essa realidade não necessitava somente de profissionais competentes, mas de aliar a esta situação a politicas de ações preventivas, curativas e de reabilitação com ênfase em promover a saúde e universalizar o acesso aos serviços odontológicos.

Neste caminho e com objetivo de superar essas desigualdades, em 2004 o Sistema Único de Saúde (SUS) estabeleceu as diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) – Brasil Sorridente, a qual foi instituída e articulada a outras politicas de Saúde, essas diretrizes reorganizaram o serviço de saúde bucal publico dando atenção especializada ambulatorial com a implantação de Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) e Laboratórios regionais de Prótese Dentária (LRPD) (BRASIL, 2018, p.25). Este último estabelecimento menos conhecido pela população só passou a oferecer seus serviços pelo SUS a partir do ano de 2005, onde o ministério da saúde determinou por meio da Portaria Nº 2.444/05 a destinação de recursos públicos para Laboratórios Regionais de Prótese Dentária, determinando assim um avanço na reabilitação da saúde bucal brasileira. Esses estabelecimentos realizam os serviços de prótese dentária total, prótese parcial removível e/ou prótese coronária e prótese fixo-adesivas, sendo esses oferecidos pelo SUS.

Atualmente os laboratórios de prótese dentária oferecem muito mais serviços do que os citados anteriormente, e por essa questão têm se destacado como um estabelecimento individual das Clinicas Odontológicas e dos Centros de Especialidades Odontológicas (CEO's) e sua estruturação ainda é pouco conhecida tanto para o meio social como para profissionais responsáveis por projetar esses espaços.

Diante da situação conhecida no sistema de saúde pública a população brasileira muitas vezes tem procurado alternativas no atendimento privado e por outro lado, por conta da baixa remuneração, das péssimas condições de trabalho e da inadequação da estrutura física no setor público, profissionais da área de saúde procuram se organizar em clínicas especializadas, onde passam a atender de forma adequada seus pacientes.

Neste contexto há a necessidade de se pensar no espaço de trabalho, com a demanda cada vez maior. É neste momento que profissionais especializados da área de arquitetura e da construção civil, que são especializados por conceituar, organizar e dimensionar espaços encontram carências em normas de implantação para estes estabelecimentos (GOÉS, 2010). Pois as normas estabelecidas para implantação de muitos estabelecimentos assistenciais de saúde servem o mínimo possível diante do grande avanço nos serviços médicos, odontológicos, hospitalares.

Com o intuito de contribuir como ferramenta de desenvolvimento de projetos arquitetônicos de ambientes odontológicos, este estudo tem por objetivo realizar o projeto de Laboratório de Prótese Dentária na cidade de São Luís MA, juntamente com a revisão das normas que estabelecem os dimensionamentos mínimos para os Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS), considera-se também um estudo exploratório por tratar-se de um estabelecimento específico e carente de normas, assim como alguns poucos na área da saúde.

Dessa forma, foram utilizados vários instrumentos para captação de informações sobre esse tipo de estabelecimento, tais como, visitas técnicas exploratórias, que foi fundamental para entender como é o funcionamento de uma edificação deste tipo e como podem ser feitas as intervenções arquitetônicas, outras foram informações sobre o quantitativo de estabelecimentos similares em São Luís – MA, para verificar a necessidade de implantação do projeto em estudo, aliado a este quantitativo, foi realizado também dois questionários, um com profissionais de LPD (APÊNDICE A) e outro com profissionais Dentistas e estudantes de Odontologia (APÊNDICE B).

As pesquisas bibliográficas que serviram como fundamentação teórica foi abordada em dois capítulos. O capítulo 2, fala sobre um panorâmico histórico da Odontologia e da prótese dentária e como a evolução de ambas contribuiu para a necessidade de se pensar em ambientes que para pessoas necessitantes dos usos destes serviços. O capítulo 3, aborda a arquitetura no ambiente odontológico e no

ambiente laboratorial, e como, ela pode ser aliada para as questões de biossegurança neste tipo de estabelecimento.

Já no capítulo 4, foi feita uma análise de similares em dois laboratórios em São Luís, o Laboratório DentalPro e o Laboratório NEOLAB, ambos localizados no Bairro Renascença, onde foi possível perceber como é a “vida” destas edificações, entender que necessitam de mais atenção, quanto a estruturação e precisam ser ambientes confortáveis para os que ali trabalham,

O capítulo 5 se trata dos métodos utilizados para embasar a implantação do projeto, descreve sobre os tipos de pesquisas, o local de estudo, as coletas de dados e a análise dos resultados. Neste foi possível entender que uma grande massa de profissionais da odontologia circulam no bairro e que dois grandes centros de ensino estão ali localizados.

No capítulo 6, foi iniciada a concepção do projeto de Laboratório de Prótese Dentária etapa de Estudo Preliminar embasado em todos os estudos realizados e de acordo com a NBR 13552/95, que trata da Elaboração de Projetos de Edificações - Arquitetura. Foram feitos levantamento de dados do terreno em leis urbanísticas e a confecção de mapas de entorno para a implantação da edificação, bem como, elaboração de programa de necessidades e fluxograma. No capítulo 7, está o Estudo preliminar da edificação, contendo o partido arquitetônico e as pranchas técnicas com descrições explicativas. No capítulo 8 se encontra a conclusão final a respeito de toda a pesquisa e projeto.

2 A ODONTOLOGIA E A PRÓTESE DENTÁRIA: Um breve contexto Histórico

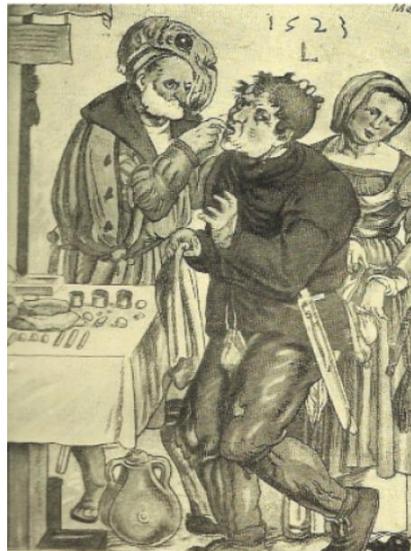
Denominada por seus primórdios como Arte Dentária, a odontologia nasceu na pré-história, com registros mais antigos de 3500 a.C. na Mesopotâmia.

A trajetória da Odontologia fez-se como um grande rio: nasceu na Mesopotâmia, ganhou o velho Egito e correu até o Mediterrâneo, atravessou-o chegando à Grécia, inflectiu-se depois até Roma de onde seguiu para a Península Ibérica, chegou à França, Alemanha e Inglaterra e transpôs o Oceano Atlântico, espalhando-se pela América, sendo que nesse longo curso de alguns milênios, foi recebendo, em seu demorado percurso, afluentes importantes, lançando braços nas mais variadas direções, até chegar ao colosso admirável da atualidade. (CUNHA,1952 Apud SILVA E PERES, 2007)

Conforme o autor, este foi o caminho que a odontologia percorreu até os dias atuais, marcado por muitas transformações e inserções de fatos que ocorreram na história da humanidade como, as grandes descobertas, as guerras, a revolução industrial.

A odontologia nos tempos antigos era diretamente ligada à ciência da medicina, e os primeiros registros sobre as infecções da cavidade bucal foram encontrados nos papiros egípcios, tais documentos eram ligados à medicina egípcia. A primeira ruptura da medicina com a odontologia, esta última chamada de arte dentária na época, foi quando surgiram as primeiras leis relacionadas ao assunto, isso aconteceu, cerca de quatro séculos antes de Cristo, a lei das XII Tábuas, tendo a colaboração grega e egípcia, eram permissões exclusivas para trabalhos dentários. O Processo de cuidar dos dentes era feito por pessoas comuns sem necessidade de estudo e, os primeiros a desenvolver essas atividades foram os barbeiros e os dentistas ambulantes (figura 01). (SILVA E PERES, 2007, p.8)

FIGURA 1 – Dentista Ambulante.



Fonte: SILVA E PERES, 2007.

No Brasil a odontologia chegou no período pré-colonização, entretanto pouco ou nada se conhecia a respeito. Apenas atos que se assemelhavam aos dentários se viam, como por exemplo, os índios que lavavam suas bocas. No processo colonizador, vieram também profissionais capacitados para cuidar dos colonizadores e consigo trouxeram técnicas curativas e de extração dentárias. Neste período o termo dentista ainda não era existente, apenas o termo barbeiro. Com a

vinda da corte de Portugal, houve um progresso em diversas áreas entre elas a odontologia. A partir de então, surgiu os primeiros passos para se criar formação em odontologia. No século XX, acontece um avanço na ciência e são criadas as primeiras faculdades de Odontologia no Brasil, mais tarde, por volta de 1950 surge então a primeira regulamentação do exercício profissional da Odontologia. (SILVA E PERES, 2007, p.9)

Após esse período, com a expansão e o crescimento da odontologia foi necessário torna-la uma especialidade a parte da medicina, pois já não se podia mais tratar a odontologia como um único e simples. Essa especialidade cresceu e se tornaram varias outras, como por exemplo, os serviços de prótese odontológica.

Em relação à prótese dentária, as primeiras civilizações a desenvolverem técnicas na tentativa de colocar os próprios dentes avulsos, também datam de 3500 a. C.. Os fenícios foram os verdadeiros precursores da prótese dentária, assim como seguiu o caminho da odontologia esse conhecimento foi transmitido aos outros povos do mediterrâneo, e datam como dados terapêuticos da odontologia.

Outros povos que também desenvolveram as técnicas de prótese dentária foram os egípcios e os romanos, por volta de 1500 a. C., eles desenvolveram um dispositivo protético que consistia em dois dentes conectados com fio de ouro. Logo depois os romanos também descobriram o marfim como material que poderia ser utilizado para fabricar próteses e estes criavam prótese fixas e removíveis. A técnica romana se perdurou por muito tempo. (WONDER; FAVERO, 2012 apud BARBOSA, 2016, P. 7)

Depois, vieram os japoneses com técnicas de prótese em madeira, onde faziam moldes do maxilar com cera de abelha e com base nestes moldes fabricavam a dentadura para depois ser ajustada ao interior da boca. Outros materiais como lascas de mármore, ossos de animais e algumas vezes dentes humanos eram usados para confeccionar próteses dentárias. (BARBOSA, 2016, p. 8).

Um dos materiais de fabricação de prótese mais conhecido atualmente é a cerâmica odontológica, apesar de ser atual, a china começou a dominar a tecnologia de prótese neste material desde o século XV, e séculos depois os europeus descobriram a técnica chinesa. Assim em 1720 os europeus desenvolveram as primeiras próteses em porcelana semelhante à chinesa através da queima realizada em alta temperatura.

Até esse momento da história, a prótese ainda não era considerada um objeto da odontologia, não existia o termo odontologia ou prótese odontológica ainda. Isso mudou a partir do século XIX, onde a arte das cerâmicas foi introduzida na odontologia. Depois desta fase, muitos outros materiais começaram a compor a produção de próteses, como por exemplo, os metais que na junção com a cerâmica deram nomenclaturas as prótese de metalocerâmica. (BARBOSA, 2016, p. 8).

O crescimento tecnológico da odontologia e da prótese dentária possibilitaram o uso de novos materiais, técnicas e utilização de equipamentos. Conseqüentemente os ambientes para exercer essas atividades também mudaram ao longo dos tempos, e não podem ser mais um único espaço onde se exerce todos os procedimentos relacionados.

2.1 O Laboratório de Prótese Dentária e sua especificidade.

O laboratório de prótese é uma entidade prestadora de assistência odontológica, atende diretamente os dentistas que buscam serviços de confecção de próteses dentária para seus pacientes tanto no serviço público como no privado. E de acordo com a resolução CFO-63/2012, esses estabelecimentos são proibidos de prestar assistência direta a pacientes odontológicos, de fazerem propaganda para o público em geral e de manterem equipamentos de consultório odontológico em suas dependências sem a responsabilidade técnica de um dentista.

Por muito tempo esses ambientes eram parte integrante das clínicas e consultórios odontológicos, necessitando apenas de um técnico em prótese dentária (TPD) para funcionar, este por sua vez era um componente da equipe de trabalho do dentista.

Entretanto com o avanço da tecnologia e a especialização dos trabalhos, os laboratórios têm se tornado cada vez mais independentes das clínicas e/ou consultórios, surgindo, dessa forma, mais um tipo de estabelecimento assistencial de saúde, os quais passaram a fornecer seus serviços e produtos de forma terceirizada.

Diante deste cenário e com a demanda de serviço de reabilitação protética no Brasil, o ministério da saúde através da rede de atenção a saúde bucal passou a fornecer recursos públicos para laboratórios regionais de prótese dentária (LRPD), objetivando o fornecimento de próteses dentárias para pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) e a assistência integral em saúde bucal.

De acordo com o ministério da saúde, BRASIL, 2017:

Município com qualquer base populacional pode ter um LRPD e não há restrições quanto a natureza jurídica, ou seja, a secretaria municipal ou estadual de saúde pode optar por ter um estabelecimento próprio (público) ou contratar a prestação e serviço (privado).

O ministério da saúde repassa um recurso mensal aos municípios estados para a confecção de próteses dentarias, de acordo com a faixa de produção.(BRASIL,2017)

Com essa demanda, os laboratórios têm crescido e necessitado de novas estruturas, porém o que se percebe é que as normas de implantação e/ou elaboração de projetos arquitetônicos para este tipo de estabelecimento ainda são deficientes.

Aguiar e Celeste (2015, p. 6), em um dos primeiros levantamentos sobre LRPD (Laboratórios Regionais de Prótese Dentaria), relatam que a maioria dos estudos sobre ambientes de saúde bucal são focados no CEO (Centro de Especialidades Odontológicas), segundo os autores, a dificuldade de alocação desses estabelecimentos no Brasil podem sofrer influências operacionais, administrativas, financeiros e outros, por necessitarem de aprovação no Corpo de Bombeiros, ANVISA, Conselho Regional de Odontologia e demais órgãos que fiscalizam o desenvolvimento das construções civis em geral. Talvez isso explique a deficiência na quantidade de laboratórios que recebem esses recursos em São Luís, onde de acordo com o CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde) somente três, dos Laboratórios locais, recebem recursos para o fornecimento de prótese pelo SUS, como mostra a Tabela 01.

Tabela 01: Cadastro de Laboratórios que recebem recursos do SUS.

LABORATÓRIO DE PROTESE DENTARIA QUE RECEBEM RECURSOS DO SUS			
NOME	BAIRRO	MUNICÍPIO	CNES
Centro de Especialidade Odontológica Vila Esperança	Vila esperança	São Luís MA	6379575
Consultório e Laboratório de Prótese Dr. Carlos	São Francisco	São Luís MA	7533349
Centro de Especialidades Odontológicas Sorrir	Centro	São Luís MA	9431039

Fonte: Dados CNESNet.

Os laboratórios mostrados estão localizados nos bairros da Vila Esperança, São Francisco e Centro e desenvolvem os trabalhos de produção de próteses totais, parciais, próteses fixas, próteses para implante, próteses em cerâmica e muitos outros serviços como mostra a figura 02.

Figura 02: Tipos de Prótese Confeccionados por LPD.

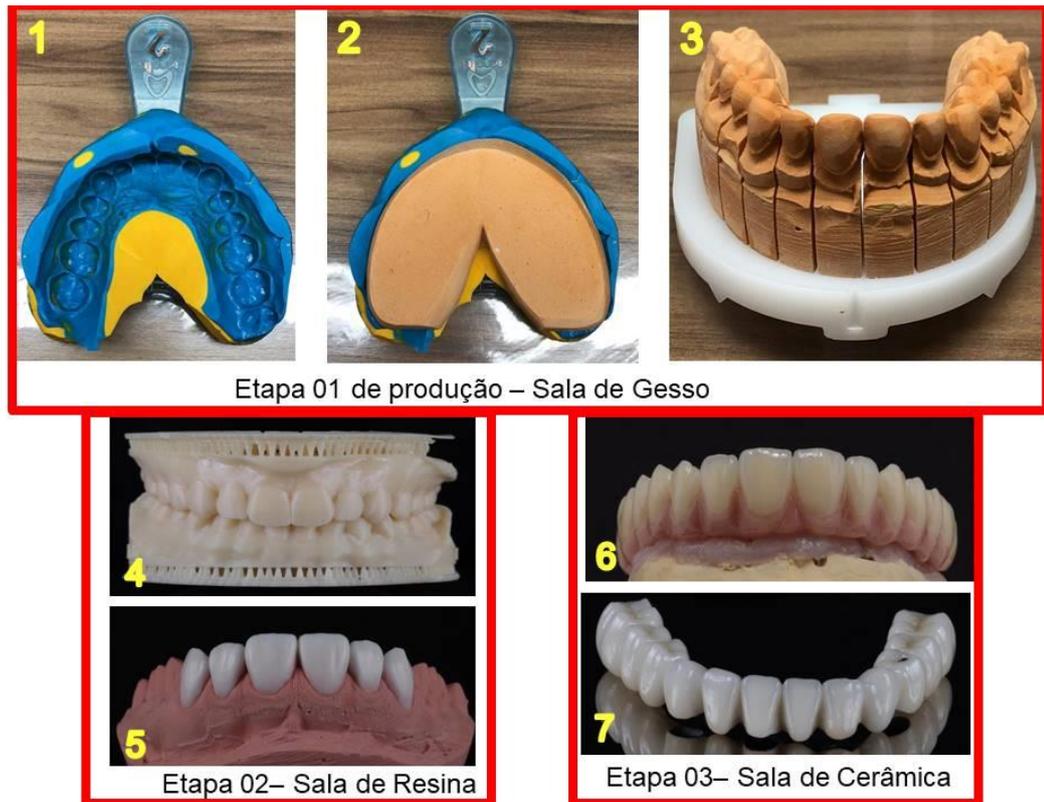


Fonte: internet, adaptado pela Autora.

Para se chegar aos modelos mostrados (figura 02), a prótese passa por vários processos, os quais por muito tempo eram feitos em um só ambiente.

Segundo uma entrevista feita com o técnico responsável com pelo Laboratório NeoLab, situado em São Luís-MA, as atividades de um laboratório são divididas em etapas e o melhor, para ele, é que essas etapas sejam feitas em ambientes separados, para facilitar a organização. De acordo com a explicação do técnico foi possível relacionar o processo de trabalho ao ambiente, como mostra a figura 03, com imagens fornecidas pelo próprio laboratório.

Figura 03: processo de confecção das próteses e seus ambientes.



Fonte: Acervo NeoLab, adaptado pela Autora.

Na etapa 01, as moldagens (foto 1) chegam dos consultórios e na sala de gesso, são esterilizadas e depois recebem o gesso (foto 2) para confeccionar moldes e assim produzir as próteses nesta base de gesso(foto 3). A partir deste serviço segue para outra etapa. Na etapa 02, são confeccionadas próteses em resina (foto 5) e realizados enceramentos diagnósticos (foto 4), uma espécie de maquete do dente com cera. Na etapa 3, são confeccionadas próteses em cerâmica (foto 6) ou metalocerâmica (foto 7), a partir deste ponto a prótese segue para a entrega ao dentista, conforme explica o técnico responsável.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de articular os ambientes de um Laboratório de Prótese Dentária.

3 O ESTABELECIMENTO ASSISTENCIAL DE SAÚDE BUCAL

A existência dos consultórios isolados ainda é uma realidade, no entanto como o objetivo de facilitar o atendimento ao cliente pelo trabalho especializado é cada vez mais comum e crescente o numero de clínicas odontológicas, e

consequentemente um numero maior de profissionais fazendo uso do espaço. Paralelo a isto, a evolução da profissão também é um fator importante que dá uma feição de maior complexidade ao ambiente odontológico. A exemplo disso temos hoje clinicas odontológicas que já possuem centros cirúrgicos, para atendimento a pacientes graves que necessitam de cirurgia reparadora na face, temos Laboratório de Radiologia Odontológica, Laboratórios de Prótese Dentária, entre outros. Essa evolução existe também nos equipamentos, no mobiliário e ligado a isso introduz conceitos ergonômicos, principalmente na forma de organizar os espaços, para tornar racional e funcional o trabalho do profissional. (GOÉS, 2010)

Segundo Ronald de Góes (2010), os serviços na arquitetura dos ambientes hospitalares e/ou odontológicos no Brasil ainda carecem dessa evolução, isto por conta de vários problemas encontrados nas politicas de gestão e saúde.

De um modo geral, as unidades públicas de saúde dificilmente seguem um padrão definido. Muda-se de governo a governo, mas não há continuidade das ações. E não é levado em consideração o fato de que um espaço adequado, bem dimensionado e esteticamente concebido é suporte fundamental em qualquer política pública de saúde.

As nossas unidades de saúde, com as devidas exceções, são de uma mediocridade gritante. Quando não superdimensionadas, pecam pela exiguidade de espaço, não dotando o usuário de qualquer conforto. Acabamentos de péssima qualidade, não integrados adequadamente ao , são desprovidos de qualquer forma que identifique numa visão externa as reais ações desenvolvidas no seu interior. Não há coordenação dos trabalhos.

Não existe ambientação externa nem interna, o seu mobiliário não tem unidade de forma ou função e, no mais das vezes, prejudica a configuração do espaço interno e suas ações.

Um espaço assim estabelecido não à produção os que ali trabalham, nem gera a confiança necessária aos que precisam de seus serviços. Não cria saúde produz doenças. (Góes, 2010, p.06)

3.1 Arquitetura Hospitalar Odontológica

Os ambientes hospitalares nos tempos antigos, eram locais aonde as pessoas iam para morrer com o mínimo de dignidade, eram instituições filantrópicas. A participação da igreja na evolução destes estabelecimentos é bastante significativa, principalmente com o surgimento do cristianismo, os locais de tratar os doentes começaram a ser pensados de forma que pudesse contribuir para a cura. (GOÉS, 2004)

Esta ligação do ambiente hospitalar com igreja fazia com que o formato das edificações hospitalares fosse parecido com o das antigas igrejas.

A planta física determinava que cada sala deveria ter um altar, e a cama dos enfermos deveria permitir a observação dos atos religiosos. A capela era destacada e deveria haver espaço para o sepultamento dos benfeitores da obra. (GOÉS, 2004, p.9)

Esse formato de estabelecimento hospitalar veio se modificar a partir da Renascença, onde a igreja começava a perder poder em vários âmbitos como conta a história, onde o homem passou a ser o centro. A partir de então, os ambientes hospitalares começaram a incluir conceitos de humanização, que perduram até hoje.

Assim como a evolução da medicina e os acontecimentos históricos modificaram os ambientes hospitalares, é aceitável dizer que o mesmo aconteceu com os ambientes odontológicos. Entendendo que, os ambientes odontológicos tenham sido mais tardios por conta de, a odontologia ser considerada especialidade de medicina até menos de dois séculos atrás.

Atualmente as edificações odontológicas são determinadas e classificadas de acordo com a RDC/Anvisa nº 50, que estabelece o mesmo tipo de classificação para qualquer Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) a depender de suas funções e dimensões. A classificação se dá em três níveis. Nível primário está os estabelecimentos com pequenas dimensões para atendimento uma quantidade reduzida de pessoas, a exemplo são os postos de saúde que geralmente possuem um consultório odontológico. O nível secundário está o atendimento a uma população maior, onde consideramos neste nível as clínicas odontológica. E, o nível terciário, são os estabelecimentos especializados, consideramos dentro dessa modalidade o Centro de Especialidade Odontológica.

O consultório odontológico pode estar tanto dentro do hospital quanto fora, este último, funcionando de forma individual. As clínicas odontológicas possuem vários consultórios dentro delas e pequenos laboratórios de serviços particulares. Já os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) são estabelecimentos maiores, verdadeiros hospitais odontológicos, onde possui, consultórios, laboratórios de ortodontia, laboratórios de próteses, salas de imagem e exames diversos e até centro cirúrgico.

Segundo a RDC/Anvisa nº 50, os consultórios individuais devem possuir área mínima de 9 m², os consultórios coletivos, as clínicas e os CEO's, a área

mínima vai depender da quantidade de equipamentos utilizados, determinado layout que não comprometa a circulação dos profissionais e que minimize a contaminação por aerossóis. Esses ambientes devem dispor de instalações hidrossanitárias, elétricas, iluminação natural ou artificial, ventilação natural ou forçada e na maioria dos casos, instalações de gases medicinais (oxigênio, ar comprimido e vácuo medicinal).

Os acabamentos de piso, parede e teto, para estes ambientes devem ser de acordo com o que diz, a RDC/Anvisa nº 50. Onde, o acabamento das superfícies devem ser, monolíticas, sem ranhuras. Os materiais cerâmicos ou qualquer outro, não podem possuir índice de absorção de água superior a 4%, incluindo rejuntas, sejam no piso ou paredes. As tintas devem ser resistentes à lavagem. Divisórias removíveis só podem ser instaladas se resistentes ao uso de desinfetantes. A junção entre rodapé e piso deve permitir a completa limpeza. Os tetos devem ser contínuos.

As recomendações construtivas descritas anteriormente em relação a acabamentos servem para todos os tipos de estabelecimentos de saúde. No entanto, os mais variados estabelecimentos de saúde sempre têm suas resoluções, que regem a construção da estrutura física, isso por conta da especialidade e dimensões específicas. No caso dos estabelecimentos odontológicos a Anvisa direciona as construções através do Manual técnico de Serviços Odontológicos, prevenção e controle de Riscos, seguindo as mesmas recomendações de dimensões e materiais construtivos da RDC/Anvisa nº 50. Entretanto, o manual técnico de Serviços Odontológicos ainda não separa os tipos de estabelecimentos dentro dessa especialidade.

Exemplo disso, é o Laboratório de Prótese Dentária, ainda não é descrito pelas normas, como um estabelecimento individual, ele compõe um dos ambientes das clínicas e/ou Centros de Odontologia.

Nesse sentido, algumas resoluções estaduais determinam diretrizes para construção de estabelecimentos no seu estado.

3.2 Arquitetura de Laboratório de prótese dentária e biossegurança

Segundo GOÉS (2010, p.143) a preocupação em maior escala de se planejar o laboratório é bem recente.

Em geral, as empresas não tinham esta preocupação e só após algum tempo verificavam a necessidade de implantar este equipamento. Mesmo assim geralmente as instalações eram improvisadas ou adaptadas e não atendiam as exigências (layout, ergonomia, climatização, iluminação, etc.) mais elementares.

Hoje o laboratório possui um lugar de destaque dentro da empresa onde preocupações com inovação tecnológica, produtividade e qualidade ocupam posições determinantes nas atividades das empresas e o laboratório é um instrumento fundamental na obtenção de um produto competitivo. (GOÉS, 2010, p. 143)

Desta forma para muitos médicos e odontólogos, é difícil encontrar profissionais especializados no planejamento de ambientes como esses, tão específicos.

Atualmente no Brasil, não existem resoluções específicas com diretrizes para determinar as instalações de Laboratórios de Prótese Dentária. Entretanto alguns estados já possuem normas que classificam esses estabelecimentos, como é o caso do Estado de São Paulo com a resolução SS-16 de 18 de Janeiro de 1999.

Segundo a Norma técnica ANVISA SS-16/99, os estabelecimentos de prótese dentária se classificam por área de Atuação.

A primeira, chamada de área de resina consiste no local que confecciona qualquer tipo de aparelho protético, inclusive aparelhos removíveis empregando o uso de resinas auto polimerizáveis, termo polimerizáveis e foto polimerizáveis. A segunda, determinada de área de metal consiste no estabelecimento que confecciona qualquer tipo de aparelho protético utilizando metais nobres e não nobres, através de processo de fundição. A terceira é conhecida com área de cerâmica, que consiste no estabelecimento de prótese dentária que confecciona qualquer aparelho protético, utilizando cerâmica ou porcelana dental.

Essa classificação se dá pela área de atuação do estabelecimento, ou seja um laboratório pode funcionar confeccionando apenas um tipo de prótese, geralmente é o que acontece nos laboratórios instalados nas clínicas odontológicas. Ainda de acordo com a norma, o estabelecimento de Laboratório de Prótese Dentária pode exercer atividades em mais de uma área de atuação, ou seja, confeccionar no mesmo local, prótese em resina, metal e cerâmica.

A respeito dos acabamentos e detalhes construtivos das instalações físicas a Resolução SS-16/99 determina as mesmas utilizadas na Resolução RDC/Anvisa nº 50/02, cita também que a área mínima para um Laboratório de prótese Odontológica é de 10 m².

Góes (2010), ao dimensionar uma clínica odontológica, considera a área do laboratório com dimensões mínimas de 2,40m x 2,60m e área mínima de 8,64 m² para um técnico trabalhar. No entanto, como citado anteriormente, a especialização e diversificação tem feito surgir, a necessidade do planejamento de ambientes como estes.

Para isto, é importante listar que, para o planejamento e elaboração de projetos de laboratórios em geral, precisam ser verificados, o tipo de atividade e a necessidade de segurança, contra qualquer forma de riscos a vida.

De acordo com a Norma técnica de Serviços Odontológicos/ANVISA (2006), os estabelecimentos odontológicos, incluído os Laboratórios de Prótese Dentária, cita que, os profissionais que exercem funções laborais neste tipo de ambiente estão expostos a diversos riscos ocupacionais na sua prática diária.

Conceituando esses riscos, a ANVISA (2006), descreve:

São considerados riscos ocupacionais a possibilidade de perda ou dano e a probabilidade de que tal perda ou dano ocorra. Implica, pois, a probabilidade de ocorrência de um evento adverso. Os riscos mais frequentes a que estão sujeitos os profissionais que atuam em assistência odontológica são os físicos, os químicos, os ergonômicos, os mecânicos ou de acidente, os advindos da falta de conforto e higiene e os biológicos. (ANVISA, 2006).

A referida norma descreve ainda que, o risco físico é produzido pela exposição dos profissionais a agentes físicos (ruído, vibração, radiação ionizante e não ionizante, temperaturas extremas, iluminação deficiente ou excessiva, umidade e outros) e que os causadores desses riscos são: caneta de alta rotação, compressor de ar, [...] fotopolimerizador, condicionador de ar, etc. O risco químico está ligado a exposição dos profissionais a agentes químicos (poeiras, névoas, vapores, gases, [...] e outros). Os principais causadores desse risco são: amalgamadores, desinfetantes químicos, [...] e os gases medicinais. O risco ergonômico no laboratório está ligado a agentes ergonômicos como postura incorreta, [...] ritmo excessivo, atos repetitivos, entre outros.

Quanto ao risco mecânico, cita a exposição, a agentes mecânicos ou que propiciem acidentes. Entre os mais frequentes, podemos citar: espaço físico subdimensionado, arranjo físico inadequado, instrumental com defeito ou impróprio para o procedimento, perigo de incêndio ou explosão, edificação com defeitos, improvisações na instalação da rede hidráulica e elétrica, ausência de EPI e outros.

Quanto ao risco biológico, a probabilidade da ocorrência de um evento adverso em virtude da presença de um agente biológico (vírus ou bactéria). Sabe-se que as exposições ocupacionais a materiais biológicos potencialmente contaminados constituem um sério risco aos profissionais da área da saúde nos seus locais de trabalho. (ANVISA, 2006).

Baseado nos riscos citados, é que a RDC/Anvisa nº50, determina a classificação de riscos, dos tipos de laboratórios e elabora os níveis de Biossegurança em para serem seguidos pelos mesmos.

Existem quatro níveis de biossegurança, NB-1, NB-2, NB-3 e NB-4, crescentes no maior grau de contenção e complexidade do nível de proteção, que consistem de combinações de práticas e técnicas de laboratório e barreiras primárias e secundárias de um laboratório. (RDC/ANVISA. 2002)

As classificações podem ser observadas na tabela 02.

Tabela 02: Níveis de biossegurança.

NB	AGENTES	PRÁTICAS	EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	INSTALAÇÕES (Barreiras Secundárias)
1	Que não são conhecidos por causarem doenças em adultos saudáveis.	Práticas Padrões de microbiologia	Não são necessários	Bancadas abertas com pias próximas.
2	Associados com doenças humanas, risco = lesão percutânea, ingestão, exposição da membrana mucosa.	Prática de NB-1 mais: - Acesso limitado - Aviso de Risco Biológico - Precauções com objetos perfurocortantes. - Manual de Biossegurança que defina qualquer descontaminação de dejetos ou normas de vigilância médica.	Barreiras Primárias = Cabines de Classe I ou II ou outros dispositivos de contenção física usados para todas as manipulações de agentes que provoquem aerossóis ou vazamento de materiais infecciosos; Procedimentos Especiais como o uso de aventais, luvas, proteção para o rosto como necessário.	NB-1 mais: Autoclave disponível.
3	Agentes exóticos com potencial para transmissão via aerossol; a doença pode ter consequências sérias ou até fatais.	Práticas de NB-2 mais: - Acesso controlado - Descontaminação de todo o lixo - Descontaminação da roupa usada no laboratório antes de ser lavada. - Amostra sorológica	Barreiras Primárias = Cabines de Classe I ou II ou outros dispositivos de contenção usados para todas as manipulações abertas de agentes; Uso de aventais, luvas, proteção respiratória quando necessária.	NB-2 mais: - Separação física dos corredores de acesso. - Portas de acesso dupla com fechamento automático. - Ar de exaustão não recirculante. - Fluxo de ar negativo dentro do laboratório.
4	Agentes exóticos ou perigosos que impõem um alto risco de doenças que ameaçam a vida, infecções laboratoriais transmitidas via aerossol; ou relacionadas a agentes com risco desconhecido de transmissão	NB-3 mais: - Mudança de roupa antes de entrar. - Banho de ducha na saída. - Todo o material descontaminado na saída das instalações.	Barreiras Primárias = Todos os procedimentos conduzidos em cabines de Classe III ou Classe I ou II <u>juntamente</u> com macacão de pressão positiva com suprimento de ar.	NB-3 mais: - Edifício separado ou área isolada. - Sistemas de abastecimento e escape, a vácuo, e de descontaminação. - Outros requisitos sublinhados no texto.

Fonte: RDC/50 (2002).

Admite-se que, de acordo com os níveis de biossegurança a serem adotados nas dependências de laboratórios, o NB-1 é o recomendável para Laboratórios de prótese dentária, isso se deve pelo fato de o material recebido, já vem de um ambiente que foi elaborado de forma a minimizar riscos, o consultório

odontológico. Dessa forma, a necessidade principal desses ambientes para descontaminar materiais é a instalação de bancadas e com pias em aço inox para lavagem e instalações com acabamentos resistentes e que facilitem a limpeza do local.

4 ANÁLISE DE SIMILARES

Nessas análises serão observados os ambientes em alguns laboratórios de Prótese Dentária em São Luís, descrevendo sobre os espaços, os problemas encontrados e o que poderia ser modificado ou acrescentado aos ambientes existentes. Serão levados em consideração relatórios de proprietários e/ou funcionários, a fim de que possam servir de base para elaboração do programa de necessidades do projeto a ser elaborado.

4.1 Laboratório DentalPro

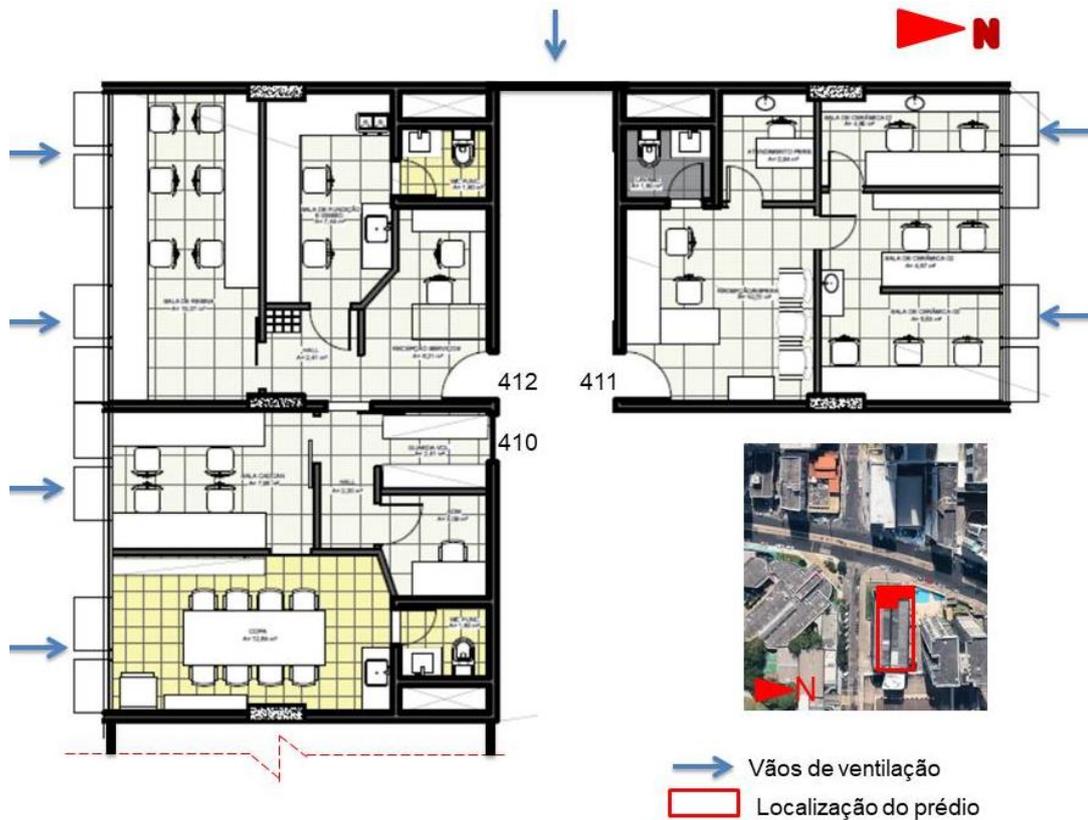
Esse laboratório está localizado na Rua Professor Luís Pinho, no Edifício comercial Quartz nas salas 410, 411 e 412 no Bairro Renascença em São Luís – MA, o ambiente de funcionamento do laboratório antes eram salas comerciais comuns para aluguel. Não houve nenhum projeto de arquitetura para a implantação desses ambientes, o que leva a considerar que provavelmente algumas áreas podem não respeitar as condutas de biossegurança estabelecidas no manual da ANVISA para serviços odontológicos e até mesmo as normas que regem as construções civis em geral.

A visita foi guiada pelo responsável da administração do laboratório, onde poderíamos realizar levantamento do local, registros fotográficos e questionar funcionários. Esse laboratório é privado e atende exclusivamente dentistas que buscam os serviços de próteses para os pacientes, eles então não têm contato direto com pessoas necessitantes de próteses. O funcionamento do laboratório é de 8 horas diárias, de segunda a sexta, possui 22 funcionários, esses compostos por técnicos em prótese dentária (TPD), auxiliares técnicos, recepcionistas e motoboy.

Segundo a administração o laboratório atende a mais de 40 profissionais dentistas, produz 15 tipos de próteses dentárias e entrega mais de 250 serviços desses por mês.

Cada sala possui 33,60 m² e os ambientes são dispostos conforme visto no levantamento produzido (figuras 03, 04, 05, 06,).

Figura 04: Locação das salas do laboratório.

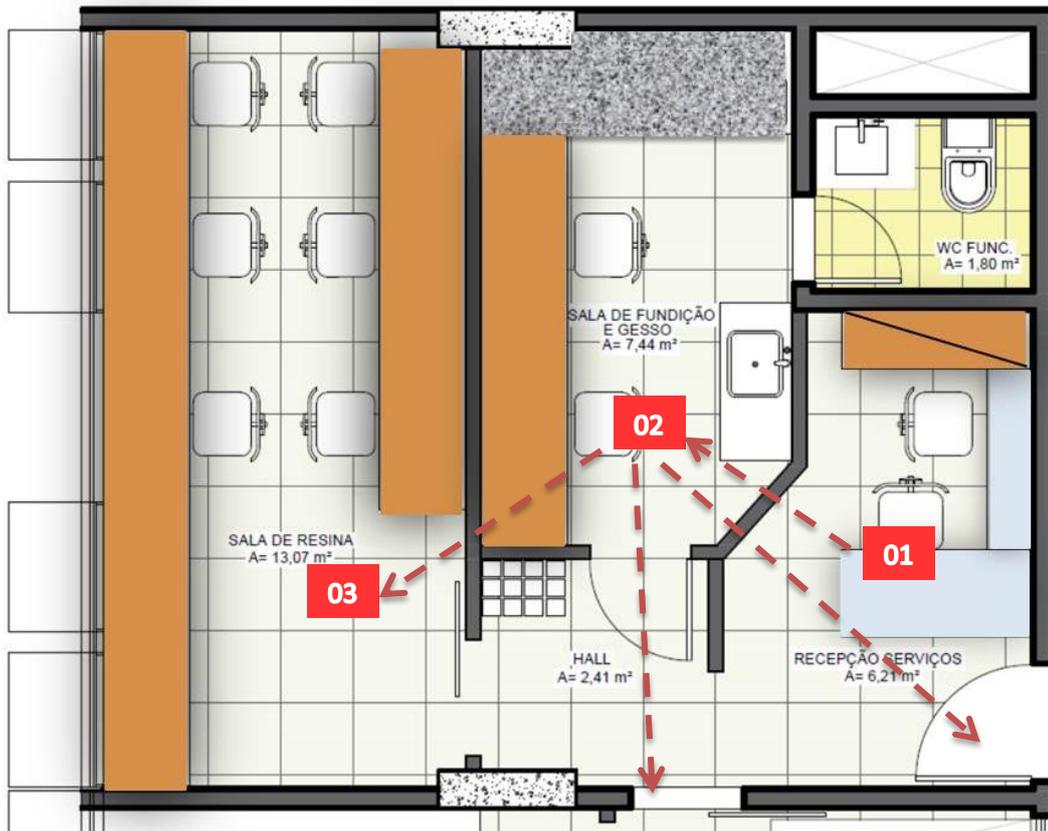


Fonte: Produzido pela Autora.

As salas 410 e 412 são ligadas entre si, já a sala 411 é do outro lado do corredor, no entanto tem grande circulação de funcionário de uma sala a outra, as áreas de ventilação vem do corredor do prédio por abertura de vão que mede 0,48 m² e das laterais da sala com abertura de vãos da mesma medida, pois é utilizado um tamanho padrão em todas as fachadas.

O conhecimento no processo de produção de um laboratório facilita o desenvolvimento do layout de novas ambientações, para isto foi utilizado um esquema que divide em três etapas, onde a numeração 01 no ambiente significa o início do processo de produção. A numeração 02 significa os andamentos seguintes após o início e a numeração 03 a fase final da prótese, a depender do tipo pedido pelo dentista. Essa análise visa contribuir para melhorar a disposição de futuros projetos do mesmo tipo de laboratório.

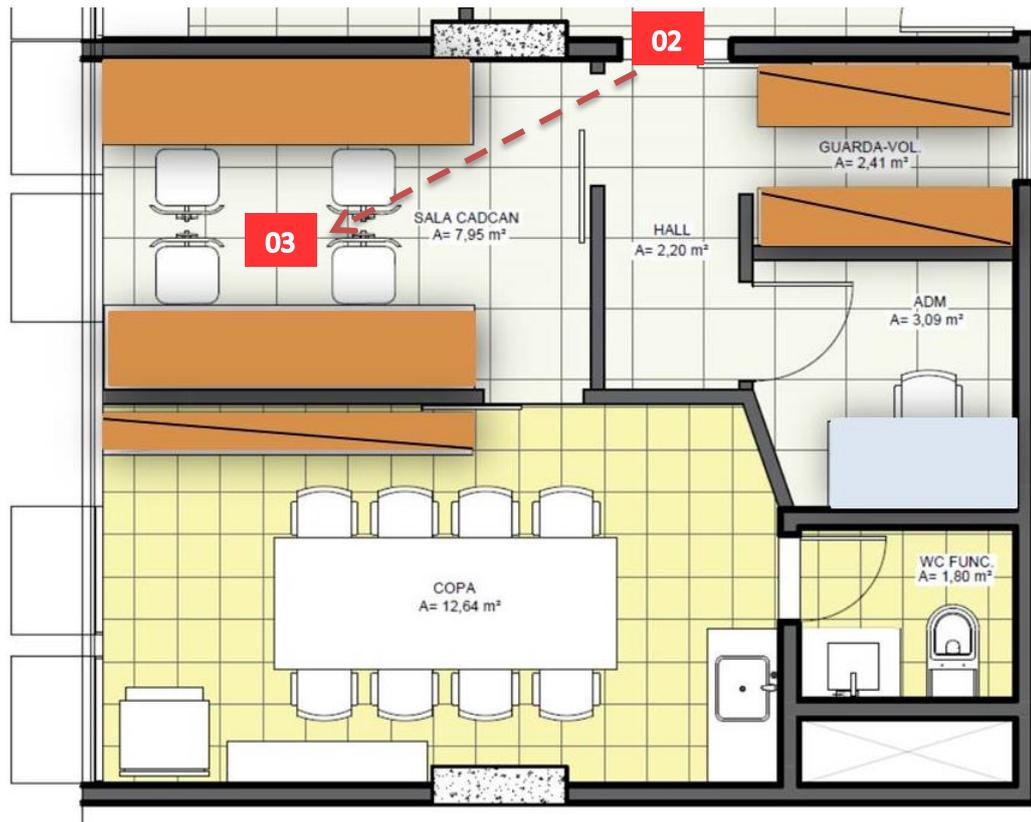
Figura 05: Layout e processo de produção sala 412.



Fonte: Produzido pela Autora.

A sala 412 (figura 05) tem acesso principal pelo corredor do prédio, possui sala de Recepção de Serviços, Hall, sala de Resina, Sala de Fundição e Gesso, Lavabo Funcionários, medindo 6.21m², 2.41m², 13.07m², 7.44m², 1.80m², respectivamente. O início do processo é a passagem pela recepção para cadastro do serviço a ser realizado, posteriormente segue para desinfecção, na sala de gesso, em seguida pode seguir para qualquer das outras salas, dependendo da especificidade da prótese a ser feita.

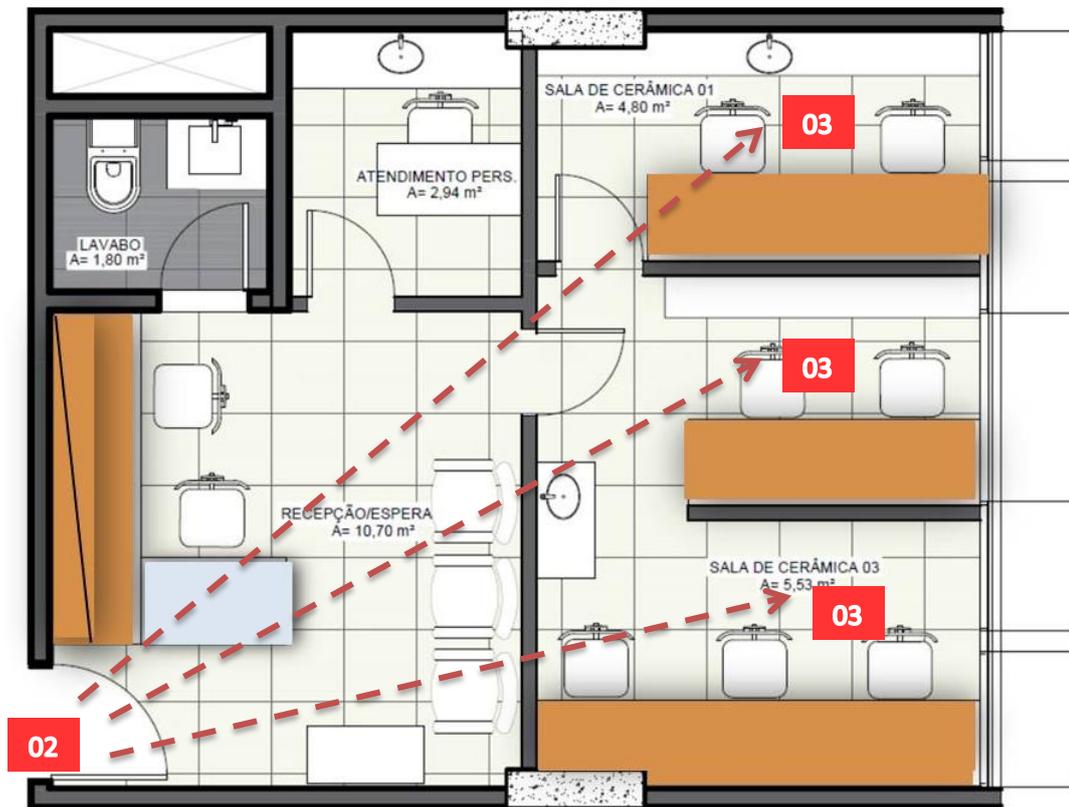
Figura 06: Layout e processo de produção sala 410.



Fonte: Produzido pela Autora.

A sala 410 (figura 06) tem acesso principal pela sala 412, possui sala de CadCAN, Hall, sala Guarda-Volumes, sala Administrativa, Copa e Banheiro de Funcionários, medindo 7.95 m², 2.20 m², 2.41 m², 3.09 m², 12.64 m², 1.80 m², respectivamente. A linha tracejada indica o caminho do processo de Produção das próteses, onde tem início na sala 412, no processo 01.

Figura 07: Layout e processo de produção sala 411.



Fonte: Produzido pela Autora.

A sala 411 (figura 07) tem acesso principal pelo corredor do prédio, possui sala de Recepção de Clientes, Lavabo, sala de Atendimento Personalizado, sala de cerâmica 01, sala de Cerâmica 02, Sala de Cerâmica 03, medindo 10.70m², 1.80m², 2.94m², 4.80m², 4.87m², 5.53m², respectivamente. As ambiências do processo de cerâmica são consideradas como terceira etapa, uma das últimas.

É possível perceber com a localização das numerações que um serviço não é iniciado e finalizado no mesmo ambiente. Cada etapa é feita em ambientes distintos, o que leva a concluir que as salas devem ser interligadas entre si e possuem um fluxo contínuo.

Conhecido o funcionamento do laboratório fez-se necessário também o registro fotográfico, para verificação de mobiliário e como eles se comportam.

Figura 08: Recepção de serviços sala 412



Fonte: Autoria Própria

A recepção de serviços é o ambiente responsável pelo cadastro de entrada e saída de serviços e também pelo registro de pontos dos funcionários, é o ambiente responsável pela etapa 01 de produção como visto anteriormente e, é possível perceber também a grande quantidade de móveis no local, tornando-se um ambiente com dimensões inadequadas para o trabalho de duas pessoas, conforme o relato do funcionário do estabelecimento.

Figura 09: Recepção de Clientes



Fonte: Autoria Própria

A recepção de Clientes (figura 09) atende diretamente aos dentistas, observa-se neste ambiente um melhor dimensionamento do espaço, onde só há uma pessoa trabalhando e um dentista quando para buscar serviços contratados. A disposição de moveis não compromete o fluxo.

Figura 10: Sala de Fundição e Gesso



Fonte: Autoria Própria

Esta sala (figura 10) realiza serviços com fundição de metal e vazamentos de gesso, observa-se bancada específica de serviços de moldagem de gesso, alguns equipamentos de grande porte como, o forno, um cortador de gesso.

É notável uma grande quantidade de equipamentos e um botijão de gás, isso leva a considerar que as instalações estão inadequadas e oferecendo riscos à vida, pois no mesmo ambiente, manipula-se fogo e gás inflamável, percebe-se também que é inexistente no ambiente um equipamento de segurança contra pânico, como extintor, por exemplo.

Considera-se que este ambiente seja a área mais crítica de um laboratório de Prótese dentária, necessitando de intervenção que possa tornar o ambiente funcional e sem perigo

Figura 11: Sala de Resina



Figura: Sala de Resina

Nesta sala (figura 11) são confeccionadas próteses a base de resina, observa-se bancadas e cadeiras específicas para cada funcionário, o ambiente é bem iluminado, com emissão de luz direta em cada bancada, no entanto a circulação está um pouco comprometida, pois as dimensões do ambiente se tornaram pequenas para a grande quantidade de moveis e equipamentos existentes naquele local.

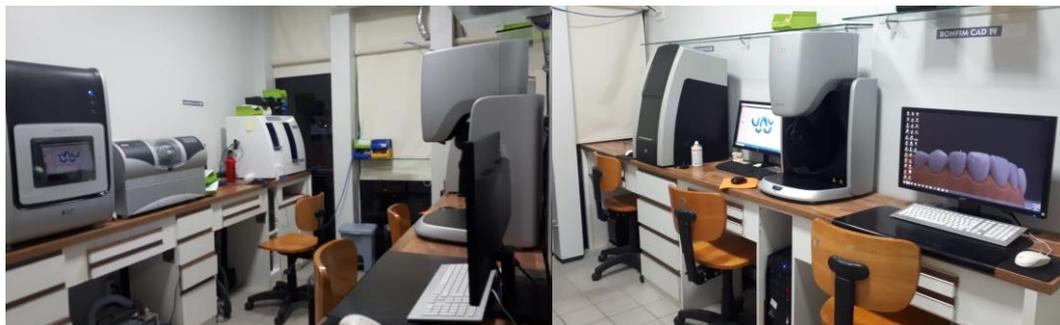
Figura 12: Sala de Cerâmica



Fonte: Autoria Própria

A sala de Cerâmica (figura 12) realiza os serviços finais da prótese dentaria, é um ambiente com bancadas e cadeiras em quantidade considerável, com iluminação agradável e com grande quantidade de fornos. Nestas salas também se utilizam o serviço de ar comprimido, onde o compressor fica do lado de fora da edificação em instalações provisórias.

Figura 13: Sala CAD/CAN



Fonte: Autoria Própria

A sala de CADCAN (figura 13) realiza os serviços de planejamento dentário em software, gerando imagens 3D que serão enviados para as impressoras 3D.

O ambiente também tem grande quantidade de bancadas e o mais perceptível são as impressoras que demandam muito espaço no ambiente. Segundo o relato do funcionário esse ambiente é o que produz mais ruídos. Por conta das máquinas impressoras.

Figura 14: Cozinha



Fonte: Autoria Própria

Na cozinha do laboratório não é possível permanecer todos os 22 funcionários no horário de almoço por exemplo, as dimensões são para o mínimo de 8 pessoas, considerações que foram observadas no levantamento. O relato dos funcionários em relação a este ambiente é que muitas vezes não dá para ter o horário de almoço e descanso por conta do pouco espaço, dividido ao revezamento no horário, muitas vezes quando o ultimo vai almoçar, já é hora de voltar ao trabalho.

Figura 15: Atendimento Personalizado



Fonte: Autoria Própria

A sala de atendimento especial neste laboratório é para casos esporádicos, quando um dentista deseja conversar em particular com o proprietário. Observa-se nela um ambiente com dimensões comprometidas.

Foi observada nesta visita exploratória, a grande quantidade de equipamentos e mobiliário, mas especificamente as bancadas de trabalho, que possuem dimensões não convencionais, são geralmente mais largas. As bancadas de madeira são cobertas com plástico transparente, considerando esse fato, é possível dizer que esse material para bancadas sem uma proteção não é tão eficaz, consideraria o uso do vidro por cima delas. Verificado também as cores dos ambientes, e o que predominou foram as cores neutras, brancas e tons naturais como a madeira.

Outro ponto em questão são os equipamentos utilizados nas salas, é uma quantidade considerável, no entanto a energia utilizada é comum comercial de tensão 220V, isto é algo a ser verificado para a elaboração de projetos similares.

Não foi observado também em nenhuma das salas visitadas, nenhum equipamento de proteção contra pânico.

4.1 Laboratório NeoLab

O segundo Laboratório de prótese visitado fica no Edifício zircônio, sala 602, no Bairro Renascença em São Luís – MA, a visita foi guiada pelo proprietário Sócio do Estabelecimento. Este laboratório ocupa uma sala de modelo comercial

com dimensões de aproximadamente 20m² e possui 7 pessoas trabalhando. Não foi possível verificar a área exata, pois não foi permitido realizar levantamento da arquitetura e nem fotográfico, as imagens constadas para este laboratório são de acervo interno e fornecidas para uso do estudo. Os ambientes existentes são, recepção única para entrada de serviços e atendimento ao cliente, sala de gesso, sala de serviços auxiliares, sala de cerâmica, sala de fundição de metais e banheiros funcionários.

Figura 16: recepção do estabelecimento



Fonte: Fotos fornecidas pelo Laboratório

Por ser um laboratório de menor porte a recepção (figura 16) não possui funcionário, o recebimento e atendimento são feito pelo proprietário que também trabalha na confecção das próteses, assim que alguém chega ao laboratório ele mesmo o recebe, ou algum de seus funcionários. É um ambiente com poucos móveis, no entanto com dimensões comprometidas, não há possibilidade de receber dois clientes ao mesmo tempo confortavelmente.

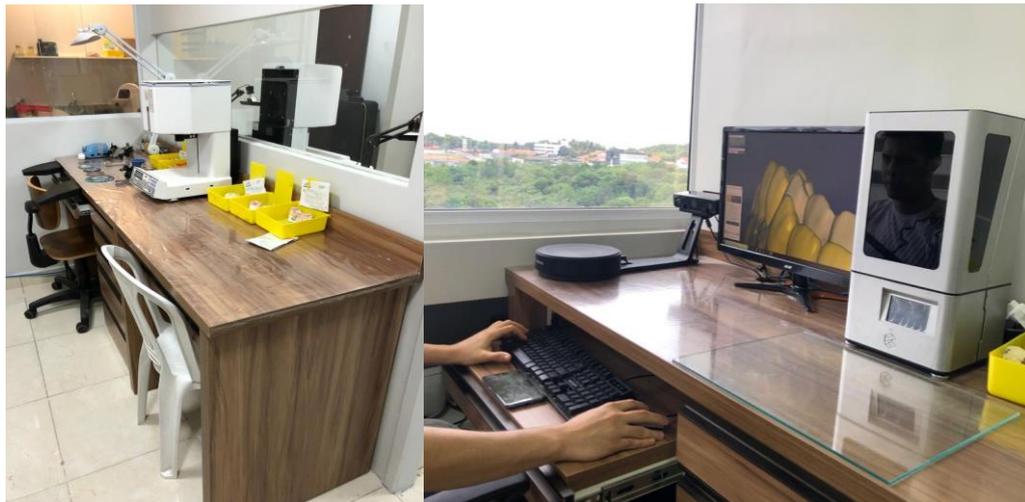
Figura 17: Sala de serviços auxiliares



Fonte: Fotos fornecidas pelo Laboratório

A sala de serviços auxiliares (figura 18) é muito parecida com a sala de resina, observada no outro laboratório. Ela é intermediária no processo de produção do estabelecimento, é possível verificar considerável quantidade de bancada e equipamentos, luminárias com luz direcional e interligação com outra sala, através da esquadria em vidro.

Figura 18: Sala de Cerâmica



Fonte: Fotos fornecidas pelo Laboratório

A sala de cerâmica (figura 19) neste estabelecimento é utilizada para múltiplos serviços, confecção de prótese em cerâmica, planejamento e impressão 3D e também atendimento ao dentista, o proprietário relata que faz questão de levar o dentista ao processo de produção. As bancadas continuam em mesma quantidade, instaladas em todo o perímetro da sala.

Figura 19: Sala de Gesso



Fonte: Fotos fornecidas pelo Laboratório

A sala de Gesso (figura 20) é onde os serviços são limpos, esterilizados e preparados em moldes de gesso para a confecção das próteses. É perceptível o mesmo padrão de ambiente, constatado no laboratório anterior, o que diferencia desta vez é a utilização das bancadas integralmente em granito, pelos serviços realizados, entende-se que é mais vantajoso a utilização desse material nas bancadas deste ambiente.

Figura 20: Sala de fundição de metal



Fonte: Fotos fornecidas pelo Laboratório

A sala de Fundição de metal (figura 21) possui fornos menores do que os já vistos no outro laboratório, compreensível pela demanda e tamanho do estabelecimento. Neste ambiente não trabalha nenhum funcionário, no entanto todos utilizam sem permanência duradoura.

Outro equipamento interessante é uma espécie de jateador que utiliza dióxido de alumínio para limpar as próteses que saem do forno. Considerando que o dióxido de alumínio é prejudicial à saúde, por não poder ser inalado de forma alguma, é necessária a criação de barreiras físicas que protejam o usuário.

Ademais, as características como iluminação, acabamentos de piso, parede e teto são muito parecidas entre os dois laboratórios analisados. Nas paredes predominam tinta acetinada branca e interligações entre ambientes com paredes de vidro. No piso, revestimento cerâmico e no teto forro de gesso liso, sem sancas ou detalhes estéticos.

5 MÉTODOS E RESULTADOS

5.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa para o desenvolvimento do projeto foi realizada em caráter bibliográfico e de campo e sua análise foi qualitativa e quantitativa. Na pesquisa bibliográfica a utilização de autores como Silva e Peres, mostra um pequeno contexto histórico sobre a história da odontologia e da prótese dentária. Autores como Ronald de Góes teve influência quanto, no que trata de espaços mínimos para ambientes como clínicas e laboratórios. Outras formas de complementação nas pesquisas bibliográficas foram normas e resoluções como, a RC nº 50 de 2002 e as normas de prevenção e controle de riscos em serviços odontológicos, ambos da ANVISA, que classificam os ambientes assistenciais e como eles devem ser minimamente projetados. Ainda neste caráter, buscou-se informações também sobre esse tipo de estabelecimento, no ministério da saúde normas com o contexto sobre as políticas públicas em relação à saúde bucal no Brasil.

A pesquisa de campo foi feita com visitas técnicas em laboratórios de prótese dentária, o mesmo tipo de estabelecimento objeto desse trabalho, com intensão de extrair informações sobre espaços e funcionalidade e auxiliar na tomada de decisões.

Assim como estas, outras fontes foram utilizadas para subsidiar o projeto e servir de base para a sua implantação.

5.2 Local de Estudo

Para o estudo da análise de ambientes similares foram visitados dois laboratórios localizados no Bairro Renascença em São Luís – MA, onde no mesmo foi possível fazer questionamentos da estrutura física e da evolução destes ambientes com proprietários e funcionários.

Para levantamento de dados onde definiria a implantação do projeto de estudo também foram estudados o Bairro do renascença por proporcionar segundo as pesquisas, maiores condições para receber o tipo de projeto proposto.

5.3 Coleta de Dados

Obtivemos nos estudos similares dos ambientes de laboratório de prótese dentária visitados, as orientações sobre seu funcionamento, espaços e percepções sobre riscos.

Informações sobre o quantitativo de estabelecimentos similares que recebem auxílio financeiro do Governo para a produção de próteses, e, oferecer gratuitamente à população, foram coletadas nas bases de dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), na pagina virtual do ministério da saúde, onde foi possível encontrar apenas 3 estabelecimentos em São Luís – MA

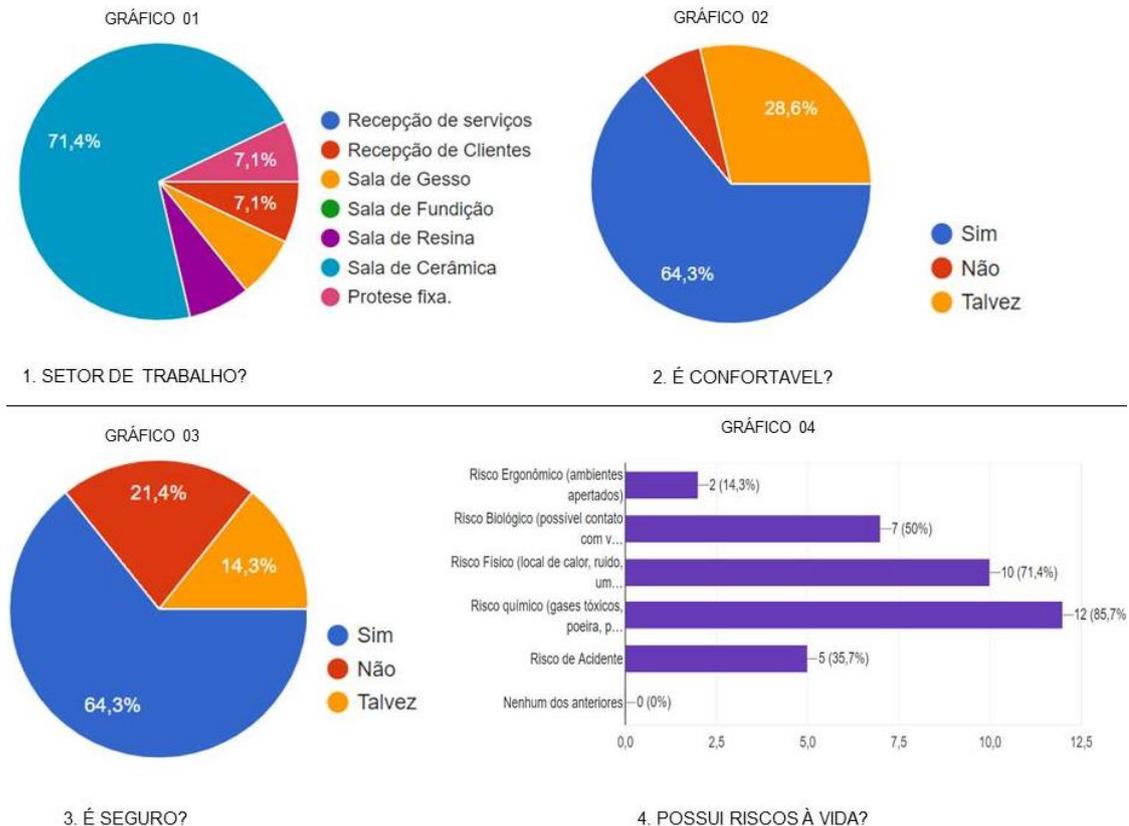
Levantamentos sobre o quantitativo de estabelecimentos odontológicos em São Luís – MA foram buscados através de e-mail no Conselho Regional De Odontologia do Maranhão – CRO/MA, onde foram encontrados 97 estabelecimentos entre clinicas e consultórios odontológicos somente no Bairro Renascença e 11 laboratórios de prótese dentária registrados em toda a região de São Luís – MA.

Outros dados mais específicos para a implantação do projeto em estudo foram coletados através de dois questionários, realizados via formulários virtuais, devido à impossibilidade de realização presencial no contexto de Pandemia em que esse estudo estava em desenvolvimento.

O primeiro foi direcionado a funcionários de laboratórios de prótese dentária, no qual foram realizadas seis perguntas (Apêndice A).

Foi obtido um total de 14 respostas, resultando nos gráficos 1, 2, 3 e 4 da figura 22, e nos quadros 1 e 2 da figura 22.

Figura 21: Resultados em gráficos das perguntas 1 a 4 do primeiro questionário.



Fonte: Produzido pela Autora

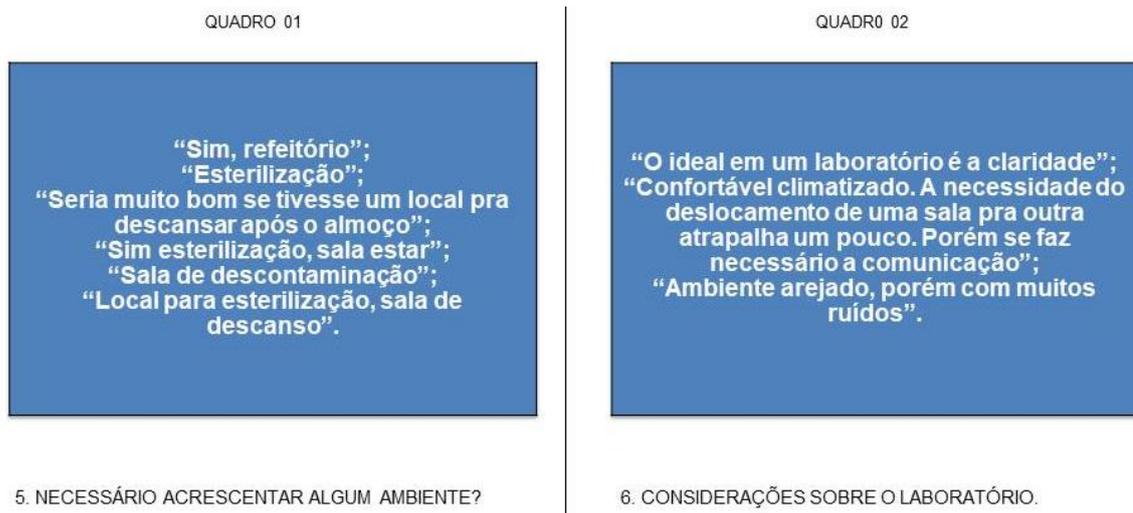
O gráfico 01 (figura 22), revela que a maioria dos funcionários, 71,4% dos entrevistados, trabalham na sala de cerâmica, o que leva a considerar que esse é o ambiente em que trabalham mais pessoas simultaneamente.

A maioria dos entrevistados, 64,3% deles, considerou em geral um local confortável de se trabalhar, como percebido no gráfico 02 (figura 22). Porém há uma margem de 26,6% deles que ainda tem dúvidas sobre a questão de conforto.

A mesma porcentagem de 64,3% também considera o ambiente seguro, de acordo com o gráfico 03 (figura 22), no entanto, 21,4% deles, relatam que não se sentem tão seguros assim. Essa percepção foi confirmada nas visitas técnicas, onde foi encontrado em um dos ambientes instalações mal feitas, gases inflamáveis no mesmo ambiente onde possui alto grau de emissão de calor, produto tóxico em contato direto com o ser humano, entre outros.

No gráfico 04 (figura 23), onde questionados sobre o conhecimento aos riscos à vida, os mais citados foram o risco químico por doze pessoas das entrevistadas, risco físico, por dez e risco biológico por sete dos entrevistados, os demais riscos ocorreram em relações menores, porém não menos importantes. Esse resultado também foi observado nas visitas técnicas que foram realizadas nos dois laboratórios.

Figura 22: Respostas dos funcionários, referente à 5 e 6 pergunta do primeiro questionário.



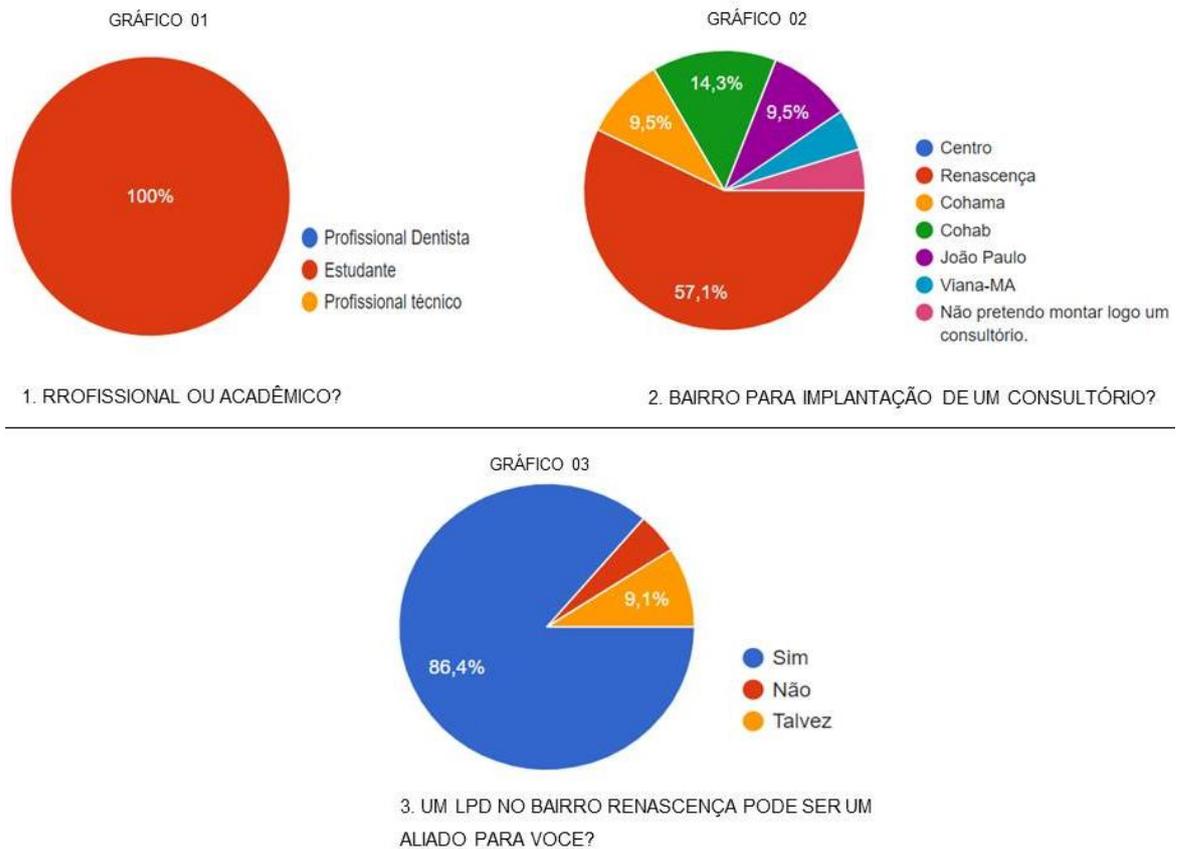
Fonte: Produzido pela Autora

No quadro 01 (figura 23), em relação às respostas dos funcionários sobre quais ambientes eles gostaria de ter no local onde trabalham, foi citado por 4 deles uma sala de esterilização ou descontaminação, 3 deles citaram um local para descanso após almoço e 2 citaram refeitório.

A percepção do usuário sobre o local onde trabalha foi considerada na pergunta 06 com respostas no quadro 02 (figura 23), para entender melhor como o ambiente funciona em relação ao olhar dele, foi obtido como resultado algumas necessidades básicas como iluminação adequada, comunicação entre ambientes e necessidade de ambientes sem ruídos.

O segundo questionário (Apêndice B) foi realizado com profissionais e estudantes de odontologia, em seis perguntas, no qual obtivemos os resultados segundo os gráficos 1, 2 e 3, da figura 24 e os gráfico 4, 5 e quadro 6 da figura 25.

Figura 23: Resultados em gráficos das perguntas 1 a 3 do segundo questionário.



Fonte: Produzido pela Autora

Devido à forma em que o questionário foi aplicado, obtém-se certa dificuldade em coletar as respostas dos profissionais, no entanto conseguimos as repostas de estudantes de odontologia, que serão tão importantes quanto, para subsidiar a escolha do local de implantação do projeto, isto significa que 100% dos resultados foram de acadêmicos da área, resultado percebido no gráfico 01 (figura 24).

Para questões de implantação do laboratório, a pergunta relacionada à resposta do gráfico 02 (figura 24) era na intensão de saber em qual bairro os futuros dentistas desejariam montar seu consultório odontológico, a maioria, 57,1% responderam no bairro Renascença, o mesmo do escolhido para implantação deste projeto de estudo. Considera-se também que as respostas dessa pergunta é influenciada pelas duas faculdades existentes no Bairro, o que, para o projeto de estudo é também considerado um fato vantajoso.

No gráfico 03 (figura 24), obteve-se 86,4% em afirmativas a respeito da importância de um laboratório no auxílio das atividades dos consultórios odontológicos.

Figura 24: Resultados em gráficos e quadro das perguntas 4 a 6 do segundo questionário.



Fonte: Produzido pela Autora

No gráfico 04 (figura 25), questionados sobre sua visão em relação à arquitetura do ambiente laboratorial, 77,3% acreditam que esses estabelecimentos precisam de intervenção. Esse é um fator percebido nas visitas técnicas realizadas.

Considerando a quantidade de laboratórios existentes em São Luís, o gráfico 05 (figura 25), relata que 95% dos entrevistados acreditam que a cidade de São Luiz – MA, necessita de Laboratórios Regionais de Prótese Dentária. Essa necessidade se justifica em uma das respostas dos entrevistados, descrita no quadro 01 (figura 25), onde cita que a taxa de desdentado no Brasil é grande, e isso reflete no nordeste segundo Aguiar e Celeste (2015, p. 8). Outras considerações pertinentes como, a percepção sobre as características dos ambientes de laboratórios odontológicos, também foi verificado no quadro 01 (figura 25).

5.4 Análise de Dados

Na visita aos estabelecimentos similares, percebeu-se a necessidade que o laboratório de prótese dentária precisa, quanto à especificação de normas que regulamentem as instalações físicas, devido aos diversos processos realizados dentro desse espaço.

Em relação ao levantamento desses estabelecimentos em São Luís, observou-se que a quantidade de laboratório é insuficiente para atender a uma população de aproximadamente 1.101.884 (um milhão, cento e um mil, oitocentos e oitenta e quatro habitantes), segundo estimativa do IBGE (2019). E há uma necessidade de estabelecimentos deste tipo.

Para determinar a localidade de implantação do projeto, foram levadas em consideração, os levantamentos quantitativos de estabelecimentos odontológicos que se beneficiam com o laboratório, e, os questionários realizados no estudo, que, considerando suas respostas o local mais apropriado é o Bairro Renascença.

6 CONCEPÇÃO DO PROJETO

Para subsidiar o desenvolvimento da concepção e levantamento de dados do terreno, foram seguidas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 6492/94, NBR , NBR que asseguram o bom desenvolvimento de um projeto de arquitetura.

6.1 Levantamento de Dados (LV-ARQ)

O terreno onde será feita a implantação do laboratório encontra-se no bairro Renascença em São Luís – MA. E tem como bairros limítrofes o São Francisco, Ponta D'areia, Calhau, Cohafuma e Jaracati (Figura 26). Foi considerado um local potencial, pela instalação de duas faculdades de Odontologia no bairro, pela grande quantidade de consultórios odontológicos, segundo o CRO – MA pelas pesquisas realizadas através de questionários, entre outros.

Figura 25: Localização do Bairro Renascença



FONTE: Google Earth adaptado (2020)

Outros pontos importantes levados em consideração foram o grande fluxo de pessoas no bairro de outras localidades, a caracterização de um movimento de comércio, instituições e serviços de saúde na localidade.

O terreno possui dimensões de 35x50 m, com área total de 1.750 m², localizado dentro de um lote maior como mostra o mapa e registro fotográfico (figura 27). A localidade possui abastecimento de água e energia elétrica, fornecidos pelas concessionárias locais. A coleta de lixo é feita de semanalmente alternando dia sim, dia não, segundo informações da Prefeitura.

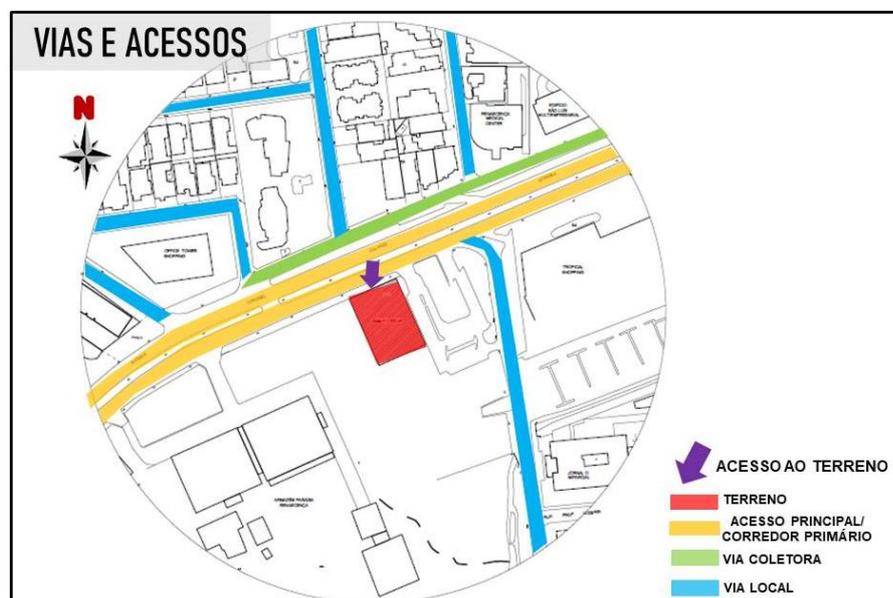
Figura 26: Localização Terreno e Visadas



FONTE: Google Earth adaptado (2020)

O lote fica localizado na Avenida Colares Moreira, é considerado corredor primário, conforme a Lei 3.253 de 1992, que trata do zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo urbano de São Luís, a hierarquização das vias também é considerada como mostra o mapa de vias e acessos (Figura 28).

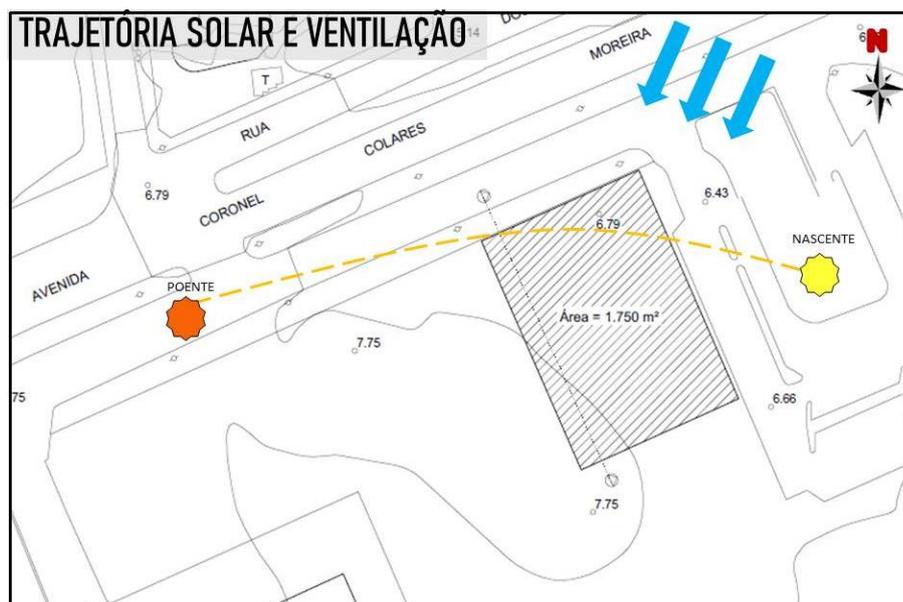
Figura 27: Mapa de vias e acessos (Raio de 200 m)



Fonte: Produzido pela Autora

A trajetória solar é percebida de forma diagonal ao terreno, tendo nascente e poente para as suas faces longitudinais, diante dessa análise, talvez seja necessário intervenções construtivas que melhorem a insolação nas faces mais prejudicada. A ventilação a nordeste, também se encontra em diagonal ao terreno, podendo ser aproveitado pela edificação, dependendo da forma, partido e técnicas construtivas adotadas.

Figura 28: Mapa de Projeção da Ventilação e Insolação.



Fonte: Produzido pela Autora.

Na análise do levantamento topográfico (figura 29), é observada apenas uma curva de nível traçando o terreno, onde a parte mais alta do terreno está a 7,75 m no nível do mar e a outra parte a 6,79 m, com isso é possível perceber um desnível no terreno de apenas 0,97 m. Considerando essas informações, entende-se que não acarreta na realização de grandes movimentações de terra para a implantação do projeto, no entanto as movimentações necessárias poderão ser realizadas no momento de locação da obra.

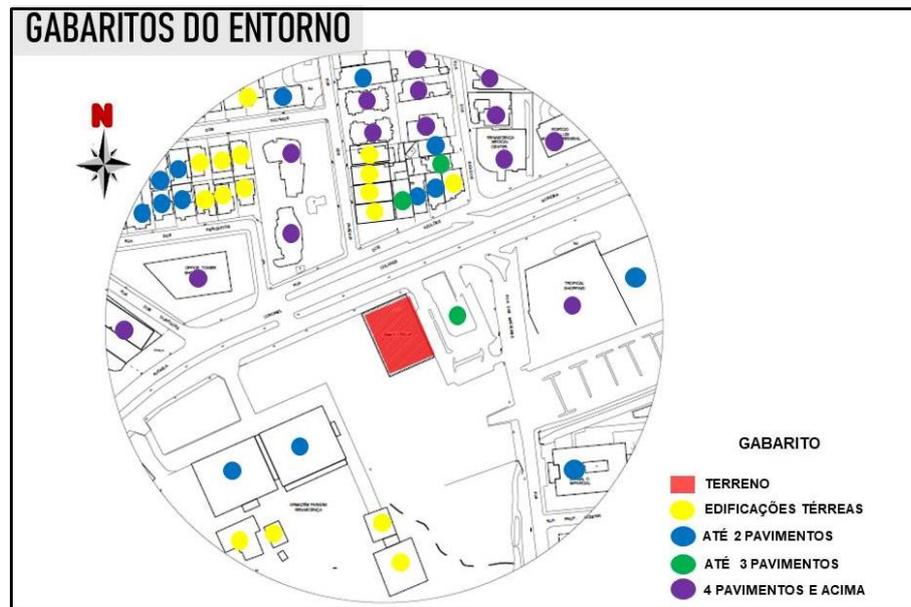
Figura 29: Desenho planta topográfica e corte esquemático do lote.



Fonte: Produzido pela Autora.

Nos levantamentos realizados, foi possível verificar no gabarito das edificações de entorno (figura 30), uma grande concentração de prédios e edificações com mais de 2 pavimentos. Essa informação é relevante no momento da concepção da forma da edificação, pois é preferível conceber formas e alturas harmônicas com o que já existe no entorno.

Figura 30: Mapa de gabaritos do entorno (raio de 200 m).



Fonte: Produzido pela Autora.

Para levantamento de informações urbanísticas e consultas a restrições quanto à áreas do terreno, foi consultada a Lei 3.253 de 1992, onde verificou que o lote está localizado na zona residencial 2 – ZR-2 com informações que devem ser respeitadas, para locação da edificação (tabela 02).

Tabela 03: Índices urbanísticos de áreas da Zona Residencial 2.

Zona residencial 2 – ZR 2	
Área mínima do lote	360m ²
Testada mínima do lote	12 m
Área Total Máxima de Edificação (ATME)	210% da área do terreno
Área Livre Mínima do Lote (ALML)	40% da área do terreno
Afastamento Frontal Mínimo	4 m para até 4 pavimento e 6 m para acima
Gabarito Máximo Permitido	08 pavimentos

Fonte: Lei de Zoneamento, 3.253,1992. (adaptado)

O terreno de estudo também está localizado as margens de um corredor primário importante, a Avenida Coronel Colares Moreira, e as informações urbanísticas diferem da ZR-2. É necessário considerar essas informações contatadas na tabela 03, para nível de decisão de quais afastamentos e áreas deverão ser seguidos.

Tabela 04: Índices urbanísticos de áreas do corredor primário (Av. Colares Moreira).

Corredor Primário – CP – Avenida Coronel Colares Moreira	
Área mínima do lote	800 m ²
Testada mínima do lote	20 m
Área Total Máxima de Edificação (ATME)	320% da área do terreno
Área Livre Mínima do Lote (ALML)	30% da área do terreno
Afastamento Frontal Mínimo	30 m
Gabarito Máximo Permitido	12 pavimentos

Fonte: Lei de Zoneamento, 3.253,1992. (adaptado)

Para informações de poços de iluminação e ventilação também foram consideradas as informações da tabela 04, localizada na Lei 3.253 de 1992.

Tabela 05: Informações sobre vão de ventilação e iluminação.

DENOMINAÇÃO	NUMERO DE PAVIMENTOS					
	1	2-3	4-5*	6-8**	9-12**	13-15**
POÇOS DE ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO (m ²)	2,25	4,00	9,00	16,00	30,25	49,00
LARGURA MÍNIMA (M)	1,50	2,00	3,00	4,00	5,50	7,00
POÇOS DE EXAUSTÃO (m ²)	2,25	2,85	8,75	12,25	25,00	30,00
LARGURA MÍNIMA	1,50	1,80	2,50	3,50	5,00	6,00

* Com até mais um pavimento de garagem.

** Com até mais de dois pavimentos de garagem

Fonte: Lei de Zoneamento, 3.253,1992.

6.2 Programa de Necessidades (PN-ARQ)

Como base, para o desenvolvimento do programa de necessidades foram utilizadas, informações coletadas nas legislações ANVISA/RDC nº 50 que estabelece normas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, no Manual de Serviços Odontológicos – Prevenção e Controle de Riscos/ANVISA e na Resolução SS-16 de 18 de janeiro de 1999 que determina no estado de São Paulo as regras para instalação e funcionamento para este tipo de estabelecimento. Ressaltando que essas são as principais diretrizes que regem o planejamento e o projeto físico para este tipo de estabelecimento.

Como parâmetro para entender o funcionamento de um laboratório de prótese dentária, utilizou-se como base a visita técnica exploratória realizada, isso foi necessário para traçar o desenvolvimento das atividades e definir layouts.

Para definir a capacidade de produção do Laboratório do Estudo e a quantidade de funcionários foi considerada a alta demanda de consultórios e clínicas odontológicas na região escolhida, o Bairro do Renascença. A proposta de anteprojeto a ser elaborada é uma edificação onde irão trabalhar 25 funcionários, entre Dentista, técnicos, auxiliares, recepcionistas, motoboy e serviços gerais. Para isto foi determinado os ambientes descritos na tabela 05.

Tabela 06 – Tabela de pré-dimensionamento dos ambientes do Laboratório.

LABORATÓRIO DE PROTESE DENTARIA		
AMBIENTES	QTDE AMBIENTES	ÁREA (m²)
ACESSO		
Estacionamento	2	429,72
Entrada/Saída	2	270,82
INTERIOR DO LABORATÓRIO – PAVIMENTO TÉRREO		
Recepção de Clientes	1	16,95
Lavabo	1	2,46
Sala de Atendimento Personalizado	1	3,52
Administração	1	3,90
Circulação	1	4,97
Recepção de Serviços	1	13,62
Descontaminação	1	11,24
Sala de Gesso	1	16,91
Lavabo Funcionários	2	2,10
Sala de Metal e Fundição	1	15,69
Sala de Resina	1	15,15
Sala de Cerâmica 1	1	23,20
Sala de Cerâmica 2	1	26,44
Área de Compressores	1	3,19
Almoxarifado	1	3,26
Sala de impressão 3D	1	13,87
Circulação 01	1	5,78
Circulação 02	1	31,85
INTERIOR DO LABORATÓRIO – PAVIMENTO SUPERIOR		
Consultório Odontológico	3	21,13
Lavabo	3	2,46
Refeitório	1	39,98
DML	1	1,89
Lavabo Funcionários	1	2,10
TOTAL DO LABORATÓRIO		279,39
TOTAL GERAL		979,93

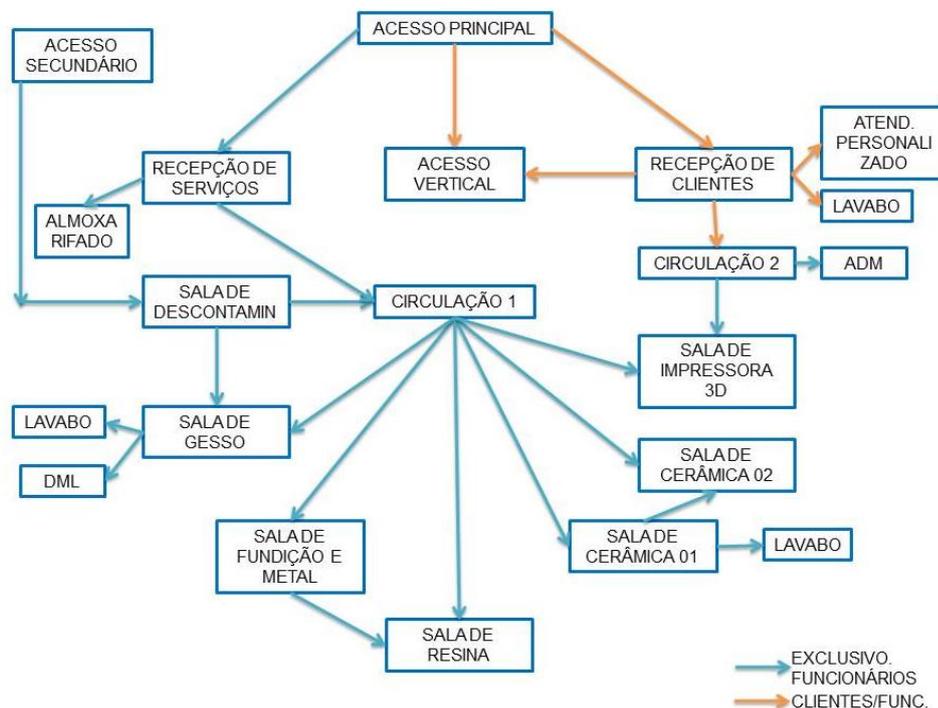
Fonte: Produzido pela Autora.

Alguns ambientes que não foram encontrados nos laboratórios das visitas técnicas foram incluídos no laboratório do estudo. Como por exemplo, a sala de descontaminação, citada por alguns funcionários de laboratórios como importantes, pois o material que recebem vem diretamente da boca de pacientes, podendo trazer vírus e/ou bactérias. Outro foi o almoxarifado, na visita técnica também foi percebido que materiais como, o gesso em pó e alguns outros, são guardados na própria sala de trabalho. A queixa dos funcionários em relação a, ambientes com ruídos, ambientes com temperatura elevada, contato com produtos tóxicos, entre outros, percebida no questionário aplicado, determinou a inclusão de mais um ambiente que não foi verificado nas visitas, o local de descanso, isso porque todos esses fatores, o calor, o ruídos, podem provocar desgaste físico no funcionário, então é de extrema importância que tenha um ambiente desse para que ele possa trabalhar melhor.

Determinado os ambientes descritos acima, foi necessário traçar os fluxos. O laboratório foi dividido em dois setores, o de serviços que fica em todo o pavimento térreo e o de apoio que fica no pavimento superior.

Os fluxos do pavimento térreo (figura 31) foi feito com dois acessos, uma entrada principal que dá acesso a todo o laboratório e uma entrada auxiliar para transito de material sujo, e lixo da edificação.

Figura 31: Fluxograma do pavimento térreo.



Fonte: Produzido pela Autora.

Os fluxos do pavimento superior (figura 32) têm como único acesso o vertical, determinados por uma escada e uma plataforma elevatória.

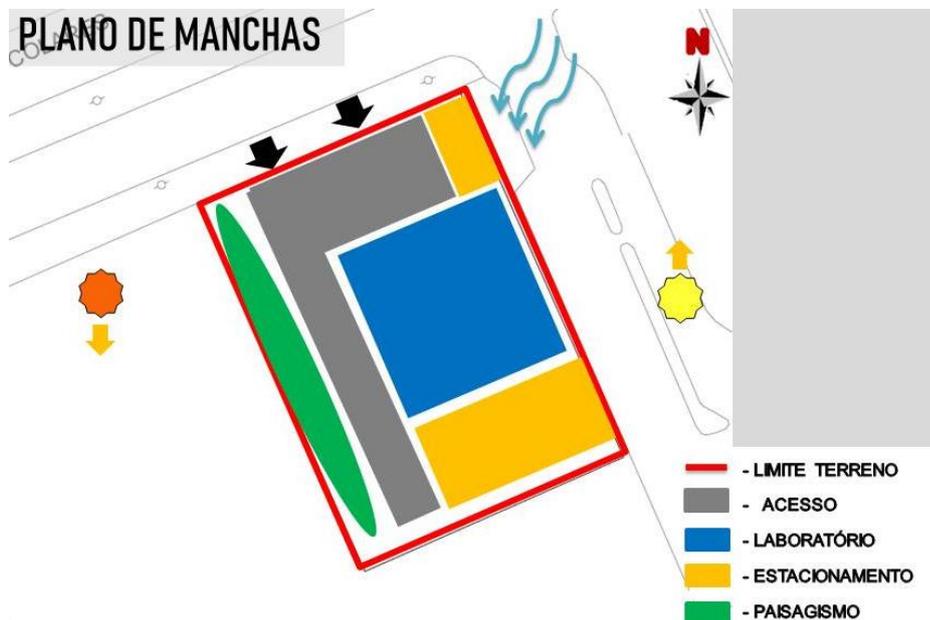
Figura 32: Fluxograma do pavimento Superior.



Fonte: Produzido pela Autora.

Neste sentido, com tudo que a foi definido, na divisão de setores e fluxos, foi realizado um estudo de manchas do terreno. Onde é possível perceber (figura 33), que a locação da edificação é favorecida com a ventilação predominante e a outra lateral da edificação, utilizou-se de estratégias paisagísticas para melhorar a insolação.

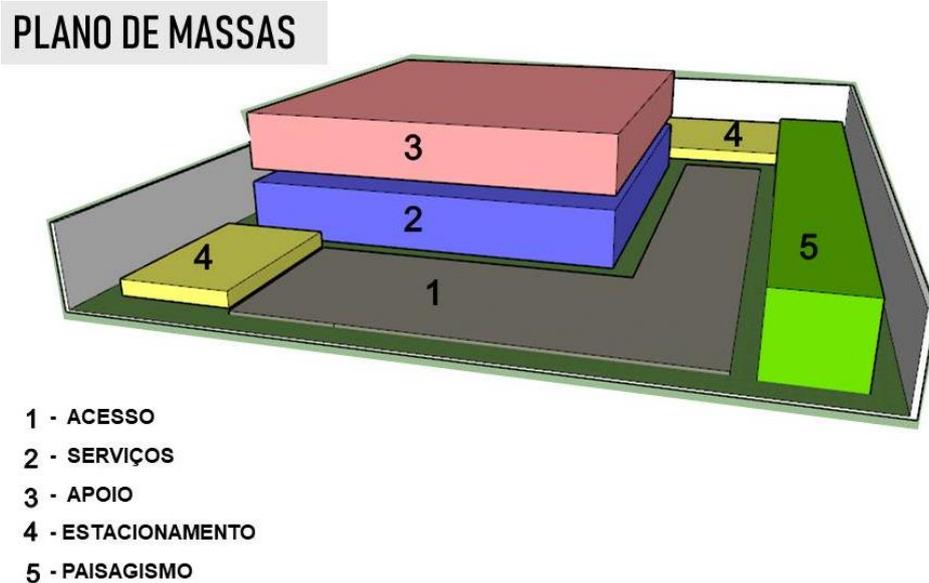
Figura 33: Estudo de Manchas.



Fonte: Produzido pela Autora.

Para facilitar o entendimento do funcionamento da edificação e entorno dentro do lote, foi feito um estudo das massas (figura 34).

Figura 34: Estudo de Massas.



Fonte: Produzido pela Autora.

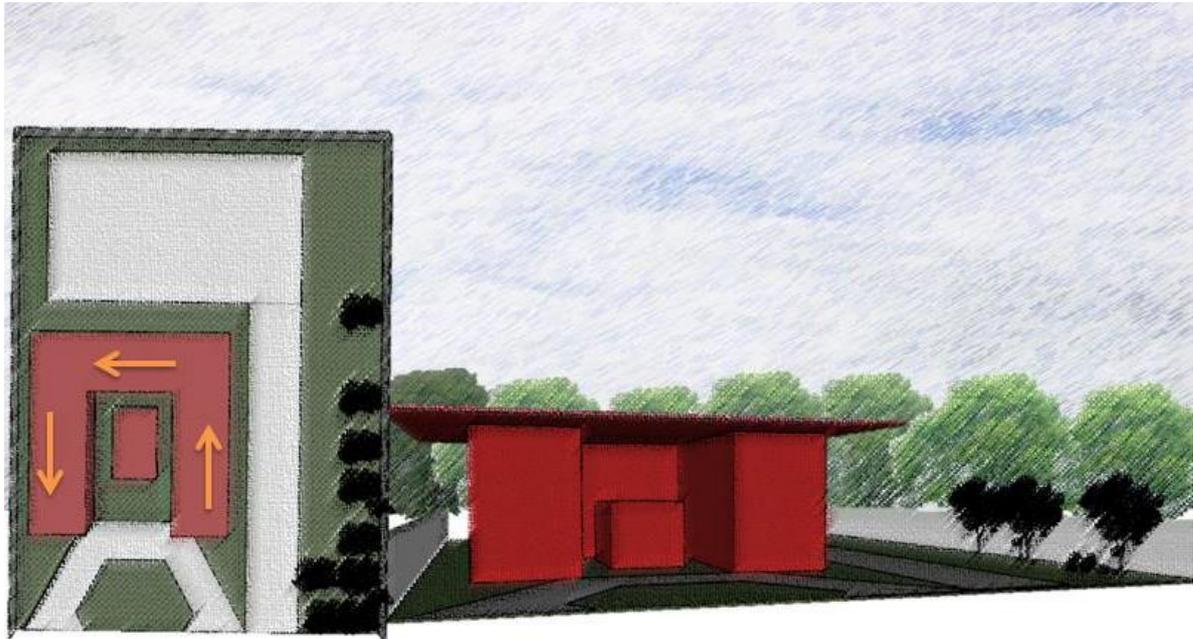
Para o estudo de massas, levou-se em consideração as restrições legais do Corredor Primário. Entendo que o lote possui 1750 m², a edificação pode possuir até 5600 m² (320% da área do lote), área livre de 525 m² (30% da área do lote). De acordo com tais determinações, foram elaborados os estudos seguintes de Partido e Projeto.

7 ESTUDO PRELIMINAR (EP-ARQ)

7.1 Partido Arquitetônico

Depois de conhecer o processo de produção de um laboratório de prótese dentária, foi possível perceber como esse tipo de edificação se comporta. Baseado nisto, o partido arquitetônico adotado segue o formato em “U” (figura 35), que facilita o processo de trabalho, interligando as salas e fazendo com que a entrada de serviço seja feita por um lado e a saída por outro, ao mesmo tempo permite ventilação e iluminação natural, por uma abertura interna no centro da edificação, mesmo local em que está o acesso vertical.

Figura 35: Partido Arquitetônico.



Fonte: Produzido pela Autora.

Nas decisões dos processos construtivos, a edificação foi pensada tendo toda estrutura sustentada por pilares e vigas, eliminando as vedações da função estrutural. As paredes externas e áreas de instalações hidráulicas serão compostas de alvenaria de tijolo cerâmico, as paredes internas serão em divisórias de gesso (drywall), que é um material que possibilita flexibilidade na ampliação ou redução de ambientes e não produz tantos resíduos construtivos na obra. Outra estratégia construtiva utilizada para melhorar a insolação em uma das laterais da edificação foi foram os brises metálicos móveis. Para o telhado foi escolhida telhas metálicas com tratamento acústico e pintadas com tinta refletiva na cor branca. Os tons que determinaram o conceito do projeto foram, o branco, azul e o amadeirado, não deixando de lado a utilização do vidro como estratégia de integração entre ambientes e externo.

7.2 Projeto

O laboratório de prótese dentária é voltado principalmente para atender dentistas e possivelmente alunos de odontologia. No entanto o projeto não foi somente pensado para este público, mas também para aqueles que irão permanecer

naquele local por mais tempo, os funcionários. A edificação é voltada atender o público em geral, apesar das suas particularidades, então os espaços foram pensados de modo que priorize o bem estar das pessoas.

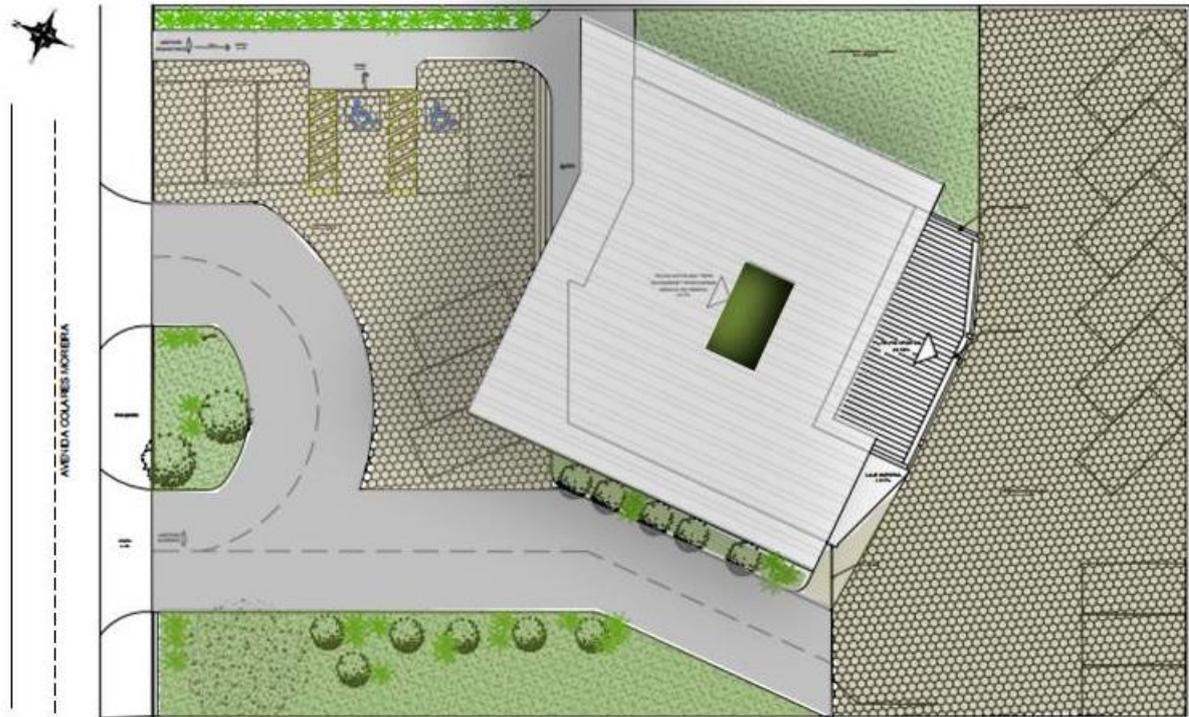
A elaboração deste projeto tem por finalidade reforçar o estudo sobre ambientes que são pouco conhecidos pela sociedade e, muitas vezes, por profissionais responsáveis pelo planejamento e elaboração de projetos arquitetônicos, o que é totalmente compreensível, pois com o mudar dos tempos, mudam também os espaços, alguns se tornam obsoletos, outros surgem para necessidades novas e específicas.

Desta forma a elaboração deste projeto leva em consideração as normas da ABNT, responsáveis pela elaboração e representação de projetos arquitetônicos, algumas delas são: NBR 13532/95 que trata da elaboração de projetos de edificações, especificando a arquitetura, onde estão previstos para projeto em etapa de Estudo Preliminar, planta de implantação, planta baixa, planta de cobertura corte, fachadas, detalhes construtivos e perspectivas. Outras normas utilizadas foram a NBR 6492/94 que trata das representações gráficas quanto aos desenhos técnicos, a NBR 9050/2015 que define as condições de acessibilidade universal.

Como já citado anteriormente a escolha do local foi considerada pela alta demanda a de profissionais odontólogos, pela presença de duas escolas de odontologia no local e outros aspectos que favoreceram a implantação.

A implantação foi pensada de forma que a edificação pudesse ser privilegiada, recebendo menor insolação e maior ventilação natural, a criação de uma abertura central para entrada de iluminação e ventilação foi considerada para este fim, as vagas de estacionamento foram quantificadas de acordo com a Lei 3.253 de 1992, conta também com vagas reservadas para pessoas com deficiência em porcentagem de acordo com o CONTRAN (2018).

Figura 36: Implantação.



Fonte: Produzido pela Autora.

Para a determinação dos ambientes do laboratório pensou-se em locar as salas de atendimento ao cliente a nordeste da edificação (área marcada em cor laranja), onde é verificada a ventilação predominante em São Luís, para isto, a edificação foi dividida em dois pavimentos, o primeiro pavimento é destinado aos serviços típicos do laboratório e o segundo, ao apoio do laboratório. As salas menos comuns aos usos de público, como a recepção de serviços, a sala de descontaminação, a sala de gesso e fundição (área marcada em azul) foram, posicionadas a oposto, entretanto não sofreram tanto com a insolação por conta das estratégias adotadas para minimiza-la. Os demais ambientes (área marcada em azul) seguem o curso de produção do trabalho, facilitando a ligação entre salas (figura 37).

O acesso principal da edificação permite entrada para a recepção de serviços e recepção de clientes. No entanto, pensou-se em uma forma de facilitar a direção do cliente para a recepção que lhe cabe, esta, apenas por placas informativas, indicação por pintura e acessos restritos e permitidos.

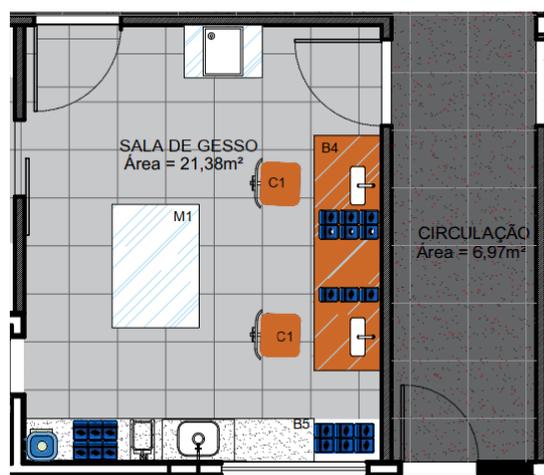
Definida as entradas o leiaute de cada sala foi determinado de acordo com os usos e necessidade. A recepção de serviços (figura 39) é interligada com a sala de descontaminação, através de uma esquadria de vidro entre as duas salas, onde são passados os materiais a serem limpos e esterilizados. Depois de limpos eles seguem para a sala de gesso (figura 40), que tem ligação direta com a sala de descontaminação, utilizando obviamente a uma porta de vidro entre elas, que só é aberta quando os materiais de prótese são limpos. As bancadas são em granito e a pia em inox.

Figura 39: Recepção de serviços e sala de descontaminação.



Fonte: Produzido pela Autora.

Figura 40: Sala de gesso e circulação.

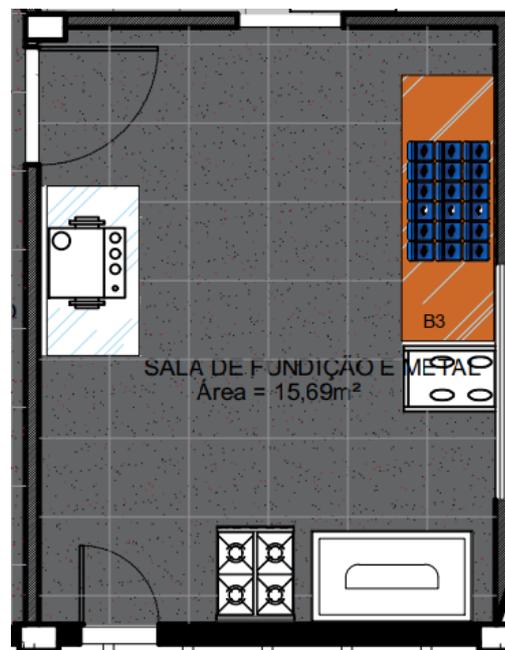


Fonte: Produzido pela Autora.

A sala de gesso é uma das mais amplas, pois abriga todos os materiais de prótese, é neta sala que são separados e encaminhados para salas diferentes conforme o tipo de prótese a ser feita. Ao lado dela tem uma circulação de acesso de terceiros, para necessidades de descarregar material e levar ao almoxarifado. As bancadas da sala de gesso são em madeira com tampo e de vidro e luminárias diretas no local de trabalho, as áreas molhadas possui bancada em granito e pia inox. Lavabo

A sala de fundição (figura 41) é composta por abertura externa para facilitar a manutenção de gases utilizados nos processos de fundição, outras duas aberturas e uma janela também foram locadas na sala, por ser um ambiente me que não se pode colocar serviço de climatização por conta da alta temperatura dos fornos, é uma sala com espaços amplos para permitir a ventilação, nesta sala não há permanência de funcionário por muito tempo, eles fazem o serviço de fundição e logo vão para outro setores.

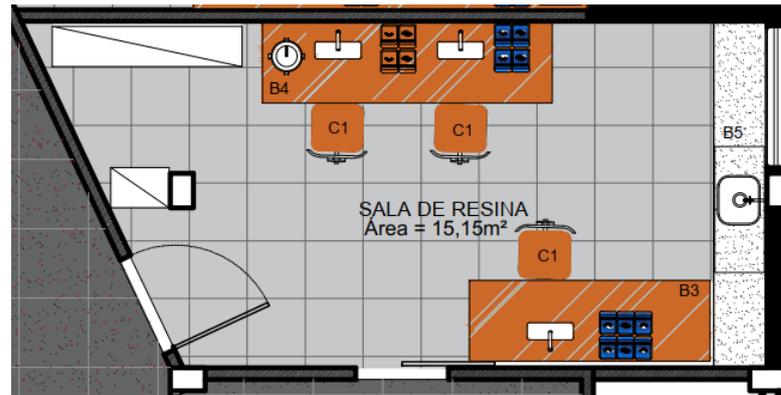
Figura 41: Sala de Fundição.



Fonte: Produzido pela Autora.

Na sala de resina (figura 42) são direcionados os serviços confeccionados à base de resina, a entrada da sala é pela circulação principal, contam janelas amplas que facilitam a troca de ar no ambiente.

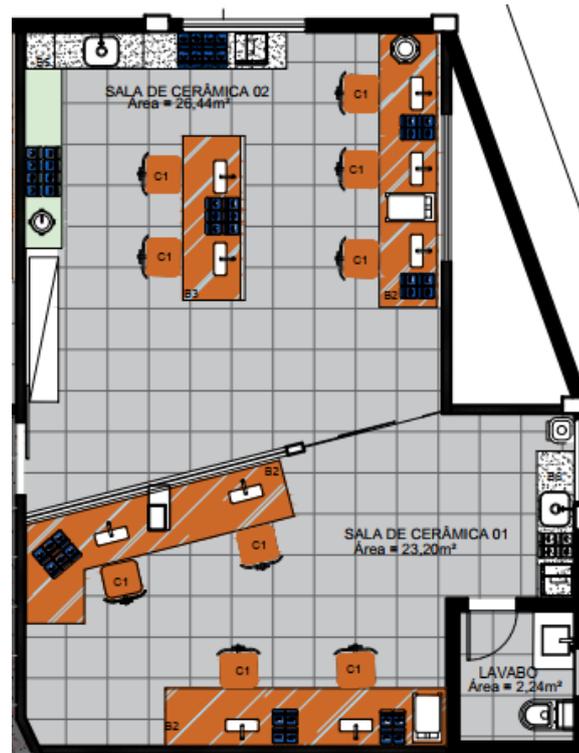
Figura 42: Sala de Resina.



Fonte: Produzido pela Autora.

O setor de cerâmica (figura 43) é o maior do laboratório, composto por duas salas que possuem ligação entre si, facilitando a comunicação. Foi dividida por conta da especificação das próteses, uma lado trabalha com cerâmica pura e outro com metalocerâmica., os vão de esquadrias são amplos e permite a troca de ar no ambiente, as bancadas são em madeira e tampo de vidro com iluminação direta, as áreas molhadas são com bancadas em granito e pia inox. Lavabo

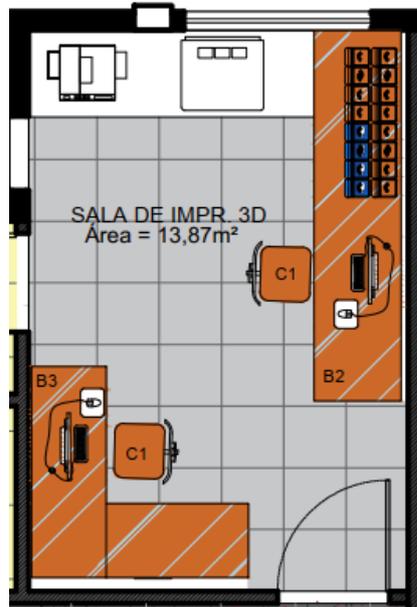
Figura 43: Setor de Cerâmica.



Fonte: Produzido pela Autora.

A sala de impressão 3D (figura 44) possui vedação acústica na porta de entrada, por conta dos ruídos produzidos pelo maquinário, outro acesso feito através da recepção de cliente antecede uma circulação, mínima para diminuir a incidência de ruídos. A janela é tipo de esquadrias comuns para facilitar a troca de ar do ambiente. as bancadas são de madeira e tampo de vidro.

Figura 44: Sala de Impressão 3D.



Fonte: Produzido pela Autora.

Setor de atendimento ao cliente (figura 45), composto pela recepção, sala de atendimento personalizado, administração e lavabo.

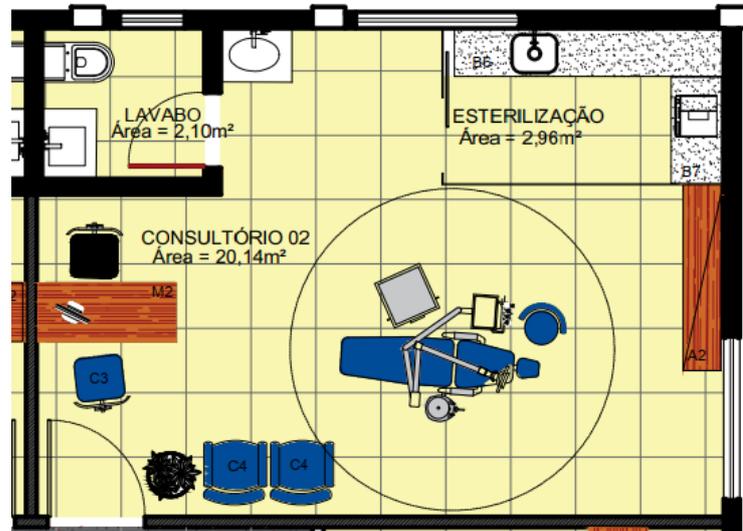
Figura 45: Atendimento ao público.



Fonte: Produzido pela Autora

Paralelos ao setor de atendimento ao público estão os consultórios odontológicos de apoio, no pavimento superior, o layout dos três consultórios, são similares, possuindo área de atendimento, esterilização e lavabo (figura 46).

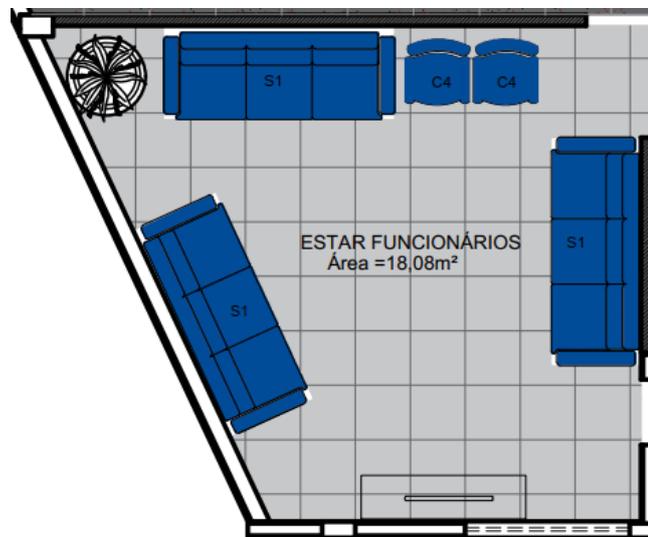
Figura 46: consultórios.



Fonte: Produzido pela Autora.

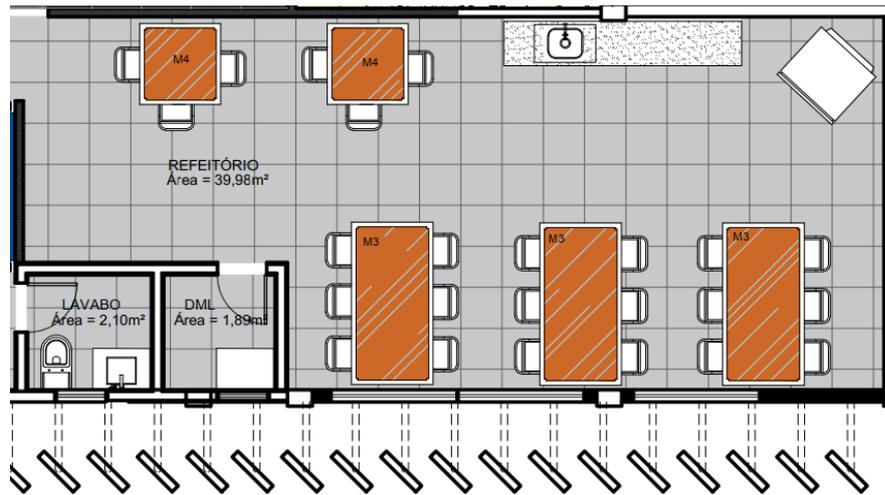
Outros ambientes no pavimento superior são a sala de descanso de funcionários (figura 47) e o refeitório (figura 48).

Figura 47: Descanso funcionários.



Fonte: Produzido pela Autora.

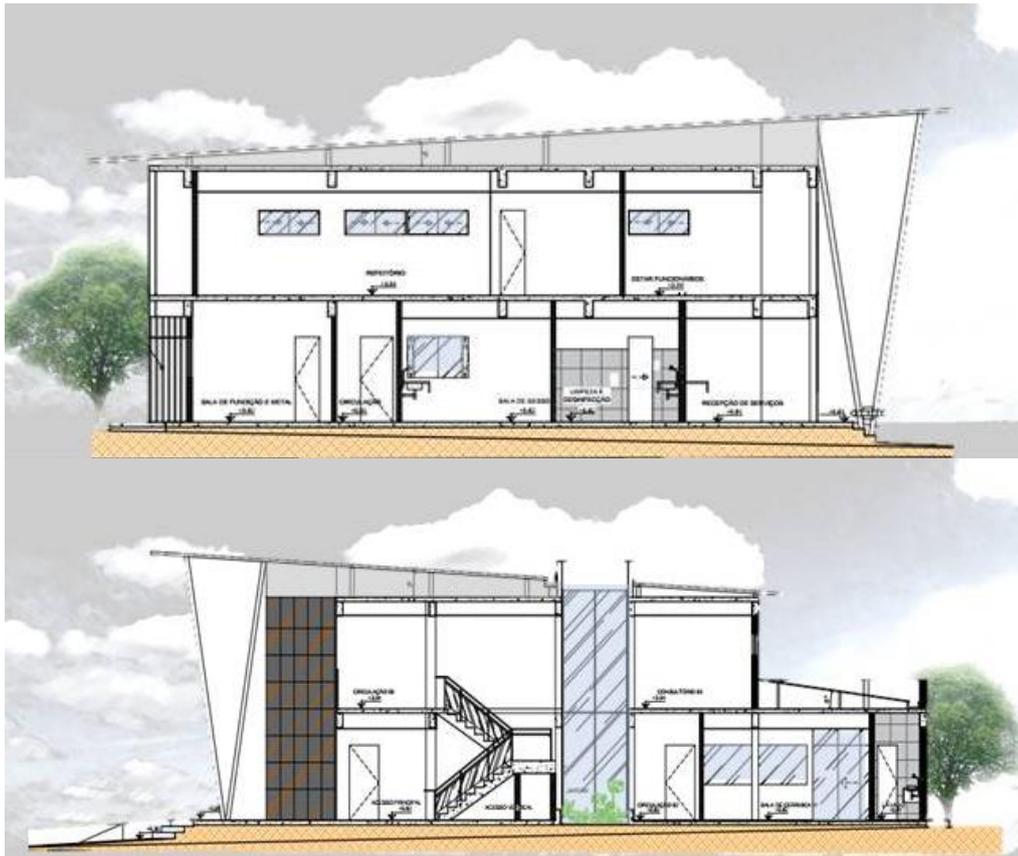
Figura 48: Refeitório.



Fonte: Produzido pela Autora.

Para este melhor entendimento e visualização de elevações deste projeto foi produzido quatro cortes, três longitudinais e um transversal, o qual mostram as salas de trabalho, consultórios e acesso vertical. O corte AA e BB constam na figura 49, os demais estão no anexo 01. No corte AA, podemos verificar alguns revestimentos específicos, como é o caso da sala de descontaminação, que necessita de revestimento cerâmico nas paredes, optou-se então por elevar até a altura de 1,80, por conta dos serviços de lavagem de material. No corte BB, verifica-se o vão de ventilação com intenção de melhorar a área interna, com fechamento em vidro e aberturas de esquadrias no pavimento térreo, observa-se também o corte de escada e a telha escolhida que necessita apenas de 3% de inclinação.

Figura 49: Cortes.



Fonte: Produzido pela Autora.

As fachadas são compostas por linhas retas como mostradas no partido, com cores brancas e vidro transparente espelhado, mostra também o letreiro onde ficará a identificação do laboratório. A estrutura da cobertura escolhida foi pensada de forma a manter essas linhas nos planos de telhados e com pilares que são mais inclinados, dando um volume mais interessante para a edificação. Para evitar que pequenos animais se alojassem entre a cobertura e a laje, pensou-se na colocação de uma tela metálica vazada. Outro item importante que está na fachada lateral é o uso dos brises metálicos em tons de cobre, esta cor foi escolhida por harmonizar com a fachada de vidros espelhados.

Todas as escolhas podem ser observadas nas imagens abaixo e perspectivas.

Figura 50: fachadas.



Fonte: Produzido pela Autora

Figura 51: Perspectiva frontal.



Fonte: Produzido pela Autor.

8 CONCLUSÃO

Entende-se que umas das maiores necessidades humanas é o bem-estar, consigo mesmo, com sua aparência, com suas decisões. A necessidade de reabilitação protética é uma realidade no Brasil, mas, não é só importante pelos números, mas pela capacidade de mudar a vida de uma pessoa, a capacidade de trazer de volta o sorriso de alguém. Entretanto, como percebido entre a população estes serviços demandam na maioria das vezes, recursos financeiros para obtê-los e por conta disso, muitos passam anos ou a vida toda sem a reabilitação dentária. Este fato pode ser explicado pela deficiência de estabelecimentos responsáveis por ser parte principal nesta necessidade, o Laboratório de Prótese Dentária. Nesse sentido, buscou-se conhecer esse tipo de estabelecimento para que se pudesse entender seu funcionamento e realizar uma proposta de implantação para São Luís – MA, que, de acordo com o Conselho Regional de Odontologia do Maranhão, só existem legalmente, 11 estabelecimentos como esse, para atender a cidade Inteira.

Dessa forma, foi necessário conhecer de forma exploratória este tipo de estabelecimento assistencial de saúde, buscou-se conceitos sobre os ambientes odontológicos e como a arquitetura se faz importante aliada na elaboração de projetos de Laboratórios de Prótese Dentaria, minimizando riscos ocupacionais e facilitando o processo de trabalho dos usuários em cada ambientes.

É importante ressaltar que os laboratórios existentes hoje, não são os melhores modelos, porem, consegue dar suporte a muitas clínicas odontológicas.

Sendo assim, entendemos a necessidade de implantar mais Laboratórios como estes em São Luís. No entanto, as normas para elaboração de projetos físicos para estes estabelecimentos, ainda são deficientes, pois não foram criadas normas específicas. O que se pôde elaborar, constou na Resolução RDC/Anvisa nº 50, no Manual técnico de Serviços Odontológicos e outras normas que serviram de auxílio.

De inicio, o objetivo era apresentar ambientes menos conhecidos a profissionais responsáveis por projeta-los, porém o que se percebeu, após conhecer este tipo de estabelecimento, foi a necessidade que estes profissionais possuem, de encontrar diretrizes que possam nortear sua criação, para, a partir deste ponto, aliar saúde à boa arquitetura, para que esta ultima contribua na minimização dos riscos ocupacionais que esse ambiente oferece.

Após todo o estudo, a proposta para o Laboratório foi o usar a arquitetura na função da edificação, possibilitando fluxos acessíveis, aceitáveis, processo de trabalho contínuo e sem muitos desgastes, acessibilidade a todos que irão usufruir daquele local, entendendo que o mais importante é proporcionar conforto, segurança e bem estar.

Dessa forma, este Trabalho de conclusão de Curso, atentou-se em criar um projeto que realmente atendesse aos problemas encontrados nos Laboratórios de Prótese Dentária, entendendo que este não é um modelo concreto, mas bastante ajustável à necessidade local, com intensão também de ser um material, que pudesse servir de auxílio para futuros estudos relacionados.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, V. R. CELESTE, R. K. **Necessidade e Alocação de Laboratórios Regionais de Prótese dentária No Brasil: um estudo exploratório.** Departamento de Odontologia Preventiva e Social, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015. Publicação Rev. Ciência e saúde coletiva vol.20 nº10 Rio de Janeiro Out. 2015

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13531: **Elaboração de projetos de edificações-Atividades Técnicas.** Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13532: **Elaboração de projetos de edificações-Arquitetura.** Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6492: **Representação de projeto de arquitetura,** 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9077: **Saída de emergência em edifícios.** Rio de Janeiro, 2001.

BARBOSA. Laio Lourenço Rodrigues. **A história da Prótese Dentária.** Artigo. Faculdades São Lucas. Porto velho, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **PORTARIA GM/MS n. 615, de 15 de abril de 2013.**

BRASIL. Ministério da Saúde. **A saúde Bucal no Sistema Único de Saúde.** Cartilha. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Serviços Odontológicos: Prevenção e Controle de Riscos.** Agencia Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Brasília, 2006.

BRASIL. **Resolução nº50.** Infraestrutura de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. ANVISA. 2002

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Resolução Nº 303, de 18 de dezembro de 2008.** Dispõe sobre as vagas de estacionamento destinadas exclusivamente a veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência e com dificuldade de locomoção. Brasília, 2008.

GOÉS, Ronald de. **Manual prático de arquitetura para clínicas e laboratórios.** 2ª edição ver. e ampl. - São Paulo: Blücher, 2010

GOÉS, Ronald de. **Manual de arquitetura Hospitalar.** 2ª edição ver. e ampl. - São Paulo: Blücher, 2004

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas digital**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama>>. Acesso em: 09 jun 2020.

MARANHÃO. Conselho Regional de Odontologia. **Quantitativo de Clínicas e Consultórios Odontológicos no Bairro Renascença**. São Luís. 2020.

MARANHÃO. Conselho Regional de Odontologia. **Quantitativo de Laboratórios de Prótese Dentária em São Luis**. São Luís. 2020.

SILVA, R.H.A.; SALES-PERES, A. **Odontologia: Um breve histórico**. Revisão de Literatura. Revista Odontologia. Clín.-Científ., Recife, 6 (1): 7-11, jan/mar., 2007

SÃO LUÍS. **Lei nº 3.253**, de 29 de dezembro de 1992. Zoneamento, parcelamento, uso e ocupação do solo urbano.

SÃO PAULO. **Resolução SS16**. Norma técnica referente a instalação e funcionamento de estabelecimentos de prótese odontológica e determina providencias correlatas. Coordenação dos institutos de Pesquisa. Centro de Vigilância Sanitária. São Paulo. 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE A – ENTREVISTA VIA FORMULÁRIO VIRTUAL, A FUNCIONÁRIOS DE LABORATÓRIOS DE PRÓTESE DENTÁRIA.

1. Em que setor do Laboratório você trabalha?

Recepção de serviços

Recepção de Clientes

Sala de Gesso

Sala de Fundição

Sala de Resina

Sala de Cerâmica

Outros

2. Você considera o ambiente em que trabalha confortável, em circulação, temperatura e acomodação?

Sim

Não

Talvez

3. Você considera o ambiente em que trabalha seguro?

Sim

Não

Talvez

Em seu conhecimento, qual desses riscos você acredita está exposto neste ambiente? Marcar quantos necessários.

Risco Ergonômico (ambientes apertados)

Risco Biológico (possível contato com vírus e bactérias)

Risco Físico (local de calor, ruído, umidade)

Risco químico (gases tóxicos, poeira, pó, vapores)

Risco de Acidente

Nenhum dos anteriores

4. Existe algum tipo de ambiente (esterilização/ almoxarifado, sala estar, etc), que não tenha no laboratório onde você trabalha e que julga necessário ter?

Qual(is)?

5. Escreva algum comentário sobre a estrutura do ambiente em que trabalha.

APÊNDICE B – ENTREVISTA VIA FORMULÁRIO VIRTUAL, A PROFISSIONAIS E ESTUDANTES DE ODONTOLOGIA.

1. Na área de Odontologia você é:

Profissional Dentista

Estudante

Profissional técnico

2. Em qual Bairro você tem um consultório (profissional) ou em qual bairro você deseja implantar um consultório quando se formar (estudante)?

Centro

Renascença

Cohama

Cohab

Outro

3. Você considera a implantação de um Laboratório de Prótese Dentária no Bairro Renascença um aliado para o desenvolvimento do seu trabalho?

Sim

Não

Talvez

4. Você já visitou algum Laboratório de Prótese Dentária e acredita que ele precisa de intervenção na sua arquitetura?

Sim

Não

Talvez

5. Você acredita que São Luís precisa de mais Laboratórios Regionais de Prótese Dentária (LRPD - Laboratórios que o SUS financia para oferecer prótese dentária à população)?

Sim

Não

Talvez

6. Escreva algum comentário sobre Laboratórios de Prótese Dentária e como eles podem ajudar nos serviços odontológicos?

ANEXO 1 (Pranchas Técnicas)