

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CAMPUS ACADÊMICO DO AGRESTE

NÚCLEO DE DESIGN | CURSO DE DESIGN

Rebeca Karolinne da Silva

**ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS DENTISTAS DE
UM CENTRO DE ESTUDO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM
ORTODONTIA NA CIDADE DE CARUARU - PE**

MONOGRAFIA

Caruaru

2015

Rebeca Karolinne da Silva

ANÁLISE ERGONÔMICA DO POSTO DE TRABALHO DOS DENTISTAS DE UM
CENTRO DE ESTUDO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ORTODONTIA NA
CIDADE DE CARUARU - PE

Monografia apresentada à Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
parcial para obtenção do título de Bacharel
em Design.

Orientador:
Profº. Dr. Lourival Costa Filho.

Caruaru

2015

Catálogo na fonte:
Bibliotecária - Simone Xavier CRB/4-1242

S586a Silva, Rebeca Karolinne da.
Análise ergonômica do posto de trabalho dos dentistas de um centro de estudo, pesquisa e pós-graduação em ortodontia na cidade de Caruaru - PE. / Rebeca Karolinne da Silva. - 2015.
64f. il. ; 30 cm.

Orientador: Lourival Lopes Costa Filho
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Design, 2015.
Inclui referências bibliográficas

1. Ergonomia. 2. Dentistas. 3. Design. I. Costa Filho, Lourival Lopes (Orientador). II. Título

740 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2015-291)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE DESIGN**

PARECER DE COMISSÃO EXAMINADORA

DE DEFESA DE PROJETO DE

GRADUAÇÃO EM DESIGN DE

REBECA KAROLINNE DA SILVA

**“Análise Ergonômica de uma Clínica de Ensino de Pós-Graduação em Ortodontia
de Caruaru-PE”**

A comissão examinadora, composta pelos membros abaixo, sob a presidência
do primeiro, considera a aluna **REBECA KAROLINNE DA SILVA**

APROVADA

Caruaru, 26 de Fevereiro de 2015

Professor LOURIVAL LOPES COSTA FILHO

Professor BRUNO XAVIER DA SILVA BARROS

Professora GERMANNYA D’GARCIA DE ARAÚJO SILVA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe,
por acreditar e investir na minha educação e formação.

À minha irmã,
por fazer de mim uma pessoa melhor a cada dia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sua graça e amor, a quem devo e ofereço todas as conquistas da minha vida.

A minha mãe e irmã, por construir minha base, alicerçada nos princípios do bem, me tornando a pessoa e cidadã que sou hoje.

Aos dentistas que colaboraram imensamente para a realização desta pesquisa.

Ao meu orientador, professor Lourival, pela paciência, orientação e aprendizado ímpar, fundamental na realização deste trabalho, e enriquecedor à minha formação.

Ao meu esposo e companheiro César, pelo companheirismo e compreensão ao longo do percurso.

Aos meus amigos, em especial Camila Vital, Julianne Bezerra, Débora Oliveira, amigas e irmãs, pela cumplicidade e parceria de sempre.

Aos colegas Cecília Nunes e Kleber Lopes pela ajuda e auxílio na etapa final desta pesquisa.

RESUMO

A necessidade de tratamento odontológico é uma constante na vida do ser social, e assim o exercício dessa profissão prevalece crescendo, aperfeiçoando-se e fazendo-se sempre presente na sociedade. Em observação a essa relação do ser social e os serviços da odontologia, nota-se a importância de se considerar as condições de trabalho dos dentistas e o desempenho de suas tarefas e atividades, a partir do olhar ergonômico, tendo em vista favorecer o conforto no trabalho e satisfação profissional. No entanto, os problemas nessa interface podem interferir na qualidade do desempenho das atividades e, conseqüentemente, na qualidade do serviço e da vida profissional dos dentistas. Nesse contexto, esta pesquisa tem por objetivo geral realizar uma análise ergonômica (Apreciação e Diagnose Ergonômica) das atividades desenvolvidas pelos dentistas em um Centro de Estudo, Pesquisa e Pós-Graduação em ortodontia na cidade de Caruaru-PE. Para tal, baseia-se na etapa exploratória do Sistema Humano-Tarefa-Máquina (SHTM), proposto por Moraes e Mont'Alvão (2000), utilizando-se algumas das etapas da Intervenção Ergonomizadora proposta, a Apreciação Ergonômica e a Diagnose Ergonômica. Foram observados principalmente, problemas posturais e problemas de acessibilidade. Observou-se ainda a falta de conscientização desses profissionais dos problemas a que estão expostos, como também dos desconfortos causados pelo espaço reduzido disponibilizado para consecução de suas atividades laborativas.

Palavras-chave - ergonomia, dentistas, apreciação ergonômica.

LISTAS DE TABELAS

Tabela 01 -Mapa de Desconforto do 1º ortodontista analisado	72
Tabela 02 -Mapa de Desconforto do 2º ortodontista analisado	73
Tabela 03 - Mapa de Desconforto do 3º ortodontista analisado	74
Tabela 04 - Mapa de Desconforto do 4º ortodontista analisado	75
Tabela 05 - Mapa de Desconforto do 5º ortodontista analisado	76
Tabela06 Mapa de Desconforto do 6º ortodontista analisado	77
Tabela 07 - OWAS (Postura x Tempo de duração)	85
Tabela 08 - OWAS (Postura x Variáveis)	85
Tabela 09 - Tabela de postura de classes 2 e 3	91

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 - Antigos Equipamentos odontológicos.....	20
Figura 02 - Estrutura interna da sala clínica de atendimento.....	32
Figura 03 - Sala clínica com vista para sala de raio-x.....	33
Figura 04 - Parte dos Equipos na sala clínica.....	33
Figura 05 - Esquema gráfico da clínica de Estudo e pesquisa em Ortodontia enfocado.....	34
Figura 06 - Caracterização e Posição Serial do Sistema.....	39
Figura 07 - Ordenação Hierárquica e Expansão do Sistema.....	41
Figura 08 - Modelagem comunicacional do Sistema.....	43
Figura 09 - Fluxograma Funcional Ação-Decisão (Atividades de vigência).....	44
Figura 10 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	47
Figura 11 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	48
Figura 12 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	48
Figura 13 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	49
Figura 14 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	49
Figura 15 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	50
Figura 16 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	50
Figura 17 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	51
Figura 18 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	51
Figura 19 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	52
Figura 20 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	52
Figura 21 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	53
Figura 22 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	53
Figura 23 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	54
Figura 24 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	54
Figura 25 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	55
Figura 26 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	55
Figura 27 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	56
Figura 28 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	57
Figura 29 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	57
Figura 30 - Ambiente do posto de trabalho do dentista na sala clínica.....	58
Figura 31 - Área do posto de trabalho na sala clínica.....	59
Figura 32 - Área do posto de trabalho na sala clínica.....	60
Figura 33 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica.....	60
Figura 34 - Área do posto de trabalho na sala clínica.....	61
Figura 35 - Área do posto de trabalho na sala clínica.....	61
Figura 36 - Área do posto de trabalho na sala clínica.....	62
Figura 37 - Mapa de Desconforto Postural (Corlett).....	74
Figura 38 - Sistema OWAS para registro de postura.....	84
Figura 39 - Postura de avaliação	86
Figura 40 - Postura na regulação do aparelho.....	87
Figura 41 - Postura na seleção de materiais e ferramentas.....	88
Figura 42 - Postura na manutenção do aparelho ortodôntico.....	89
Figura 43 - Postura durante procedimento.....	89

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
PARTE I: QUESTÕES TEÓRICAS.....	14
SEÇÃO 1: A ATIVIDADE DE LABORAL DO DENTISTA.....	15
1.1.A Sala de Atendimento Clínico.....	17
1.2.A Atuação Profissional do Dentista.....	19
SEÇÃO 2: CONSIDERAÇÕES ERGONÔMICAS	21
2.1.Contextualização à Ergonomia.....	21
2.2.Ergonomia na Atividade de Odontologia.....	24
PARTE II QUESTÕES METODOLÓGICAS.....	26
SEÇÃO 3: CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS.....	27
3.1Considerações Metodológicas.....	27
3.2 A Intervenção Ergonomizadora.....	28
3.3 O Objeto de Estudo.....	32
Seção 4: RESULTADOS EMPÍRICOS.....	36
4.1.Abordagem Sistêmica.....	36
4.1.1 Sistematização do Sistema Homem-Tarefa-Ambiente.....	37
4. 2.Problematização.....	45
4.2.1 Identificação da situação.....	45
4.2.2 Problematização do sistema.....	46
4.2.3 Parecer ergonômico.....	62
4.2.4 Registros de comportamentos.....	69
4.2.5 Hierarquização do problema.....	70
4.2.6 Sugestões preliminares.....	71
4.3 Diagnose ergonômica.....	73
4.3.1 Análise comportamental da tarefa.....	73
4.3.2 Resultados da análise comportamental da tarefa.....	90
4.3.3 Análise organizacional.....	91
4.3.4 Análise da tarefa.....	92
4.3.5.Perfil dos ortodontistas.....	92
4.3.6.Resultados da organização do trabalho, análise da tarefa e questionários.....	94
4.3.7.Recomendações ergonômicas.....	95
CONCLUSÕES.....	96
REFERÊNCIAS.....	100
APÊNDICES.....	101

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa foi motivada por uma experiência vivenciada pela autora, enquanto paciente, em um Centro de Estudo, Pesquisa e Pós-Graduação em Ortodontia na cidade de Caruaru-PE, durante tratamento ortodôntico realizado. Nessa ocasião foram observadas as dificuldades enfrentadas pelos dentistas no desenvolvimento das suas atividades laborais, expondo esses profissionais a prejuízos ergonômicos diversos.

Assim sendo, essa pesquisa tem como Objeto de Estudo Teórico a ergonomia nos postos de trabalho dos dentistas, enquanto o Centro de Estudo, Pesquisa e Pós-Graduação em Ortodontia, selecionado para a realização da análise ergonômica, na cidade de caruaru, é o Objeto de Estudo Empírico.

As situações vivenciadas pelos dentistas no desempenho de suas atividades de atendimento clínico são, por si só, desgastantes e movimentadas, dada a demanda de atendimentos, principalmente quando esse trabalho é também, uma “sala de aula” de um curso de especialização, e não o seu próprio ambiente de trabalho, pois relaciona-se diretamente com uma rotina mais dinâmica, que exige atenção especial, e hierarquias a serem respeitadas, como a própria organização institucional em que está inserido, bem como limitações relacionadas com autonomia, segurança e conforto.

Logo, tais situações tornam esses profissionais vulneráveis a sofrer prejuízos e constrangimentos ergonômicos no decorrer de sua atuação laboral, que podem comprometer sua saúde nos seus mais diversos aspectos, já que as condições para executar suas tarefas e atividades, além da estrutura espacial, nem sempre lhes são favoráveis. Diante dessa problematização, esta pesquisa busca responder como o posto de trabalho dos dentistas pode proporcionar melhores condições de trabalho em um centro de estudo, pesquisa e pós-graduação em ortodontia, no sentido de realizar uma avaliação ergonômica das atividades desenvolvidas

Nesse contexto, o Objetivo Geral desta pesquisa é realizar uma análise ergonômica (Apreciação e Diagnose Ergonômicas) das atividades desenvolvidas pelos dentistas no Centro de Estudo, Pesquisa e Pós-Graduação em Ortodontia, escolhido como recorte espacial para a realização dessa pesquisa. Consideram-se ainda como objetivos específicos:

- 1| Diagnosticar os problemas no posto de trabalho focado;
- 2| Identificar os principais problemas ergonômicos;
- 3| Realizar uma apreciação e uma diagnose ergonômica;
- 4| Propor recomendações preliminares de melhoria.

A estruturação do conteúdo desta monografia, excluindo-se a Introdução e a Conclusão, foi organizada em duas partes: A PARTE 1, QUESTÕES TEÓRICAS, apresenta a base teórica e conceitual do trabalho, compreendendo as seções 1 e 2. A seção 1, A Tarefa Laboral do dentista, contextualiza as ações desempenhadas pelos Dentistas, o ambiente de atendimento odontológico, e a atuação do dentista. A seção 2, Considerações Ergonômicas, apresenta uma breve contextualização à ergonomia, e a sua influência na atividade de odontologia. A PARTE 2, QUESTÕES METODOLÓGICAS, expõe a metodologia da ergonomia considerada e sua aplicação no objeto de estudo empírico, abrangendo a seção 3, que apresenta as Considerações Metodológicas, a intervenção ergonômizadora, e o Objeto de Estudo. A seção 4 aborda os resultados empíricos, apresentando a abordagem sistêmica, a Sistematização do Sistema-Humano-Tarefa-Máquina, a Problematização, identificação da situação, problematização do sistema e o Parecer Ergonômico. Assim como, registros de comportamentos, a hierarquização dos problemas e as sugestões preliminares. Ainda nesta seção, apresenta-se a diagnose ergonômica, a análise comportamental da tarefa, os resultados da análise comportamental da tarefa, a análise organizacional, análise da tarefa, o perfil dos ortodontistas, os resultados da organização do trabalho, análise da tarefa e questionários, e finaliza com as recomendações ergonômicas. Segue-se então para o fechamento da pesquisa, com a conclusão.

Diante do exposto, cumpre salientar que os profissionais que constituem a população em foco nesta pesquisa realizam atividades tanto de tratamento odontológico como educacionais. Com isso, na medida do possível, espera-se poder colaborar com informações que otimizem o desempenho de suas atividades laborais. Acrescenta-se que isso será possível, na medida em que, conforme propõe VILLAROUCO (2011), a ergonomia busca entender o que se faz, como se faz, de que forma se faz, e envolvendo quem e com quais equipamentos, a fim de permitir juízos mais condizentes com a verdadeira situação trabalhada, neste caso relacionadas à discussão dos resultados observados nas atividades desenvolvidas pelos profissionais do Centro ortodôntico pesquisado.

PARTE 1

QUESTÕES TEÓRICAS

SEÇÃO 1 - AS ATIVIDADES DE TRABALHO DO DENTISTA

SEÇÃO 2 - CONSIDERAÇÕES ERGONÔMICAS

SEÇÃO 1

A TAREFA LABORAL DO DENTISTA

Pensar no consultório de dentista enquanto usuário desse ambiente, remete, a alguns transtornos, já que a “cadeira do dentista” ainda causa uma “certa apreensão” para muitos pacientes. O dentista, por sua vez, além de lidar com esse cenário, ainda se depara com as limitações impostas pelo ambiente, e com a carga psicológica exigida para lidar com a situação. Nesse aspecto, segundo Santos Filho Barreto (2001), o “estresse” vivenciado na prática da odontologia, desencadeia frequentes danos à saúde de seus profissionais, tanto de ordem física como psíquica.

Tais problemas ainda podem estar associados com possíveis negligências no próprio desenvolvimento das atividades diárias, bem como, inadequações no arranjo físico dos ambientes, outras vias favoráveis para prejuízos posteriores.

A odontologia é uma profissão rica em oportunidades sob o aspecto da satisfação pessoal e profissional. Muito evoluiu em técnicas, materiais, equipamentos, bem como conscientização de seu trabalho odontológico. Entretanto, atualmente, tem sido considerada uma profissão estressante, constantemente associada a agravos à saúde, expõe Araújo; Queiroz de Paula (*apud* Caldeira-Silva *et al.*, 2000). Assim, o dentista enquanto profissional encontra-se exposto a interferência da ambiência do seu entorno, ou ainda dos sujeitos coadjuvantes neste espaço.

Naressi, afirma que embora fundamentais à boa prática odontológica, nota-se escassos os cursos de Odontologia que oferecem uma Disciplina ou mesmo um conteúdo programático que contemple conhecimentos preventivos. Doenças do sistema ósteo-muscular (dores nas costas, bursite, tenossinovites) e as psicológicas (estresse, p. ex.) podem ser atribuídas ao mau projeto e ao uso inadequado de equipamentos, sistemas e tarefas. Como também, as inadequações posturais assumidas pelos profissionais. Para o mesmo autor, a Ergonomia contribui

decisivamente para reduzir muitos desses problemas. Na atualidade os equipamentos odontológicos são muito bem projetados.

Resta, portanto, fazer com que sejam adequadamente utilizados, para que os sistemas se tornem eficazes e as tarefas ou ações sejam produtivas.

Em Odontologia, a Ergonomia tem como objetivos racionalizar o trabalho, eliminar manobras não produtivas, produzir mais e melhor na unidade de tempo, proporcionar maior conforto e segurança ao paciente. Pois, apesar do grande número de estudos na literatura científica relatando a ocorrência de distúrbios musculoesqueléticos ocupacionais entre os dentistas, até o presente momento não se verificou a consolidação da aplicação dos princípios fundamentais da ergonomia odontológica. O mesmo autor ressalta ainda, que é indiscutível o fato de que as doenças profissionais, causadas por agentes mecânicos, têm real importância em Odontologia, e que as medidas ergonômicas adequadas constituem o melhor método de eliminá-las (NOGUEIRA, 1983)

Os riscos que estão presentes no ambiente de trabalho do dentista, aos quais estão expostos, são vários, tais como: agentes biológicos (fungos, bactérias, vírus); químicos (mercúrio, gases, poeira); físicos (ruído, iluminação, radiação, temperatura, ventilação, instrumentos de corte e abrasão); mecânicos (posturas de trabalho incorretas, movimentos repetitivos prolongados); psíquicos (ritmo e intensidade das tarefas, metas de produtividade, insatisfação social e pessoal). A exemplo disso, as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) são relacionados como a segunda causa de morbidade na população adulta em vários países, inclusive no Brasil (FREEMAN, 1995). Os Cirurgiões-Dentistas estão entre os profissionais mais acometidos por essas doenças, assim como os bancários, jornalistas, digitadores, enfermeiros, secretários, laboratoristas, escritores (LUDUVIG, 1998).

Além de questões espaciais, as posturas assumidas por esses profissionais tem sido tema recorrente de trabalhos nessa área. Como definiu a Associação Ergonômica Internacional (IEA, 2011), a ergonomia deve resultar em uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos e dos ambientes de trabalho e de vida, já que esta

trata-se do estudo científico da relação entre o homem e seus meios, métodos e espaços de trabalho.

Logo é perceptível a necessidade de uma maior conscientização destes profissionais, bem como a disponibilidade de informações que possam nortear projetos de ambientes e produto, como também, orientá-los com relação a forma como desempenha suas atividades e as posturas adequadas a se assumir, a fim de favorecer a sua atuação profissional.

Tendo em vista a dificuldade em estabelecer um equilíbrio postural para desempenhar suas funções, os dentistas, são indivíduos vulneráveis a riscos ocupacionais. A alta incidência de desconfortos posturais, nessa classe profissional, relaciona-se com sua tendência para um padrão de atividade especializado e repetitivo. Estudos sistemáticos sobre os distúrbios músculo esqueléticos em dentistas vêm sendo realizados desde a década de 50, e são responsáveis pelas primeiras propostas de modificações nos processos de trabalho destes, inclusive a mudança do trabalho da posição ortostática para a posição sentada (SANTOS, 2001).

Considerar requisitos ergonômicos, visando uma atividade laborativa mais segura e confortável ao profissional, além de um ambiente odontológico adequado ao atendimento e desempenho dessas atividades, deve ser uma premissa para o bom trabalho desenvolvido nessa área, e para melhor atender às necessidades dos profissionais e até pacientes.

1.1 - A SALA DE ATENDIMENTO CLÍNICO

Os odontologistas seguem trabalhando e atendendo sempre mais pacientes, numa rotina que se mantém constante e dinâmica. São também, significativas as considerações dos profissionais quanto ao ambiente que se encontram inseridos. Numa simples visita a esse ambiente é possível perceber falhas no contexto espacial; mobiliário; iluminação; equipamentos inadequados ou até a falta desses, sobre esse aspecto ambiental, Villarouco (2011, p. 26) adverte que: “há ambientes que em nada contribuem com o trabalho, nem com o trabalhador.

Apresentam problemas diversos, que tanto podem ser de dimensionamentos, quanto de acessibilidade, de iluminação, de cores, ou outros condicionantes físicos quaisquer, como de organização, de layout, do posto de trabalho, ou ainda de sensações percebidas, que dizem respeito aos aspectos cognitivos e sensoriais experimentados pelos usuários”.

Quando se é participante desses ambientes, de alguma forma, o tom das observações e experiências vivenciadas e relatadas tomam teor diferenciado, por mais que o acontecimento ocorra na clínica de especialização ou no seu próprio consultório. Dificuldades com utensílios, mobiliário e espaços se repetem constantemente. Como afirma Carolina Rossato Meletti, a prevalência de desconforto e dores decorrentes das posturas inadequadas atinge um índice de 62% da população em geral, em Cirurgiões-dentistas seu percentual abrange 93%, como

A mesma autora diz ainda, no que se refere à Ergonomia aplicada à odontologia, que essa, tem um papel fundamental para o sucesso e o incremento das ações desenvolvidas durante o atendimento odontológico.

Apesar dos avanços tecnológicos no que se refere aos equipamentos e aparelhagem, a atividade clínica dos dentistas exige precisão, atuando de forma um tanto quanto, limitada à sua área de trabalho, a boca do paciente, nessa relação, as posturas no trabalho acabam que por ficarem em segundo plano, o que favorece o desenvolvimento de problemas de saúde que interferem na atuação clínica.

A atividade clínica dos Cirurgiões-dentistas (CD) tem como peculiaridade a execução de seu ofício em uma área restrita a poucas dezenas de milímetros: a cavidade bucal. Tal fato faz com que se exijam desses profissionais, invariabilidades posturais as quais podem gerar condições insalubres de trabalho, (TAGLIAVINI,1999, *et. al* FINSEN 1998).

Assim como a peculiaridade para a execução do seu ofício, como destaca o autor, o próprio manuseio de alguns utensílios já inseridos no ambiente, ao alcance dos profissionais, às alturas e dimensões variadas dos acionamentos, e até mesmo da estrutura do artefato, se mal aplicadas, podem oferecer prejuízos ao usuário.

1.2 - A ATUAÇÃO PROFISSIONAL DO DENTISTA

A realização pessoal e profissional, as necessidades econômicas, a concorrência do mercado, a qualificação adequada e diferenciada, a demanda de atendimentos, a satisfação do cliente, o respeito social, são elementos que permeiam a atuação profissional e social do Dentista no meio em que está inserido. Se firmar como profissional qualificado e respeitável talvez seja uma das suas principais aspirações.

Nessa trajetória a atividade odontológica desde o seu princípio e reconhecimento de sua atuação, sofreu vários aperfeiçoamentos, como por exemplo, a forma de trabalhar, que a princípio, era realizada na posição de pé ao lado da cadeira, com o paciente sentado. Os equipamentos utilizados não permitiam um bom posicionamento, forçavam os dentistas a realizarem inclinações e rotações por sua disposição inadequada no espaço, o que influenciavam o posicionamento incorreto, levando a problemas de coluna e fadiga. O avanço tecnológico e os estudos ergonômicos tornaram os equipamentos mais adequados para a atuação desses profissionais.

Figura 01 - Antigos Equipamentos Odontológicos



Fonte: vivaasorrir.wordpress.com

Com o surgimento do mocho (assento com encosto destinado ao profissional da odontologia), o dentista passou a trabalhar sentado, porém ainda de forma incorreta devido a falta de adaptações. As cadeiras odontológicas antigas não baixavam o suficiente, não permitindo ao cirurgião uma boa visão e acesso à boca do paciente; não lhes era possível posicionar os membros inferiores embaixo do encosto, para aproximar-se do paciente; os braços largos obrigavam os odontólogos a flexionar a coluna dorsal e aumentar a protusão de cabeça para obter uma melhor visualização, (FLENK, 1989).

2. CONSIDERAÇÕES ERGONÔMICAS.

2.1 - CONTEXTUALIZAÇÃO À ERGONOMIA

A história da ergonomia vem sendo construída desde os primórdios dos tempos, lá na pré-história:

“Provavelmente com o primeiro homem pré-histórico que escolheu uma pedra de formato que melhor se adaptasse à forma e movimentos de sua mão, para usá-la como arma. As ferramentas proporcionavam poder e facilitavam as tarefas como caçar, cortar e esmagar. Assim, a preocupação em adaptar o ambiente natural e construir objetos artificiais para atender às suas conveniências, sempre esteve presente nos seres humanos desde os tempos remotos” (DUL; WEERDMEESTER, 2004)

Dul e Weerdmeester (2004) diz que a ergonomia se desenvolveu durante a II Guerra Mundial, onde pela primeira vez houve uma conjugação sistemática de esforços entre a tecnologia, ciências humanas e biológicas para resolver problemas de projeto.

O caráter interdisciplinar da ergonomia e sua natureza aplicada, é o que difere de outras áreas do conhecimento. A interdisciplinaridade significa que a ergonomia se apoia em diversas áreas do conhecimento humano. Já seu caráter aplicado configura-se na adaptação do posto de trabalho e do ambiente às características e necessidades do trabalhador, afirma Dul e Weerdmeester(2004).

Itiro lida, (2005) por sua vez, destaca ainda o seu surgimento após a II Guerra Mundial, como consequência do trabalho interdisciplinar realizado por diversos profissionais, tais como engenheiros, fisiologistas e psicólogos, durante aquela guerra.

A ergonomia se espalhou por várias áreas das atividades humanas, principalmente no setor de serviços (saúde, educação, transporte, lazer e outros) e até no estudo de trabalhos domésticos, (IIDA, 2005).

A premissa que a Ergonomia se refere à relação trabalho e ser humano já é bem conhecida, lida (2005) afirma que a Ergonomia é o estudo da adaptação do

trabalho ao homem. O trabalho, contudo, tem uma acepção bastante ampla, abrangendo não apenas aquele executado com máquinas e equipamentos, utilizados para transformar os materiais, mas também toda situação em que ocorre o relacionamento entre o ser humano e uma atividade produtiva. Isso envolve não somente o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais. A ergonomia tem uma visão ampla, portanto, abrangendo atividades de planejamento e projeto, que ocorrem antes do trabalho ser realizado, e aqueles de controle e avaliação, que ocorrem durante e após esse trabalho. Tudo isso é necessário para que o trabalho possa atingir os resultados ergonômicos desejados.

A ergonomia inicia-se com o estudo das características do trabalhador para, depois, projetar o trabalho que ele consegue executar, preservando a sua saúde. Assim, a ergonomia parte do conhecimento do ser humano para fazer o projeto do trabalho, ajustando-se as suas capacidades e limitações. O trabalho é a tarefa; um conjunto de atividades a ser executado pelo trabalhador, e a ergonomia visa adequar essa relação o máximo possível, de modo a beneficiar e primar pelo conforto dos sujeitos envolvidos.

Há várias definições a respeito da ergonomia, e a que se propõe: o estudo da interação entre o ser humano e o trabalho, as interfaces do sistema humanomáquina-ambiente.

A *Ergonomics Society* descrito por Lida (2005), entende que a “ergonomia é o estudo do relacionamento entre o ser humano e seu trabalho, equipamento, ambiente e particularmente, a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução dos problemas que surgem desse relacionamento.”

Já a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO), por Lida (2005), diz que “Entende-se por Ergonomia o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar; de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas.”

Dul e Weerdmeester, (2004) resumem a ergonomia como sendo a disciplina aplicada ao projeto de máquinas, equipamentos, sistemas e tarefas, com o objetivo de melhorar a segurança, saúde, conforto e eficiência no trabalho. A definição no

âmbito internacional da Ergonomia adotada pela IEA (International Ergonomics Association) por Jan Dul (2004) é:

Ergonomia (ou fator humano) é a disciplina científica que estuda as interações dos seres humanos com outros elementos do sistema, fazendo aplicações da teoria, princípios e métodos de projeto, com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema, (IEA, 2000).

O foco da ergonomia é, de fato, o homem. É adequar as condições desfavoráveis à saúde e bem-estar, às capacidades e limitações físicas e psicológicas do ser humano. Moraes e Soares, citado por Moraes e Mont'Alvão (2000, p.13), define a ergonomia como a tecnologia projetual das comunicações entre homens e máquinas, trabalho e ambiente. A Ergonomia, hoje, é finalmente entendida e reconhecida como uma importante ferramenta na relação do ser humano, o ambiente de trabalho e seus componentes. Lida, (2005), ressalta que, do ponto de vista ergonômico, os produtos não são considerados em si, mas apenas como meios para que os seres humanos possam executar determinadas funções. Tais produtos passam a fazer parte de sistemas ser humano-tarefa-máquina, onde a tarefa e a máquina possam funcionar harmoniosamente com os seres humanos, de modo que o desempenho dos mesmos seja adequado. O autor diz ainda que máquina, nessa acepção, deve ser entendida como todas as ajudas materiais que o homem utiliza no seu trabalho, englobando os equipamentos, ferramentas, o mobiliário e instalações. Para Moraes e Mont'Alvão, (2000, p.14) com base em Meister e Rabideau:

“O ergonomista propõe mudanças e inovações sempre a partir de variáveis fisiológicas, psicológicas e cognitivas humanas e segundo critérios que privilegiam o ser humano. O atendimento aos requisitos ergonômicos possibilitam maximizar o conforto, a satisfação e o bem-estar; garantir a segurança; minimizar constrangimentos, custos humanos e carga cognitiva, psíquica e física do operador e/ou do usuário; e otimizar o desempenho da tarefa, o rendimento do trabalho e a produtividade do sistema homemmáquina.” (MORAES E MONT'ALVÃO *apud* MEISTER E RABIDEAU, 2000, p.14):

Assim, também o sistema ser humano-máquina compreende diversas situações. Conforme Meister e Rabideau citado por Moraes e Mont'alvão (2003); a combinação humano-máquina (utensílios); posto de trabalho (o dia de um ser humano e uma máquina); o sistema humanos-máquinas - um conjunto de elementos humanos e não humanos submetidos a interações (por exemplo, a sala de operação com o paciente, o cirurgião, sua equipe, instrumentadores, enfermeiros, aparatos e equipamentos). Seja qual for a área de atuação, o objeto da ergonomia é o ser humano e sua interface com os sistemas e suas tarefas.

2.2 - ERGONOMIA NA ATIVIDADE DE ODONTOLOGIA

E no que diz respeito à ergonomia, como destaca Castro e Figlioli, (1999)

A ergonomia muito tem a contribuir à prática odontológica, pois “tem como finalidade obter meios e sistemas para diminuir o estresse físico e cognitivo, prevenir as doenças relacionadas à prática odontológica, buscando uma produtividade mais expressiva, com melhor qualidade e maior conforto, tanto para o profissional quanto para o paciente. (CASTRO E FIGLIOLI, 1999)

O efetivo cumprimento aos princípios ergonômicos propõe conforto, bem estar e segurança; evitando os transtornos, custos humanos e carga-cognitiva, psíquica e física.

Unir Ergonomia e Design é ter em mãos soluções adequadas e criativas à qualidade de vida e bem-estar das pessoas, ao passo que a interação entre o humano e as tecnologias; o desempenho de produtos e sistemas são agora potencializados, de forma mais eficiente e satisfatória. “A ergonomia pode contribuir para solucionar um grande número de problemas sociais relacionados com a saúde, segurança, conforto e eficiência. Muitos acidentes podem ser causados por erros humanos” (DUL; WEERDMEESTER, (2004, P.3,). Considerando-se a possibilidade de normatização para a aplicação dos princípios da ergonomia, Dul e Weerdmeester (2004) ainda destaca que, muitas situações de trabalho e da vida cotidiana são prejudiciais à saúde; e

essas situações podem ser atribuídas ao mau projeto e ao uso incorreto de equipamentos, sistemas e tarefas.

Nessa relação, se faz necessário ter uma melhor compreensão dos custos humanos da tarefa, a partir de uma descrição da tarefa em questão, considerando os aspectos gerais das condições de sua execução, observando-se, o objeto da tarefa; quem a executa; o maquinário utilizado; sua localização; a postura assumida pelo trabalhador; o ambiente físico e sua organização dentro da empresa (IIDA, 2005).

A partir do tipo de tarefa realizada, serão abordados os aspectos envolvidos na sua execução, podendo abranger alguns destes de forma mais detalhada, que os demais, a depender do tipo, intensidade e local em que está sendo desenvolvida a tarefa. Por exemplo, os ruídos causados pelo ambiente ao operador de supermercado, diferem da intensidade dos ruídos, entre outros fatores de um trabalho realizado numa fundição, que aumentam significativamente. Toda atividade ou tarefa implica em trabalho e deve levar em consideração o ambiente físico e social do trabalhador que pode estar sofrendo diversos tipos de constrangimentos ou perdas físicas, mentais, emocionais e afetivas (MORAES E MONT'ALVÃO, 2000). A ergonomia pode contribuir para reduzir esses problemas. Reconhecendo isso, muitos países já obrigam os serviços de saúde a empregar ergonomistas.

PARTE 2

QUESTÕES METODOLÓGICAS

SEÇÃO 3

CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

SEÇÃO 4

RESULTADOS EMPÍRICOS

SEÇÃO 3

3.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Esta pesquisa tem caráter descritivo exploratório, compreendendo o levantamento e explicitação das atividades dos dentistas no seu posto de trabalho na sala clínica de ortodontia de um centro de estudo, pesquisa e pós-graduação em ortodontia da cidade de Caruaru - PE.

Para tal, será realizada uma Avaliação Ergonômica, fase exploratória de uma Intervenção Ergonomizadora, (Moraes e Mont'Alvão, 2000), utilizando-se alguns métodos dessa metodologia de Abordagem Sistêmica do Sistema Humano-Tarefa-Máquina por (Moraes e Mont'Alvão, 2000). Nessa fase, a coleta dos dados será realizada com os dentistas trabalhando no local escolhido, e utilizará observações assistemáticas e entrevistas estruturadas acompanhadas de registro fotográfico. Os dados serão analisados, de forma qualitativa, conforme recomendações da metodologia adotada, e discutidos a partir dos princípios da Ergonomia. Após a realização da Avaliação Ergonômica, é feito um aprofundamento das informações através da Diagnóstico Ergonômico. Faz-se uma observação dos problemas priorizados e testes das predições já estabelecidas. Nessa fase, realiza-se a análise da tarefa, considerando a ambiência tecnológica e o ambiente físico e organizacional do Centro.

Ainda para uma melhor compreensão dos dados, utilizou-se de duas ferramentas de análise de postura, O Mapa de Desconforto Postural (IIDA, 2005) - "Corllet"-, este trata-se de um diagrama de áreas dolorosa, nele o corpo humano é dividido em 24 segmento, o que facilita a localização das áreas que o profissional mais é afetado por dores. Utilizou-se ainda o Sistema OWAS (Owako Working Posture Analysing System, IIDA, 2005) para registro de postura, onde cada postura é descrita por um código de seis dígitos, representando posições do dorso, braços, pernas e carga. Os

dois últimos indicam o local onde a postura foi observada, (Karhu, kansi e Kuorinka, 1977).

Por fim no diagnóstico ergonômico, há a confirmação ou refutação das predições, concluindo com as recomendações ergonômicas.

O levantamento de dados se deu a partir das visitas ao centro estudado, concentrando-se nos postos de trabalho de ortodontistas, no ambiente da sala de atendimento clínico. Como sujeitos da pesquisa, os profissionais atuantes na instituição e clínica particular, que atendem na sala clínica ortodôntica.

Destaca-se que no contexto desse tipo de pesquisa, interessa descobrir e observar fenômenos, procurando descrevê-los, classificá-los e interpretá-los. Busca-se conhecer e interpretar a realidade, sem nela interferir. Os dados obtidos - qualitativos e quantitativos - serão analisados e interpretados.

A ergonomia, ao avaliar as condições de trabalho e analisar a tarefa, realiza pesquisas descritivas, (BATALHA, 2001).

3.2 A INTERVENÇÃO ERGONOMIZADORA

A presente pesquisa se utiliza de uma metodologia da ergonomia, Intervenção Ergonomizadora (Moraes e Mont'Alvão(2000), para avaliar postos de trabalho, esta metodologia é pautada nos métodos de análise ergonômica da Abordagem Sistêmica do Sistema-Humano-Tarefa-Máquina e que considerará duas de suas etapas. A Intervenção Ergonomizadora que por sua vez, segundo Moraes e Mont'Alvão(2000), divide-se em:

- 1- Apreciação Ergonômica;
- 2- Diagnose Ergonômica;
- 3- Projetação Ergonômica;

4- Avaliação, Validação e/ou Testes Ergonômicos;

5- 5- Detalhamento Ergonômico e Otimização.

Esta pesquisa concentra-se, inicialmente, na primeira etapa da intervenção ergonomizadora, a Apreciação Ergonômica, exposta por Moraes e Mont'Alvão(2000), como, uma fase exploratória, que compreende os problemas ergonômicos do local considerado, consistindo na Sistematização do Sistema Humano-Tarefa-Máquina e na delimitação dos problemas ergonômicos-posturais, informacionais, acionais, cognitivos, comunicacionais, interacionais, deslocacionais, operacionais, espaciais, físico-ambientais, classificados e sumarizados num quadro de formulação de problemas para facilitar o entendimento e visualização dos principais problemas.

Para a coleta de dados, fazem-se observações assistemáticas acompanhadas no local e entrevistas padronizadas com os supervisores e os dentistas, como também registros fotográficos.

Após a avaliação do levantamento das informações, a Apreciação Ergonômica é finalizada com o parecer ergonômico que compreende a apresentação ilustrada dos problemas, a modelagem e as disfunções do Sistema Humano-Tarefa-Máquina, com sugestões preliminares de melhoria e a conclusão, onde são apontadas predições.

Sendo assim, foram realizadas visitas ao local escolhido como Objeto Empírico, iniciando a coleta de dados propriamente dita, buscando-se comprovar hipóteses e objetivos da proposta através da avaliação das atividades dos profissionais no exercício de seu ofício.

O levantamento é analisado para a modelagem, as disfunções do sistema Humano-Tarefa-máquina e o parecer ergonômico que compreende a apresentação ilustrada dos problemas. Conclui-se com: a hierarquização dos problemas ergonômicos encontrados a partir dos custos humanos, segundo a gravidade e urgência; bem como, a priorização dos problemas, sugestões preliminares de melhoria e as predições que se relacionam à provável causa do problema estudado.

Após a realização da apreciação, esta pesquisa utiliza ainda, a segunda etapa da intervenção ergonomizadora, a Diagnose ergonômica. Na diagnose realiza-se um

aprofundamento do estudo e problemas priorizados. É feita a análise do Sistema Humano-Tarefa-Máquina, a tarefa é analisada considerando-se a ambiência tecnológica, o ambiente físico e organizacional. Também há as observações sistemáticas dos locais e situações reais de trabalho, registradas por fotos, entrevistas, verbalizações e questionários com escala de avaliações. O diagnóstico ergonômico é a última fase dessa etapa, com a confirmação ou refutação das predições e hipóteses, concluindo-se a etapa com a revisão literária e recomendações ergonômicas referentes ao ambiente, arranjo e conformação do posto de trabalho, subsistemas e componentes, programação da tarefa enriquecimento, pausas, entre outros.

É importante ressaltar, que a intervenção ergonomizadora ainda compreende mais três grandes etapas.

Na terceira etapa reserva-se à *Projetação Ergonômica*, que é a adaptação das estações de trabalho, seus equipamentos e ferramentas, às características físicas, psíquicas e cognitivas do trabalhador. Constitui o detalhamento do arranjo e da configuração das interfaces, dos sistemas e componentes instrumentais, informacionais, comunicacionais, interacionais, movimentacionais, espaciais, e físico-ambientais. Sendo finalizada com a *projetação ergonômica*: conceito do projeto, a configuração, conformação, perfil e dimensionamento, são considerados espaços, estações de trabalho, subsistemas de transporte, e de manipulação, telas e ambientes. A organização do trabalho e como se opera a tarefa também são objetos de propostas de mudanças.

A quarta etapa da intervenção ergonomizadora, consiste na avaliação, validação e/ou testes ergonômicos, objetivando-se retornar ao trabalhador/ usuário, os argumentos, propostas e alternativas projetuais. Realizam-se avaliações com modelos de teste; técnicas de conchaves, com o intuito de promover a participação do trabalhador/ usuário das decisões relativas às soluções a serem detalhadas e implementadas. Testes com variáveis controlados também são realizados, como embasamento para as escolhas.

Por fim, a última grande etapa da intervenção é o Detalhamento Ergonômico e Otimização, onde o projeto é revisado, após a avaliação do contratante e validação dos operadores, verificando-se restrições de custos, prioridades tecnológicas a serem consideradas, a capacidade instalada do implementador e as soluções técnicas disponíveis. Finalizando com as especificações dos subsistemas e componentes interfaciais, instrumentais, informacionais, acionais, comunicacionais, interacionais, instrucionais, movimentacionais, espaciais e físico-ambientais. Para Moraes (1998), uma intervenção ergonômica pode compreender em:

Apreciação Ergonômica;

Apreciação ergonômica e a diagnose ergonômica;

Apreciação ergonômica, diagnose e a projeção ergonômica;

Apreciação ergonômica, diagnose, projeção ergonômica e a avaliação.

A demanda da intervenção ergonomizadora se define a partir da atuação do ergonomista, muitas empresas partem da apreciação ergonômica, pois o conhecimento adquirido com a apreciação, expõe de forma mais detalhada, o funcionamento do trabalho e o sistema a ser analisado. O que possibilita a demanda para o diagnóstico ergonômico ou o diagnóstico ergonômico e a projeção ergonômica.

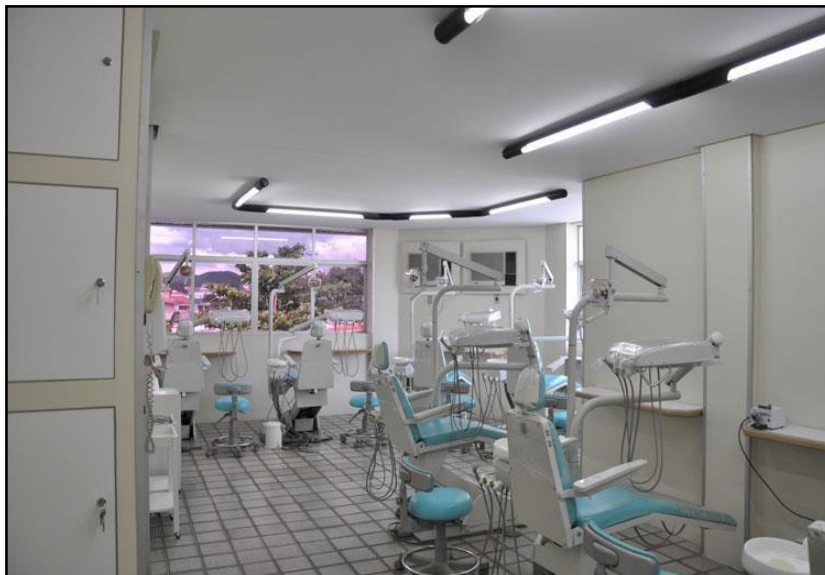
Como mencionado, para a presente pesquisa nos deteremos a etapa da apreciação ergonômica, e a partir do conhecimento levantado, apresentar sugestões preliminares de melhoria, concluindo com as previsões. E a etapa da diagnose aprofundando o estudo e os problemas priorizados, propondo recomendações ergonômicas às questões envolvidas ao posto de trabalho.

3.3. O OBJETO DO ESTUDO

O estudo de caso foi realizado na sala de atendimento clínico em ortodontia de um centro de estudo, pesquisa e pós-graduação da cidade de Caruaru - PE. A instituição tem como missão suprir as necessidades e desejos estéticos, com simpatia e responsabilidade, devolvendo o sorriso ideal, estético e saudável. O trabalho dos dentistas consiste em prestar atendimento a um grupo de pacientes em tratamento ortodôntico, como atividade prática para os dentistas-alunos do curso de especialização em ortodontia.

As atividades de ensino, pesquisa e aprendizado são desenvolvidas nas dependências da sala clínica, localizada no 1º andar; este pavimento tem uma sala de espera, sala de aula, corredor de acesso ao laboratório, ao escovódromo (Lavabo para escovação dentária dos pacientes), e ao ambiente da sala clínica de atendimento de ortodontia.

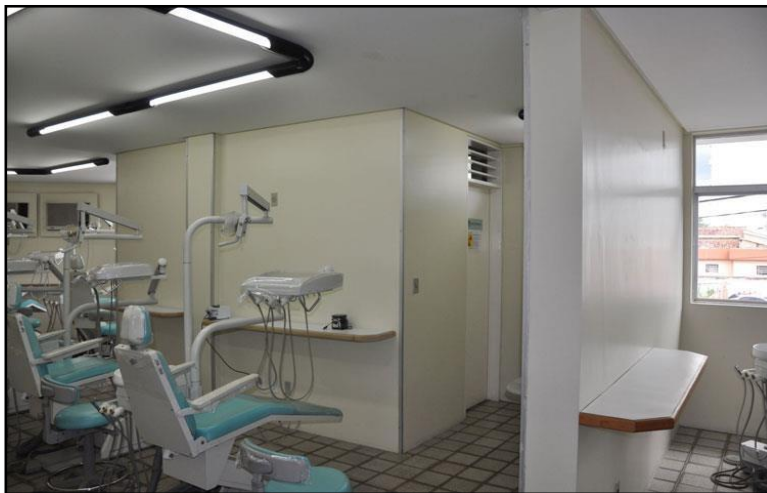
Figura 02 -Estrutura interna da sala clínica de atendimento



Fonte: Site da instituição.

A Sala clínica tem um amplo espaço dividido em três ambientes integrados para o atendimento, salas específicas para almoxarifado, raio-x e esterilização.

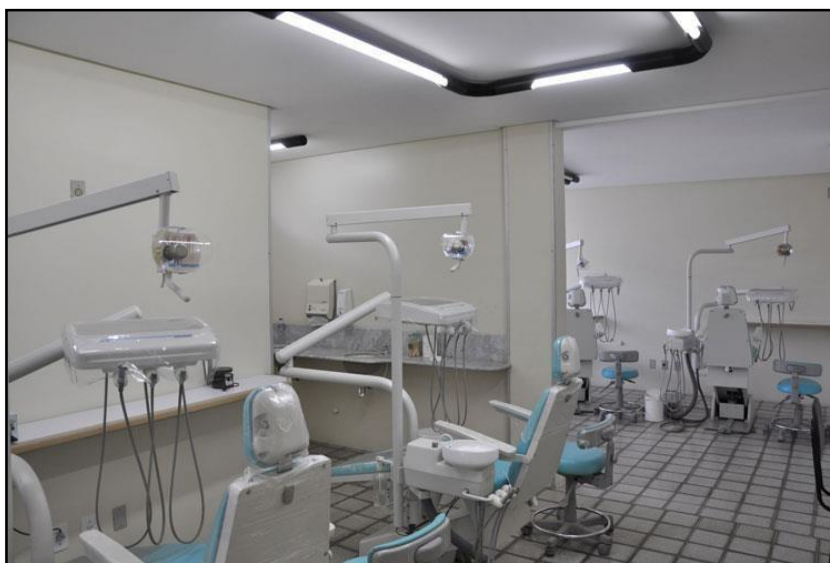
Figura 03- Sala clínica com vista para a sala de raio-x



Fonte: Site da instituição

Destaca-se que o escopo desta pesquisa está centrado nas atividades que ocorrem nesses ambientes integrados, a sala clínica. Onde há dez postos de atendimento, definidos por dez Equipos, que são assim denominadas as poltronas reclináveis e todos os seus aparatos específicos para o atendimento odontológico, podendo esses, serem utilizados ao mesmo tempo para atendimento.

Figura 04 - Parte dos Equipos na sala clínica.

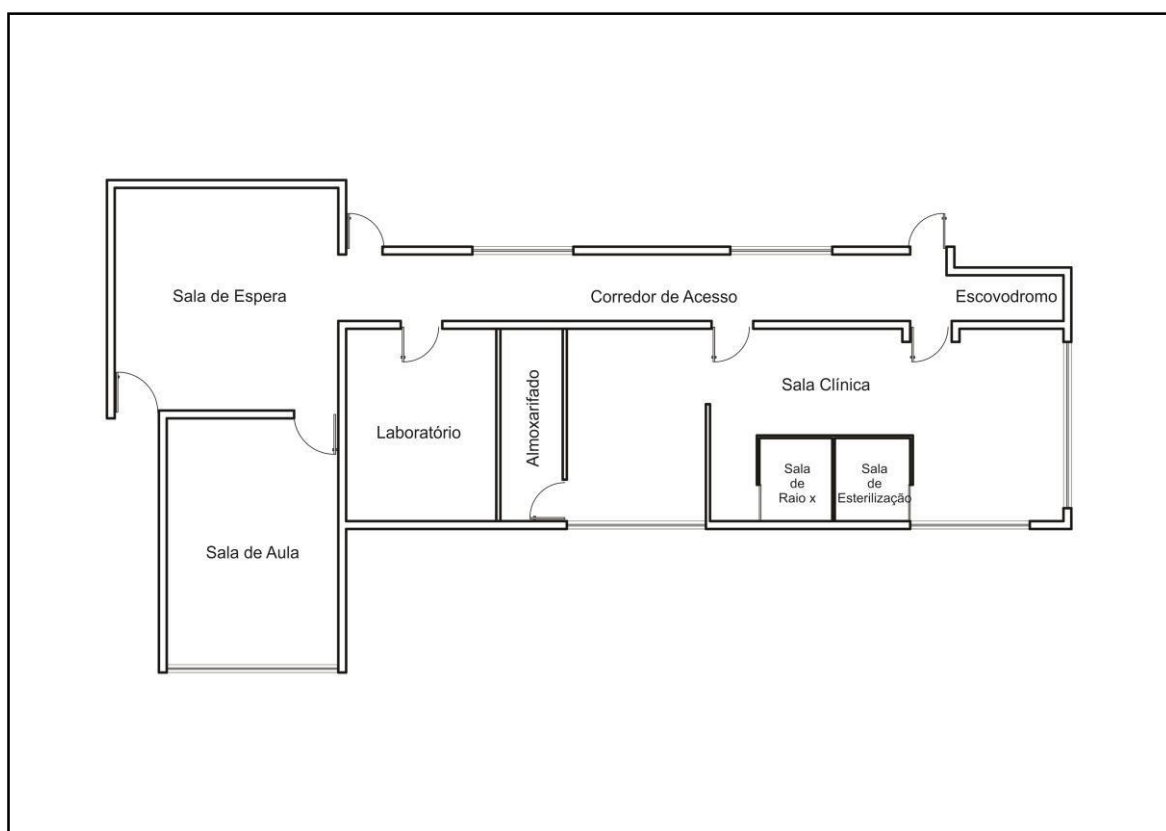


Fonte: Site da instituição.

Ao longo da extensão da sala observa-se duas portas que dariam acesso ao corredor, no entanto, são isoladas. As cores da sala são nos tons de palha nas paredes e branco no teto. E a ventilação por ar-condicionado.

Nota-se o posto de trabalho analisado

Figura 05: Esquema gráfico da clínica de estudo e pesquisa em ortodontia enfocado.



Fonte: Elaborada pela autora.

SEÇÃO 4

RESULTADOS EMPÍRICOS

SEÇÃO 4

4. RESULTADOS EMPÍRICOS

Esta seção aborda o reconhecimento do problema e a apresentação do sistema-alvo. A realização da Avaliação Ergonômica do Sistema-Humano-TarefaMáquina (SHTM), juntamente a sistematização do STHM e a Problematização do SHTM. A Avaliação é finalizada com o Parecer Ergonômico sobre o SHTM estudado. Ressalta-se a análise das posturas assumidas pelos profissionais na realização das tarefas. Finalmente, temos a Diagnose Ergonômica, obtida a partir da análise das tarefas e as recomendações ergonômicas.

4.1. ABORDAGEM SISTÊMICA

A abordagem sistêmica se refere a visão orgânica, lógica de um sistema. Vânia Batalha mencionando o dicionário Aurélio, diz que *sistêmico* refere-se a um sistema que segue um sistema. É o mesmo que ordenado e metódico, é coerente com determinada linha de pensamento e / ou ação. Lida (2005) apropria-se do conceito em que “sistema é um conjunto de elementos (ou subsistemas) em que se interagem entre si, com um objetivo comum e que evoluem no tempo”. O mesmo autor, apoiando-se em Buffa, (1972), afirma que existem três aspectos que caracterizam um sistema: os seus componentes (elementos ou subsistemas); as relações (interações) entre subsistemas; e a sua permanente evolução.

4.1.1. SISTEMATIZAÇÃO DO SISTEMA HUMANO-TAREFA-MÁQUINA

Uma das técnicas de abordagem de sistemas é a proposição de modelos do sistema operando, para, então, definir-se como o sistema opera, propõe Moraes e Mont'Alvão (2000).

Na sistematização são elaborados modelos do sistema pesquisado. A modelagem sistêmica do sistema alvo apresenta sete modelos: caracterização do sistema, posição serial do sistema, ordenação hierárquica, expansão do sistema, modelagem comunicacional do sistema, fluxograma funcional ação-decisão e tabela de função-informação-ação, (MORAES; MONT'ALVÃO,2000)

Cabe destacar que a noção é, segundo Meister (1985) o ponto de partida para a análise da tarefa e, particularmente, de sistema humano-máquina, como uma organização do pessoal com as máquinas que eles operam e mantêm para desempenhar uma tarefa especificada. O primeiro cuidado para iniciar a descrição da tarefa deve ser: delimitar o sistema humano-máquina em foco, recortar o sistema alvo e definir o seu ambiente.

Para Vânia Batalha (2001), um sistema é sempre um subsistema de um supra sistema mais amplo: uma ferramenta num posto de trabalho, o posto na oficina, o serviço ou a oficina na fábrica, a fábrica no complexo empresarial.

A modelagem sistêmica apresenta sete modelos que serão expostos a seguir.

CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA

Este modelo do sistema, compreende a definição de todo o sistema, pra que serve, o que deve ter e/ou ser para atingir a meta de proporcionar melhores condições e de trabalho e satisfação do ortodontista na realização de suas atividades; as restrições; o que entra no sistema e assim determina suas ações e que serão processadas, gerando as saídas, os resultados do processo.

POSIÇÃO SERIAL DO SISTEMA

Como o objetivo desta pesquisa é realizar uma análise das atividades desenvolvidas pelos dentistas, considera-se como **sistema alvo** o posto de trabalho dos ortodontistas de um centro de estudo e pesquisa em ortodontia, apresentado no item 3.1 deste capítulo.

A **meta** desse sistema, que representa sua missão e função, é possibilitar condições ergonômicas para o trabalho do ortodontista na realização de suas atividades laborais, de forma ergonomicamente adequada.

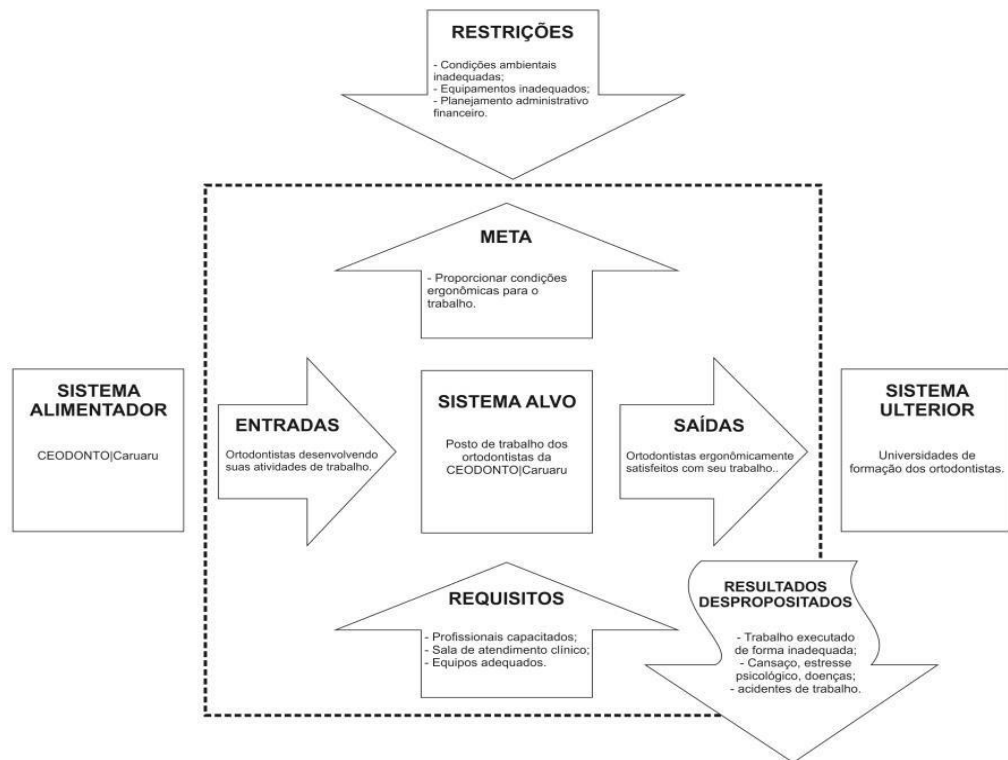
Para se atingir esta meta será necessário buscar e considerar **requisitos** tais como: profissionais capacitados; sala de atendimento clínico; Equipos adequados, compatíveis com as necessidades dos usuários.

O sistema alvo está inserido em um outro sistema maior denominado **ambiente do sistema** que neste caso é um centro de estudo e pesquisa em ortodontia da cidade de caruaru. Os obstáculos e empecilhos deste ambiente aos requisitos da meta são considerados **restrições**, tais como: condições ambientais inadequadas; equipamentos inadequados; planejamento administrativo financeiro.

As atividades na sala clínica são determinadas pelas **entradas** ortodontistas desenvolvendo suas atividades de trabalho. Estes resultados esperados geram as **saídas** do sistema, correspondendo aos ortodontistas ergonomicamente satisfeitos com seu trabalho. A partir de então, o sistema poderá ser avaliado. As falhas e os desvios da sua finalidade são os **resultados desapropriados** do sistema e podem gerar trabalho executado de forma inadequada, cansaço, estresse psicológico, doenças, acidentes de trabalho.

O sistema alvo está posicionado em série e recebe entradas de um sistema que lhe é anterior. Este **sistema alimentador** é definido pelo próprio centro de estudo e pesquisa em ortodontia em estudo, já o sistema que lhe é posterior é o **sistema ulterior**, as universidades de formação dos dentistas. (Figura 10)

Figura 06 | Caracterização e Posição Serial do Sistema



Fonte: Elaborada pela autora.

ORDENAÇÃO HIERÁRQUICA

O modelo de hierarquização explicita os sistemas contidos no sistema alvo, posicionando-o e inserindo-o em outros sistemas. De acordo com Lopes (2002) por Mendonça apud Moraes & Mont'Alvão (2001), todo sistema é constituído de vários sistemas menores - ou inversamente, pode ser parte, juntamente com outros, de um sistema maior. Assim, partindo do sistema alvo os níveis hierárquicos superiores são os supra-sistema e o suprasupra-sistema, até o ecossistema, logo, os níveis hierárquicos inferiores classificam-se em subsistema, sub-sistema e o sub-sub-sistema.

Apoiado neste autor entende-se que uma classificação ordenada é possível pelo fato de se identificarem níveis hierárquicos diferentes para os diversos sistemas que possui um sistema genérico.

“Sistemas são componentes em hierarquia. Em um outro sentido, hierarquia são sistemas e cada sistema é ele mesmo uma hierarquia” (Lopes, 2002 segundo Ervin Lazlo apud Moraes e Mont’Alvão, 2001).

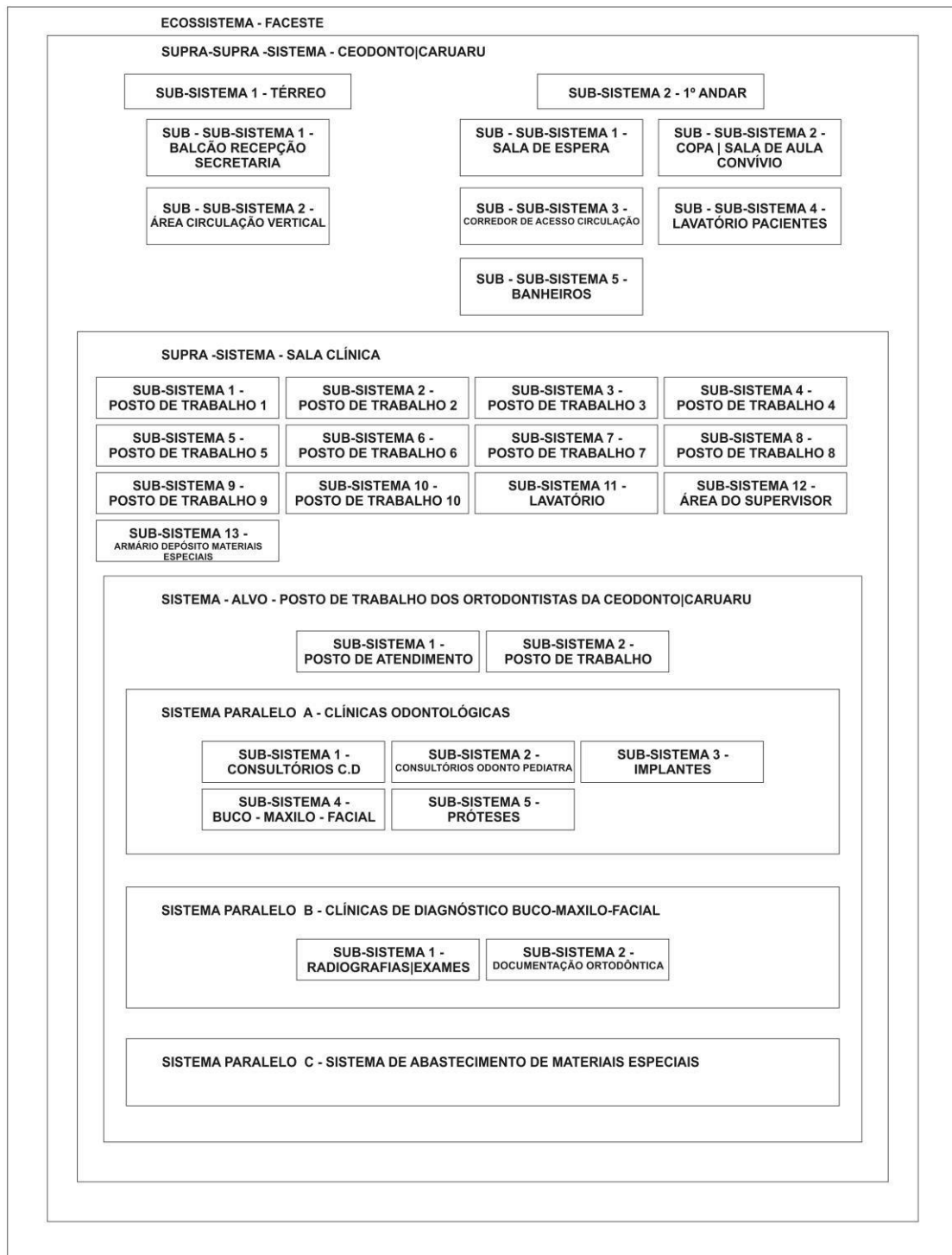
Tem-se, portanto, a partir do **sistema alvo** que é o posto de trabalho dos ortodontistas do centro de estudo e pesquisa em ortodontia, a níveis hierárquicos superiores. São estes: O **supra-sistema** que é a sala clínica; o **supra-supra-sistema** que é o centro de estudo, e o **ecossistema**, que é a instituição regulamentadora do centro de estudo.

Os níveis hierárquicos inferiores que estão contidos no sistema alvo são seus **subsistemas**. São estes: pavimento térreo e o 1º andar. Todas são constituídas de **sub-subsistemas**, e **sub-sub-sistemas**.

EXPANSÃO DO SISTEMA

Todo sistema, enquanto subsistema de um sistema alvo, apresenta outros **sistemas paralelos** a ele próprio, e recebe a entrada de um sistema serial que o antecede e produz saída para o outro que o sucede. O expansionismo do sistema consiste em inserir os sistemas paralelos encontrados, considerando uma ordem hierárquica e uma posição em série.

Figura 07 | Ordenação Hierárquica e Expansão do Sistema



Fonte: Elaborada pela autora.

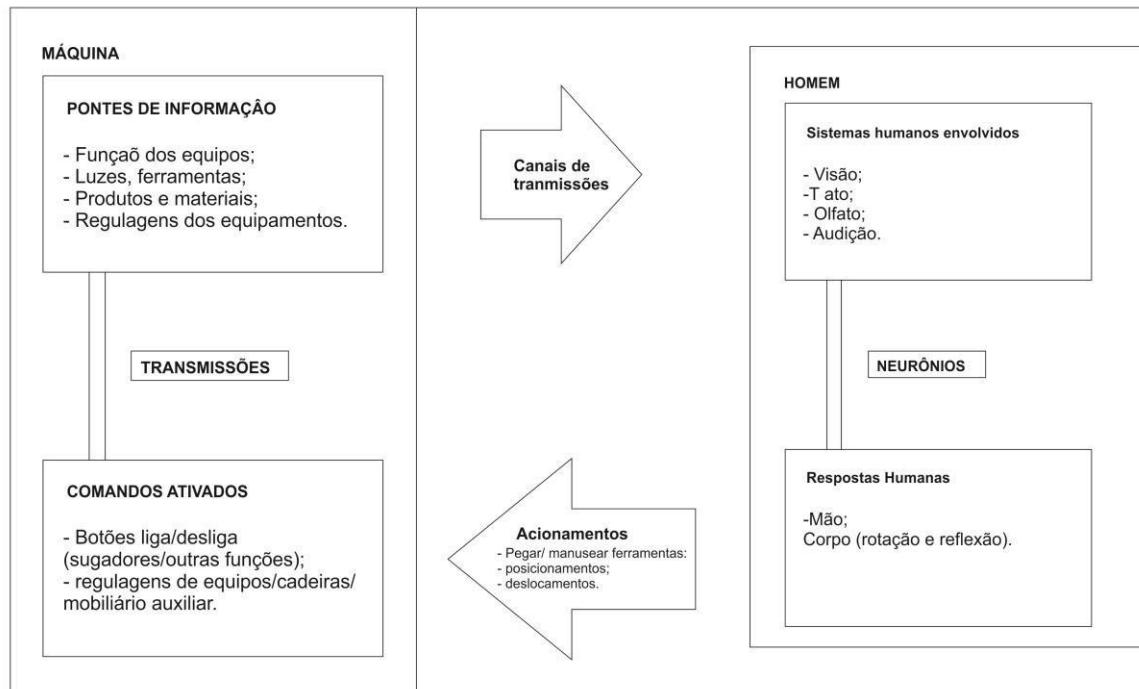
MODELAGEM COMUNICACIONAL DO SISTEMA

Este é outro modelo da Abordagem Sistêmica que trata da transmissão de informação, envolvendo tanto os subsistemas humanos de tomada informação/percepção (sentidos humanos envolvidos); os subsistemas humanos de respostas/regulação (ações realizadas) - palavras, gestos, deslocamentos, posturas; bem como os subsistemas das máquinas que recebem as ações do ser humano fornecendo novas informações que reiniciam o ciclo (Moraes e Mont'Alvão, 1998).

Considerando nosso sistema humano-máquina, o ser humano recebe informações dos ambientes através de: sinais sonoros e ruídos, temperatura, cromática, luminosidade, textura, e arranjo físico (mobiliário e equipamentos). Estas fontes são percebidas através dos seus órgãos receptores sensoriais: visão, audição, olfato, tato e sinestesia (movimento das juntas do corpo). São processadas no sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal) se convertendo em padrões comportamentais nos ambientes do espaço da clínica, tais como: privacidade, deslocamento, conforto, segurança e movimentos posturais do corpo.

O indivíduo então, vai vivenciar, preservar ou alterar o espaço em função do seu bem estar. A resultante será: novas configurações espaciais; novos equipamentos e novos elementos de ambiência que irão gerar novas informações aos sistemas humanos, reiniciando um novo ciclo, (Figura 12).

Figura 08 | Modelagem Comunicacional do Posto de Trabalho do dentista.

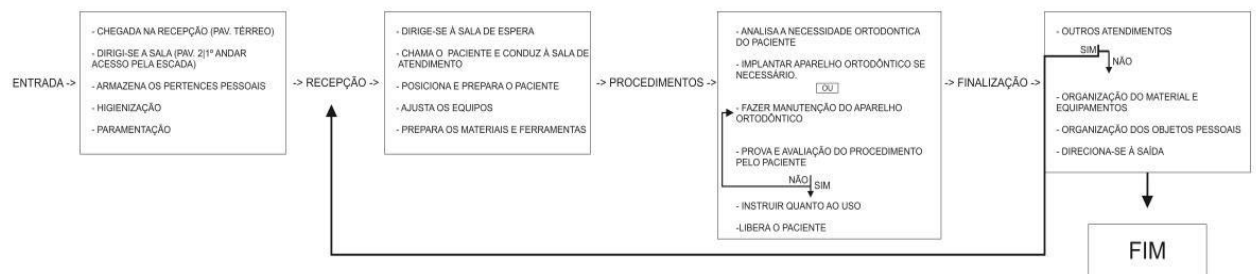


Fonte: Elaborada pela autora.

Fluxograma Funcional Ação-Decisão

O fluxograma do enfoque sistêmico refere-se à apresentação das sequências das funções; operações; atividades e as decisões envolvidas e desempenhadas no dia-a-dia pelos ortodontistas no posto de trabalho em que atuam, (Figura 09).

Figura 09 | Fluxograma Funcional Ação-Decisão (Atividades de Vivência)



Fonte: Elaborada pela autora.

4.2 Problematização

4.2.1 Identificação da situação

A primeira etapa do processo de engenharia de sistemas compreende a identificação da situação. Esta reflexão de Reis *et alii apud* Moraes; Mont'Alvão (2000), trata da importância da definição clara e objetiva do problema.

“O problema é uma defasagem entre o que é e o que deveria ser, ao se considerar um determinado aspecto da realidade; e que, para ser o que deveria, requer um reajustamento (solução), capaz de mudar os aspectos problemáticos” (Barbosa *apud* Moraes; Mont'Alvão, 2000).

Exemplificando tal situação, na clínica odontológica, o que acarreta o problema para uma situação ideal é a interface dos usuários no posto de trabalho com seus equipamentos e mobiliário.

Bunge *apud* Moraes; Mont'Alvão (2000), subdivide a problematização em três fases:

- Reconhecimento do problema: corresponde a identificação dos problemas mais graves e flagrantes da situação problemática que, numa primeira observação ou ao primeiro contato com a realidade, “saltam aos olhos”;
- Delimitação do problema: compreende a seleção e a classificação de diferentes aspectos da situação problemática, a partir de uma observação assistemática mais apurada, que destaca do todo os diferentes elementos problemáticos relevantes;
- Formulação do problema: trata de reduzir a situação problemática aos seus aspectos significativos e solucionáveis, considerando a competência do profissional envolvido, os conhecimentos disponíveis e a solicitação do divisor; nesta fase, os problemas que aparecem na delimitação devem ser aprofundados em termos da explicitação e do detalhamento dos aspectos problemáticos, assim como se devem ilustrar e demonstrar os aspectos problemáticos e assinalar os itens que impliquem maiores constrangimentos.

4.2.2 Problematização do Sistema

A relação do ortodontista e seu posto de trabalho

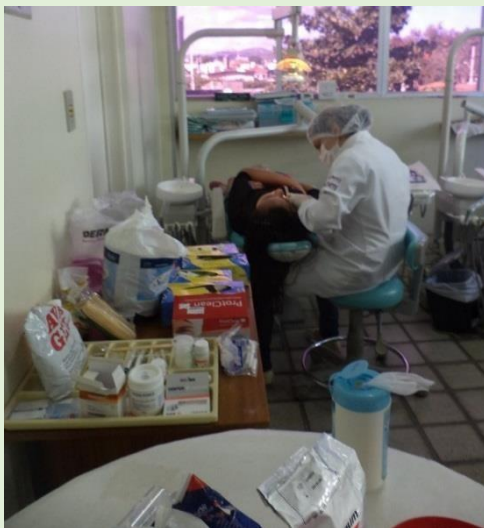
Os ortodontistas no desempenho de suas atividades, enfrentam problemas com utensílios, equipamentos, mobiliários, ou mesmo com o próprio ambiente, vindo comprometer sua segurança, bem-estar e satisfação. Pois, a sala de atendimento e prática ortodôntica, da instituição dispõe de instalações, mobília e acessórios, inadequados ou que não correspondem às suas necessidades para a realização das suas atividades profissionais. Com isso, pode-se desencadear prejuízos à saúde física, e ainda, insatisfação profissional, desencadeando estresses e danos psicológicos ao ortodontista.

Delimitação Ilustrada do Problema

A seguir, apresenta-se a delimitação ilustrada dos problemas do posto do trabalho dos dentistas enfocado.

TAXONOMIA DOS PROBLEMAS

Figura 10 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



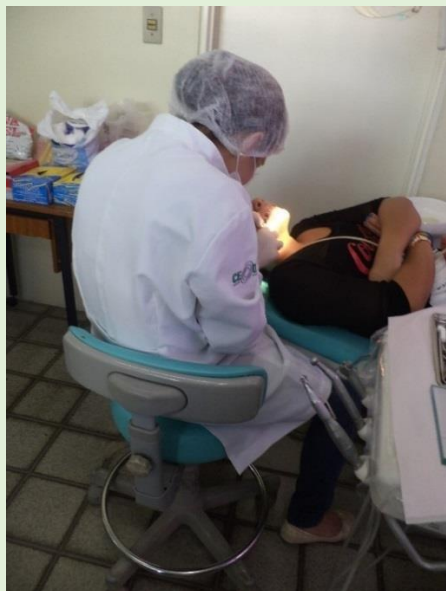
Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- O profissional aproxima-se ao máximo do paciente, assumindo constantemente, posições de inclinação da coluna e pescoço, mantendo os braços flexionados à medida que desenvolve seu trabalho. Nota-se o corpo do profissional mal posicionado na cadeira, não ocupando adequadamente o assento, provocando uma postura inadequada. ▪

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 11 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- Inclinação do pescoço, ombros levantados, coluna inclinada. Nota-se a concentração do profissional ao aproximar o objeto nas mãos, do rosto para visualização.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 12 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- O profissional posiciona-se aleatoriamente na cadeira, desprezando seu encosto, assume uma posição inadequada, mal apoiado, com a coluna e o pescoço inclinados, e braços flexionados. Nota-se a concentração na realização do trabalho e a necessária habilidade do profissional, manuseando artefatos minuciosos, bem como o provável desgaste físico em virtude de um período de tempo prolongado na posição assumida.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 13 - Dentistas em atendimento nos postos de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- O profissional flexiona o tronco para a frente, inclinando-se para baixo, nota-se a perna flexionada para trás e pé mal apoiado no chão, braços flexionados em desenvolvimento do trabalho. A posição induz instabilidade e insegurança em decorrência do mal uso da cadeira, e mal apoio dos pés no chão.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 14- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- O Profissional posiciona-se bem próximo ao paciente, observa-se o braço flexionado e abduzido exercendo atividade de precisão e manejo com a mão, utilizando determinada ferramenta. Nota-se ainda a cabeça flexionada para frente.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 15 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



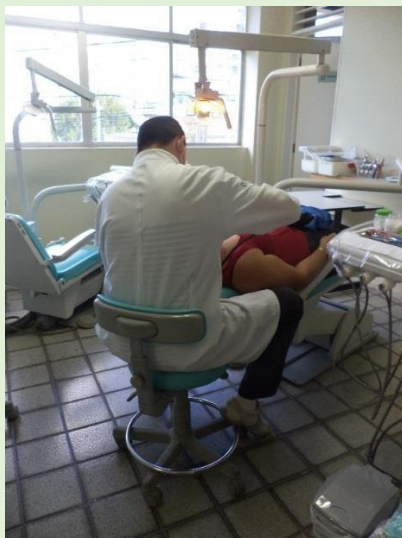
Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- O profissional mantém tronco e cabeça flexionados para a frente, um braço flexionado e abduzido enquanto com as mãos manuseia utensílios, desenvolvendo atividades de precisão e relativo esforço, por um certo período de tempo.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 16 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas interfaciais

- Pescoço e cabeça inclinados para a frente, braço abduzido e flexionado por um período de tempo prolongado. Nota-se ainda a perna flexionada e pé apoiado relativamente no apoio da cadeira, mantendo a cadeira estável.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 17 - Dentistas em atendimentos nos postos de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas movimentacionais e de deslocamento

- A profissional gira o tronco para o lado direito, buscando pegar seus utensílios na mesa auxiliar do Equipo que encontra-se na altura do colo, observa-se a abdução dos braços. A perna se encontra flexionada para trás e mal apoiada no chão.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 18- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas movimentacionais e de deslocamento

- O profissional impulsiona a cadeira para o movimentar-se em direção à mesa auxiliar, inclina-se levemente para seu lado direito, flexionando a cabeça e o pescoço para visualização dos materiais na mesa auxiliar do Equipo que encontra-se na altura da região peitoral. Nota-se os braços flexionados e abduzidos, bem como a flexão das pernas e o esforço exercido para mover a cadeira.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 19 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

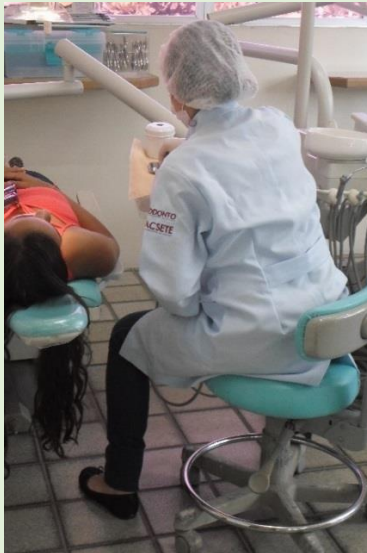
Problemas movimentacionais e

de deslocamento

- A profissional flexiona o tronco em direção a cadeira, encaixa as mãos no assento, trazendo-o ao seu encontro, movendo a cadeira em direção ao paciente. Observa-se o esforço realizado pelas pernas para mover a cadeira.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 20- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas movimentacionais e

de deslocamento

- A profissional apoia-se na ponta do assento, inclina o tronco para a frente, pressionando os pés, arrasta a cadeira em direção à paciente. Observa-se os braços flexionados, buscando os materiais na mesa.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 21- Dentistas em atendimentos nos postos de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas de acessibilidade

□ Nota-se os Equipos muito próximos uns dos outros, no momento do trabalho de demonstração de técnica, os equipamentos e mobiliários obstruem o ambiente, dificultando o acesso aos postos de trabalho.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 22- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



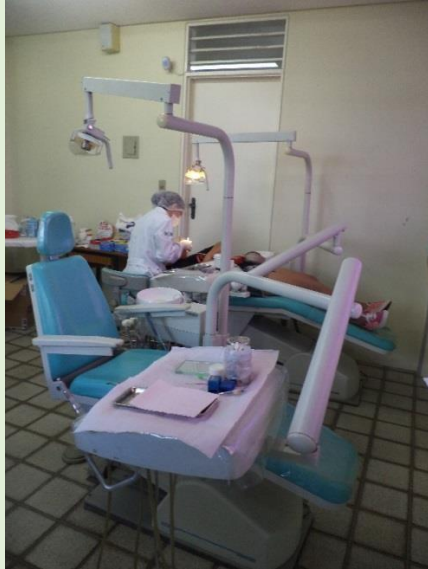
Taxonomia dos problemas

Problemas de acessibilidade

□ A acessibilidade aos postos de trabalho fica um tanto comprometida em virtude do curto espaço entre os Equipos e a área de circulação.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 23- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

- O arranjo dos mobiliários com o curto espaço entre os Equipos e mobiliários, prejudica o deslocamento e acesso. Nota-se a porta isolada em virtude do uso do espaço no seu entorno.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 24- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

- Um apoio e armazenamento para os materiais mais utilizados é improvisado por uma mesa de plástico e um birô de madeira, bem próximo ao perímetro da porta de acesso à sala. Observa-se materiais abertos e expostos, bem como caixa de materiais solta aleatoriamente no espaço, em meio à área de circulação.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 25- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

- Materiais abertos e expostos. Mobiliário e equipamentos de apoio inadequados e deslocados no espaço.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 26 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

- Espaço obstruído pelos mobiliários, o curto espaço entre si, dificulta o acesso e circulação.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 27 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

- Arranjo do mobiliário obstruído, falta de espaço, acesso dificultado à prateleira de apoio, mistura de objetos pessoais e materiais de trabalho. Nota-se a falta de um espaço próprio para guardar os objetos pessoais.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 28- Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



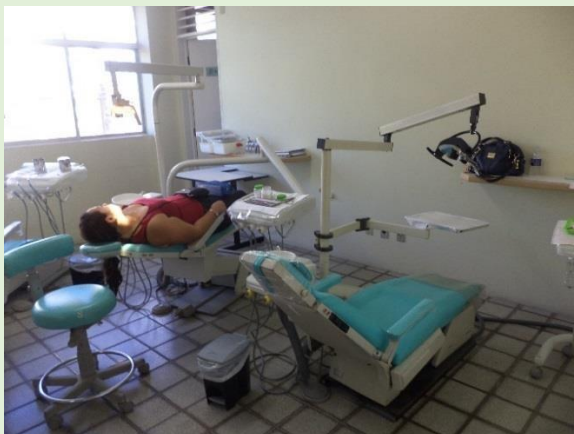
Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

□ Fiação exposta, apesar de envolta por baixo da mesa, compromete a circulação e utilização da área, bem como a segurança dos indivíduos inseridos no ambiente.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 29 - Atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

□ Mobiliário disperso no ambiente, curto espaço entre os Equipos. Prateleiras de apoio utilizadas para o armazenamento de objetos pessoais dos profissionais.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 30 - Ambiente do posto de trabalho do dentista na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas espaciais/arquiteturais

- Disposição do mobiliário dificulta circulação, verifica-se a área obstruída.

Fonte: Elaborada pela Autora

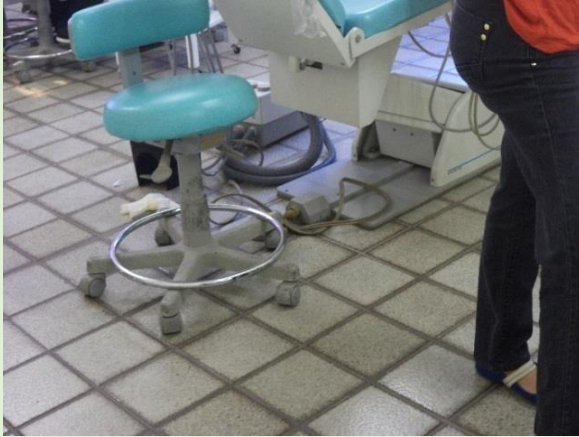
Figura 31- Área do posto de trabalho na sala clínica

**Taxonomia dos problemas****Problemas acidentários**

- Observa-se a fiação espalhada no chão, dificultando e comprometendo a segurança e circulação na área.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 32- Área do posto de trabalho do dentista na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas acidentários

- Resíduos de lixo expostos no ambiente, podendo provocar deslizos no trânsito na área e quedas.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 33 - Dentista em atendimento no posto de trabalho na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas acidentários

- Fiação de extensão elétrica que conecta equipamento dispersa na área de circulação, podendo provocar deslizos, quedas ou choques elétricos. Espacial/Arquitetural
- O arranjo dos equipamentos prejudica o deslocamento e acesso aos mobiliários, e circulação na área.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 34 - Área do posto de trabalho dos dentistas na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas acidentários

- Caixa da tomada solta da parede, conectando o aparelho elétrico, suscetível a possíveis choques elétricos, ou pode provocar quedas.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 35 - Área do posto de trabalho dos dentistas na sala clínica



Taxonomia dos problemas

Problemas acidentários

- Celular carregando na borda da mesa de apoio; fio exposto.

Fonte: Elaborada pela Autora

Figura 36- Área do posto de trabalho dos dentistas na sala clínica



Taxonomia dos problemas

PROBLEMAS PSICOSSOCIAIS

- O profissional deita-se na cadeira do paciente no seu horário livre para distrair-se no aparelho celular e quebrar sua monotonia.

Fonte: Elaborada pela Autora

4.2.3 Parecer Ergonômico

A partir das observações das atividades dos ortodontistas no seu posto de trabalho pode-se perceber os principais problemas, e em síntese à problematização, os requisitos do sistema, os constrangimentos sobre o profissional, os custos humanos da tarefa e as restrições do sistema.

Onde independente da incidência dos problemas, sejam interfaciais, de acessibilidade, movimentacionais, acidentários, espaciais ou psicossociais, são de igual importância para o bom desempenho do profissional, bem como seu bem estar e satisfação.

- É notável a dificuldade em manter uma postura adequada no desempenho do trabalho do ortodontista, visto que o objeto de trabalho (a boca do paciente), fica, por sua vez rebaixada em virtude do seu posicionamento na cadeira do paciente,

onde este permanece deitado, sendo regulada sua altura pelo próprio profissional, para sua melhor visualização, o que induz a postura inclinada do profissional, e exige uma fixação visual e precisão de movimentos. É comum a não utilização do encosto da cadeira do profissional, bem como sentar-se na ponta do assento, mais um fator que compromete sua postura.

Reitera-se a frequente abdução e flexão dos membros superiores, o constante manejo manual de ferramentas nas atividades, e estas de significativa precisão, podendo permanecer nestas posições por um período de tempo curto ou não, a depender do procedimento a ser realizado. O apoio dos pés no chão é também, por vezes inadequado, onde estes são não apoiados com apenas um dos pés firme e outro instável, induzindo possíveis movimentos indesejados, visto que a cadeira do profissional tem rodas e pode provocar momentos que podem influenciar seu trabalho.

Importante seria manter certa conformidade no posicionamento do paciente, bem como a própria posição do profissional da forma mais adequada, de modo a favorecer um melhor exercício das atividades. Os constrangimentos são observados com incômodo causados pelas posturas, bem como os esforços com as flexões e abduções dos membros superiores. Vale salientar o cansaço físico proveniente dos custos humanos; e ainda as disfunções do sistema como o comprometimento do desempenho profissional do ortodontista, ou mesmo sua própria saúde física.

Sugere-se com isso, uma necessária conscientização dos profissionais quanto às posições adequadas dos equipamentos, do paciente e suas, bem como as posturas a serem assumidas no desempenho das atividades.

Nota-se restrições quanto à instrução na formação desses profissionais, conscientização e fiscalização dos seus supervisores, no que se refere as questões expostas.

- Os problemas movimentacionais, são observados frequentemente na busca pelas ferramentas e materiais que serão utilizados nos procedimentos, por vezes fora do alcance do profissional, como na mesa auxiliar do Equipo, que apesar de ser regulável, fica constantemente posicionada, um tanto quanto, distante do seu campo

de atuação, de modo a exigir constantes torções e inclinações do tronco, das pernas, abdução dos membros superiores, esforços para a rotação e movimentação da cadeira. Ou ainda, o deslocamento até o armário ou à mesa que armazena os produtos mais utilizados, fazendo-o circular por entre os pequenos espaços livre entre os Equipos, colegas de trabalho e o mobiliário.

Como requisito, é importante a manutenção das regulagens do Equipos, bem como a distância adequada da mesa auxiliar, ou seja, dentro do seu campo de atuação, dentre outros aparatos necessários à atividade, como até a localização do lixo.

Os constrangimentos se dão com os danos posturais assumidos de forma inadequada, em virtude do mau posicionamento forçado, bem como desperdício de força física necessários à movimentação e deslocamento. Quanto aos custos humanos observa-se desconforto físico, aumento do esforço e do tempo na realização dos procedimentos. As disfunções do sistema, relata-se quanto a perda de tempo durante o procedimento, acidentes durante o deslocamento.

É sugerido manter os equipamentos auxiliares nos procedimentos ao alcance do profissional, observar o perfeito estado da sua cadeira rotativa, e até mesmo a área de circulação até os locais de armazenamento dos materiais usados regularmente. As restrições são impostas pela negligência à funcionalidade dos Equipos e artefatos auxiliares, podendo estes serem locados de forma mais adequada e próxima do profissional, bem como o próprio perímetro da sala, e ainda recursos financeiros.

- Os problemas de acessibilidade são observados com a dificuldade de acesso aos postos de trabalho num momento de plena atuação dos profissionais. Pois devido ao pequeno espaço entre os Equipos, e entre estes e a área de circulação, torna-se difícil e às vezes, inviável o acesso aos postos de trabalho.

Num determinado momento de demonstração de técnica, o ambiente fica obstruídos pelos profissionais e pelo mobiliário, comprometendo a autonomia de alguns no desempenho de suas tarefas. Ou ainda, a própria circulação no corredor de acesso.

Observam-se os requisitos como, um arranjo físico e mobiliário que viabilize uma maior autonomia dos profissionais e o fácil acesso ao seu posto de trabalho e recursos auxiliares. Os constrangimentos podem ser expressos no sentimento de desmotivação, no atraso no desenvolvimento das suas atividades e insatisfação no trabalho. Custos humanos como a sensação de incapacidade ou inconveniência, como também dependência dos outros e da desobstrução do acesso, são consideráveis. Disfunções do sistema como interrupções do trabalho, demora na realização das tarefas, são também observadas.

Sugere-se uma disposição mais adequada do arranjo físico e mobiliário, com espaços que proporcionem uma circulação conveniente por entre os equipos, o mobiliário, bem como o bom senso dos colegas de trabalhos evitando a obstrução do espaço comum.

A falta de conscientização a respeito da acessibilidade, e ainda o perímetro da sala são tidos como restrições.

- Os problemas espaciais podem ser observados com a poluição de equipamentos num mesmo espaço, isolamento de áreas de acesso, como portas de entrada isoladas na intenção de aproveitamento de sua área, comprometendo os acessos, e evidenciando a falta de espaço. Bem como, improvisos de local armazenamento, como mesas utilizadas como armário, nas proximidades da porta de acesso à sala, materiais deslocados e soltos no espaço comum, influenciando o desorganização do ambiente.

Espaço entre os Equipos e as prateleiras de apoio apertado. É possível ver as prateleiras de apoio utilizadas como depósito dos objetos pessoais dos profissionais, misturando-os com materiais e equipamentos de trabalho, sobrecarregando as prateleiras.

Os requisitos destacam a necessária observância a um espaço e projeto arquitetônico que considere, de fato as necessidades e restrições dos usuários ali inseridos. Bem como um espaço propício para o armazenamento seguro e autônomo dos seus objetos individuais.

Os constrangimentos se expõem com o comprometimento dos acessos, sensação de desorganização, desmotivação, dificuldade ao se deslocar e circular por entre os equipamentos, ou no ambiente comum. Os custos humanos como insegurança e desconforto, são constatados. As disfunções do sistema podem vir como acidentes, falhas ou negligência no exercício das atividades; inviabilização dos acessos e do desempenho do trabalho.

Como sugestão, propõe-se um novo layout, e um projeto que contemple as necessidades destes profissionais. As restrições são relatadas com a desconsideração do problema, falta de investimentos financeiros.

No que se refere aos problemas acidentários é fácil perceber fios enrolados e espalhados no chão, na passagem dos profissionais, comprometendo muito a segurança tanto dos profissionais, como dos pacientes em atendimento. Tomadas soltas e expostas na parede, expondo estes indivíduos aos riscos elétricos. Lixo exposto, como luvas descartáveis no chão. Celulares carregando nas prateleiras de apoio, podendo provocar quedas e desconcentração no trabalho. São considerados requisitos para tal, sistema de ligação elétrica entre a rede e os aparelhos, própria e independente, evitando uso de extensões, e neste caso de forma embutida e oculta. Manutenção das instalações elétricas no seu perfeito estado e atendendo as normas de segurança estabelecidas. Espaço próprio para depósito dos objetos particulares dos profissionais, cumpre ressaltar a importância de uma área de interação comum aos mesmos. Aos constrangimentos observam-se restrições de movimentos, insegurança e trabalho e nos deslocamentos, desconfiança e desconforto. Os custos humanos acarretam possíveis danos à saúde, como choques elétricos, quedas e acidentes de trabalho. Disfunções do sistema como escorregões, atividades interrompidas, também são observadas.

Sugere-se com isso conscientização da administração, layout que contemple as necessidades das conexões elétricas entre a rede e a disposição dos equipamentos, instalações elétricas regulamentadas e em conformidade com as normas de segurança.

A desconsideração do problema pelos administradores, e na execução do projeto da sala, são listados como restrições.

- Quanto aos problemas psicossociais apresentam-se na forma de monotonia no tempo livre de atendimentos dos profissionais, agravados com a falta de uma área de interação, entretenimento e descanso comum para os profissionais, mostrando o profissional utilizando a cadeira do paciente para descansar, se entretendo no seu aparelho celular. São considerados requisitos para tal, uma área comum para relacionamento e descanso, e compartimentos para uma maior comodidade no armazenamento dos seus pertences pessoais. Constrangimentos como a própria monotonia, estresse, são evidenciados. Os custos humanos como desânimo, cansaço psicológico e desmotivação são consideráveis. Profissionais insatisfeitos, desmotivados, diminuição da produção, uso do mobiliário de trabalho para uso individual, conversas paralelas e relacionamentos interpessoais entre os colegas de trabalho no ambiente de atendimento.

A partir do exposto, sugere-se a criação de uma área comum de relacionamento e interação dos profissionais, favorecendo seu descanso, entretenimento e conforto, reservado aos momentos livres, evitando monotonia e desmotivação dos mesmos. Vale ressaltar a falta de planejamento em relação à área comum reservada aos profissionais como espaço comum entre si, destinado a ocupação nos horários livres e de pausas durante o expediente, ou mesmo recursos financeiros destinados para tal.

Ao realizar as observações no posto de trabalho do ortodontista ressalva-se que a intensidade de reflexo dos problemas, varia conforme as particularidades dos profissionais, onde para uns, determinado problema interfere mais no seu desempenho, enquanto para alguns, outros problemas podem interferir com maior intensidade. A repetitividade de movimentos, a demanda constante, somam entre alguns dos profissionais, queixas expressas a respeito das consequências dessas atividades, relatam-se dores, desconforto musculares, cansaço. Porém, todos profissionais que atuam na sala clínica em que realiza-se a pesquisa, relatam o espaço pequeno para o trabalho a que se propõe, tendo em vista que o espaço destina-se a abrigar vários profissionais ao mesmo tempo em atividade, mantendo

assim, um ritmo dinâmico de funcionamento na sala, tornando cada metro quadrado deste ambiente, ainda mais disputado.

Apesar de assumirem não deixar de realizar as atividades regulares de trabalho por conta de algum dos problemas, nem mesmo com os desconfortos físicos experimentados, é possível perceber um certo descontentamento com as instalações, onde alguns afirmam que os aparelhos e equipamentos já estão ultrapassados, chegando a sugerir a aquisição de novos equipamentos.

Com as observações, nota-se a desconsideração por parte dos profissionais, e mesmo pelos supervisores e administradores, com relação aos improvisos no arranjo do mobiliário, com uso mesas e apoios “improvisados” para o auxílio aos materiais, bem como aos materiais expostos, ou até os fios e artefatos espalhados de forma desordenada no chão, em meio a área da passagem dos indivíduos que ali transitam.

Observa-se também a falta de importância dada ao possível espaço para interação e descanso dos profissionais, ou ao espaço destinado para o depósito dos seus pertences pessoais. É nítido a deslocação destes, nos momentos que se encontram sem atendimento, ocupando o mesmo espaço de trabalho e seu mobiliário, para descanso ou interação entre si, experimentando monotonia e desconforto.

É sabido que o parecer ergonômico é fundamental para as demais etapas do diagnóstico ergonômico, que em vista dos problemas, constrangimentos, custos humanos, disfunções, serão formuladas previsões que nortearão as ênfases e instrumentos de levantamento de dados.

A problematização do sistema-humano-tarefa-máquina ressalta que o espaço, o arranjo físico e layout do ambiente pesquisado, comprometem o desempenho profissional dos ortodontistas nas suas atividades de trabalho. As contribuições da ergonomia começam com o urgente: conscientizando os profissionais quanto às condições específicas do ambiente e as formas de atuação a serem assumidas para que possam alcançar maior conforto e satisfação no exercer do seu trabalho no local.

4.2.4 Registros de comportamento

Durante a avaliação, realizou-se registros de comportamento a partir das situações de atividades:

Amplas jornadas de trabalho exigem o máximo de conforto ao desenvolver as tarefas do dia.

- Com a demanda dinâmica de atendimentos nota-se um certo desgaste físico e mental dos profissionais.

- O ortodontista assume as mesmas posições, de forma inadequada, frequentemente.

Os profissionais fazem uso do mobiliário do ambiente de trabalho para seu uso pessoal.

- Objetos pessoais ficam misturados com aparelhos e materiais destinados aos procedimentos odontológicos.

- Objetos como aparelho celular são colocados para carregar juntamente com os materiais de trabalho e sujeito a quedas e desconcentração do desempenho nos procedimentos.

Os profissionais circulam pela sala sem dar importância aos problemas acidentários.

- Apesar de transitarem em meios as fontes de acidentes expostas, estes parecem passar despercebidos, pois não observou-se nenhuma ressalva quanto a isso.

O ortodontista está em constante atividade.

- Os procedimentos ortodônticos em geral ocupam de 40 a 50 minutos, a cada hora, podendo ser mais ou menos, a depender do tipo de procedimento a ser realizado, num expediente de oito horas. Os Ortodontistas relatam atender 7 a 10 pacientes num expediente.

O ortodontista sente uma certa carga psicológica no intuito de atingir os objetivos da aprovação na especialização prática de sua formação, conferido pela instituição.

- Por exercer um trabalho de prática do ensino, nas dependências da instituição, como representante desta, acarreta uma maior exigência psicológica de cada profissional, atenuando um possível estado de tensão e apreensão, na busca pelo reconhecimento e aprovação do seu trabalho.

4.2.5 Hierarquização dos problemas

Com as observações e auxílio das entrevistas assistemáticas, foi possível verificar que há problemas relevantes e situações indesejadas recorrentes de igual forma, no entanto, cumpre salientar as restrições à viabilidade de suas soluções, sendo umas mais difíceis que outras.

Como a dinamicidade dos movimentos, conseqüentemente, as posturas e posições assumidas, são constantes, têm-se neste, uma questão de maior significância, tendo em vista os reflexos diretos à saúde física do indivíduo. Pois, com a pouca importância dada as questões posturais inadequadas assumidas e a sua devida conscientização, podem acumular resultar danos significativos como dores musculares, lombares, desgaste físico, problemas osteomusculares, insatisfação, enfim, agravos de maior e mais rápida incidência.

Nesse sentido, referencia-se as questões interfaciais, no suposto a sua recorrência e ligação direta com o profissional, considerando o relacionamento com as interfaces que interage, ressaltando-se o perfeito conhecimento das próprias e das formas devidas de como proceder.

As fontes acidentárias e o arranjo físico dos sistemas elétricos, a organização do ambiente também são de suma importância para o perfeito funcionamento das

atividades. Esses fatores são promissores a desencadear acidentes e mal desempenho dos profissionais.

A questão é espacial não menos importante que as demais, pois está diretamente ligada a viável funcionalidade de todo o sistema, porém retém certas restrições que precisam de maiores discussões e hierarquias à sua interferência. No entanto este é um problema de muita importância, devendo ser reconsideradas as formas de utilização do espaço, a sua influência nos resultados e as possíveis medidas a serem tomadas.

Quanto à acessibilidade é este também de grande importância, devendo ser consideradas as negligências à pouca atenção dispensada, sabendo-se da necessidade de condições acessíveis para o bom trabalho.

Aos problemas psicossociais de igual forma, nota-se sua relevância, pois as questões motivacionais, bem como de autonomia e conforto, estão bastante ligadas a este quesito.

4.2.6 Sugestões preliminares de melhorias

Baseado na análise dos problemas ergonômicos encontrados durante as observações realizadas, nos relatos dos ortodontistas e nos registros fotográficos, sugere-se:

- Dispor de informações, bem como capacitações e conscientização desses profissionais, quanto ao conhecimento dos equipamentos e a interface que interage, visando seu melhor desempenho laboral;
- Novo arranjo para a sala de clínica ortodôntica, como posicionamento do mobiliário de forma que facilite o deslocamento e acesso aos equipamentos, móveis, objetos e pontos de armazenamento dos materiais, e sua organização no espaço;

- Mudanças no sistema de ligações e instalações elétricas, de modo a proporcionar segurança na circulação e uso do ambiente, evitando acidentes e desconforto;
- Observância aos equipamentos e acessórios adequados às necessidades e características dos profissionais e procedimentos a ser exercido, considerando-se aquisições ou adaptações dos existentes;
- Reestudo do tamanho do espaço disponível para as atividades propostas e a sua realidade atual;
- Tendo em vista a dinâmica dos serviços ortodônticos, reservar um olhar mais humanizado ao profissional, objetivando uma melhor divisão do seu tempo de atuação profissional em serviço;
- Implantação de uma área de convivência, descanso e armazenamento dos objetos pessoais, com layout que contemple as considerações ergonômicas, em função das restrições e das necessidades existentes no ambiente.

Na oportunidade de um novo projeto, vale a ressalva ao envolvimento e participação dos profissionais ortodontistas, considerando suas experiências contribuições, bem como os representantes da instituição, arquitetos e ergonomistas. Visto que a meta é proporcionar melhores condições à realização das atividades do ortodontista no seu posto de trabalho, resultando na sua satisfação profissional e eficiência de seu trabalho.

4.3 Diagnose Ergonômica

4.3.1 Análise Comportamental da Tarefa

Sabendo-se do estresse e cansaço, provenientes do trabalho dinâmico e da jornada de trabalho exercida pelos profissionais, e a importância da boa postura para a realização do trabalho sem desconforto e estresse, como afirma IIDA, (2005).

Nesse contexto, postura é o estudo do posicionamento relativo de partes do corpo, como cabeça, tronco e membros, no espaço. Ainda segundo o mesmo autor, a boa postura tem sido recomendada desde o início do século XVIII. Desde então, muitos pesquisadores têm descrito as consequências danosas das condições severas de trabalho, ao corpo humano.

Vários fatores podem influenciar o trabalhador a assumir posturas inadequadas, como o próprio IIDA (2005) destaca, o projeto deficiente das máquinas, equipamentos, postos de trabalho e também às exigências da tarefa. O redesenho dos postos de trabalho para melhorar a postura promove a redução da fadiga, dores corporais, afastamento do trabalho e doenças ocupacionais. O autor cita ainda, exemplos típicos como quando o trabalhador precisa inclinar-se para levantar cargas a partir de uma superfície baixa ou precisa inclinar a cabeça para fazer fixações visuais. Neste caso, pode-se considerar o trabalho do ortodontista, que necessita realizar fixações visuais constantemente.

Três situações principais em que a má postura pode produzir consequências danosas, são expostas por IIDA, (2005):

- Trabalhos estáticos que envolvem uma postura parada por longos períodos;
- Trabalhos que exigem muita força; e
- Trabalhos que exigem posturas desfavoráveis, como o tronco inclinado e torcido.

Nesses termos, considerando a jornada de trabalho e as diferentes posturas que podem ser assumidas pelo profissional, e para melhor compreender e apurar os dados, utilizou-se as ferramentas de análise de postura, O Diagrama das áreas dolorosas, o “Corlett e Manenica”, e o Sistema OWAS (Ovako Working Posture Analysing System).

O Corlett trata-se de um diagrama de áreas dolorosas, nele o corpo humano é dividido em 24 segmentos, o que facilita a localização das áreas que o profissional mais é afetado por dores (fig.00). Esse método sugere que o mesmo, seja aplicado no final do dia, podendo assim, mapear as áreas do corpo que sofrem maior desgaste, onde os profissionais são entrevistados, apontando as regiões que mais sentem dores, em seguida eles avaliam subjetivamente o grau de desconforto nos segmentos indicados no diagrama. O índice varia do nível zero para “sem desconforto” até o nível sete “extremamente desconfortável”, marcadas linearmente da esquerda para a direita. Acima do 3º nível indica maior gravidade e merece atenção imediata.

Figura 41 - Mapa de desconforto Postural (Corlett).



Fonte: IIDA, 2005, p. 173.

Considerando que o ortodontista permanece sentado, porém assumindo posturas e posicionamentos dos membros do corpo, repetitivos e, por certo período de tempo, que pode se estender mais do esperado, a depender do caso em que está trabalhando, foi observada esta dinamicidade, aplicando-se o diagrama no fim do expediente, de modo a abstrair os efeitos de um dia ativo de trabalho.

Contou-se com a colaboração de seis dos dez ortodontistas observados. Os resultados obtidos, para cada um, foram:

Tabela 01 Corlett do 1º ortodontista analisado.

LADO	TAREFAS	LADO	TAREFAS
ESQUERDO	DIÁRIAS	DIREITO	DIÁRIAS
Área do corpo	Desconforto 0-7	Área do corpo	Desconforto 0-7
Ombro	4\0	Ombro	3\0
Braço	3\0	Braço	0\0
Antebraço	0\0	Antebraço	0\0
Mão	0\0	Mão	0\0
Pescoço	4\0	Pescoço	4\0
Dorso Superior	3\0	Dorso Superior	3\0
Dorso Médio	4\0	Dorso Médio	4\0
Dorso Inferior	3\0	Dorso Inferior	3\0
Quadril	0\0	Quadril	0\0
Coxa	0\0	Coxa	0\0
Perna	0\0	Perna	0\0
Pé	0\0	Pé	0\0

Tabela 02 Corlett do 2º ortodontista analisado.

LADO	TAREFAS	LADO	TAREFAS
ESQUERDO	DIÁRIAS	DIREITO	DIÁRIAS
Área do corpo	Desconforto 0-7	Área do corpo	Desconforto 0-7
Ombro	3\0	Ombro	2\0
Braço	1\0	Braço	2\0
Antebraço	0\0	Antebraço	0\0
Mão	0\0	Mão	0\0
Pescoço	4\0	Pescoço	4\0
Dorso Superior	3\0	Dorso Superior	3\0
Dorso Médio	3\0	Dorso Médio	3\0
Dorso Inferior	3\0	Dorso Inferior	3\0
Quadril	0\0	Quadril	0\0
Coxa	0\0	Coxa	0\0
Perna	0\0	Perna	0\0
Pé	0\0	Pé	0\0

Tabela 03 Corlett do 3º ortodontista analisado.

LADO	TAREFAS	LADO	TAREFAS
ESQUERDO	DIÁRIAS	DIREITO	DIÁRIAS
Área do corpo	Desconforto 0-7	Área do corpo	Desconforto 0-7
Ombro	4\0	Ombro	3\0
Braço	2\0	Braço	2\0
Antebraço	0\0	Antebraço	0\0
Mão	0\0	Mão	0\0
Pescoço	4\0	Pescoço	4\0
Dorso Superior	3\0	Dorso Superior	3\0
Dorso Médio	3\0	Dorso Médio	3\0
Dorso Inferior	4\0	Dorso Inferior	4\0
Quadril	0\0	Quadril	0\0
Coxa	0\0	Coxa	0\0
Perna	0\0	Perna	0\0
Pé	0\0	Pé	0\0

Tabela 04 - Corlett do 4º ortodontista analisado.

LADO	TAREFAS	LADO	TAREFAS
ESQUERDO	DIÁRIAS	DIREITO	DIÁRIAS
Área do corpo	Desconforto 0-7	Área do corpo	Desconforto 0-7
Ombro	4\0	Ombro	3\0
Braço	0\0	Braço	0\0
Antebraço	0\0	Antebraço	0\0
Mão	0\0	Mão	0\0
Pescoço	1\0	Pescoço	1\0
Dorso Superior	0\0	Dorso Superior	0\0
Dorso Médio	0\0	Dorso Médio	0\0
Dorso Inferior	0\0	Dorso Inferior	0\0
Quadril	0\0	Quadril	0\0
Coxa	0\0	Coxa	0\0
Perna	0\0	Perna	0\0
Pé	0\0	Pé	0\0

Tabela 05 - Corlett do 5º ortodontista analisado.

LADO	TAREFAS	LADO	TAREFAS
ESQUERDO	DIÁRIAS	DIREITO	DIÁRIAS
Área do corpo	Desconforto 0-7	Área do corpo	Desconforto 0-7
Ombro	2\0	Ombro	0\0
Braço	0\0	Braço	0\0
Antebraço	0\0	Antebraço	0\0
Mão	0\0	Mão	0\0
Pescoço	4\0	Pescoço	4\0
Dorso Superior	2\0	Dorso Superior	2\0
Dorso Médio	3\0	Dorso Médio	3\0
Dorso Inferior	2\0	Dorso Inferior	2\0
Quadril	0\0	Quadril	0\0
Coxa	0\0	Coxa	0\0
Perna	0\0	Perna	0\0
Pé	0\0	Pé	0\0

Tabela 06 - Corlett do 6º ortodontista analisado.

LADO	TAREFAS	LADO	TAREFAS
ESQUERDO	DIÁRIAS	DIREITO	DIÁRIAS
Área do corpo	Desconforto 0-7	Área do corpo	Desconforto 0-7
Ombro	3\0	Ombro	3\0
Braço	0\0	Braço	2\0
Antebraço	0\0	Antebraço	0\0
Mão	0\0	Mão	2\0
Pescoço	3\0	Pescoço	3\0
Dorso Superior	0\0	Dorso Superior	0\0
Dorso Médio	0\0	Dorso Médio	0\0
Dorso Inferior	0\0	Dorso Inferior	0\0
Quadril	0\0	Quadril	0\0
Coxa	0\0	Coxa	0\0
Perna	0\0	Perna	0\0
Pé	0\0	Pé	0\0

O diagrama mostrou que mais da metade dos participantes apresentaram níveis de desconforto acima de 3 no ombro esquerdo, direito, dorso superior, médio e inferior, assim como no pescoço. Pode-se perceber que as áreas se repetiram, ainda que atribuídas de valores diferenciados, talvez por cada particularidade física dos indivíduos. Onde para Iida (2005), apresentam maior gravidade e merece atenção imediata.

Há uma certa dificuldade em hierarquizar as atividades, nota-se que as áreas doloridas foram detectadas em áreas ou intensidades diferentes para cada profissional, mas de forma repetida, possibilitando identificar as áreas mais doloridas entre si.

Conclui-se que há significativo desconforto físico no desempenho das tarefas.

O sistema OWAS (Ovako Working Analysing System), Segundo Iida 2005), foi desenvolvido por três pesquisadores finlandeses (Karku, Kansu e Kuorinka, 1977). A partir de análises fotográfica, uma nova perspectiva é relatada quanto à dificuldade na execução de uma tarefa, os pesquisadores reuniram 72 posturas típicas, que resultam de diferentes combinações das posições do dorso (4 posições típicas), braços (3 posições típicas) e pernas (7 posições típicas).

Observou-se então, que o trabalhador mantém 86% das posições no final do dia e outros trabalhadores usavam, em média, 69% de posturas semelhantes. Logo, foi constatada a relevância deste método de registro.

Em seguida, realizou-se uma avaliação utilizando-se um manequim, que era colocado nas posturas assumidas, juntamente ao grupo de trabalhadores, verificando-se cada postura, utilizando uma escala de 4 pontos, usando extremos “posturas normal sem desconforto e sem defeito danoso à saúde”, e “postura extremamente ruim, provoca desconforto com pouco tempo e pode causar doenças”. As posturas foram classificadas nas seguintes categorias:

Classe 1- Postura normal, que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais.

Classe 2- Postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho.

Classe 3- Postura que deve merecer atenção a curto prazo.

Classe4- Postura que deve merecer atenção imediata.

Essas classes dependem do tempo de duração das posturas, em percentagens da jornada de trabalho (tabela 00) ou da combinação das quatro variáveis (dorso, braços, pernas e carga).

Figura 42 - Sistema OWAS para registro de postura.

DORSO	 1 Reto	 2 Inclinado	 3 Reto e torcido	 4 Inclinado e torcido
	 1 Dois braços para baixo	 2 Um braço para cima	 3 Dois braços para cima	ex: 2151 RF  DORSO inclinado 2 BRAÇOS Dois para baixo 1 PERNAS Uma perna ajoelhada 5 PESO Até 10 kg 1 LOCAL Remoção de rejeitos RF
	 1 Duas pernas retas	 2 Uma perna reta	 3 Duas pernas flexionadas	
	 4 Uma perna flexionada	 5 Uma perna ajoelhada	 6 Deslocamento com pernas	 7 Duas pernas suspensas
CARGA	 1 Carga ou força até 10 kg	 2 Carga ou força entre 10 kg e 20 kg	 3 Carga ou força acima de 20 kg	xy Código do local ou seção onde foi observado

Fonte: IIDA, 2005, pág.170. Adaptado por Kleber Lopes, 2013

Cada postura é descrita por um código de seis dígitos, representando posições do dorso, braços, pernas e carga. Os dois últimos indicam o local onde a postura foi observada (Karhu, Kansu e Kuorinka, 1977).

O estudo disponibilizou a construção de uma tabela para a identificação das posturas, duas tabelas de avaliações, uma usando como base o tempo de duração de posturas (tabela), e outra usando a combinação das variáveis dessas posturas (tabela).

Tabela 07 - OWAS (postura x tempo de duração)

DURAÇÃO MÁXIMA (% da jornada de trabalho)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
DORSO	1. Dorso reto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Dorso inclinado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dorso reto e torcido	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	4. Inclinado e torcido	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
BRAÇOS	1. Dois braços para baixo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2. Um braço para baixo	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	3. Dois braços para cima	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
PERNAS	1. Duas pernas retas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	2. Uma perna reta	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	3. Duas pernas flexionadas	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	4. Uma perna flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	5. Uma perna ajoelhada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	6. Deslocamento com as pernas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	7. Duas pernas suspensas	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Fonte: IIDA, 2005, pág.171. Adaptado por Kleber Lopes, 2013

Tabela 08 - OWAS (postura x variáveis)

Dorso	Braços	1			2			3			4			5			6			7			Pernas
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	Cargas
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

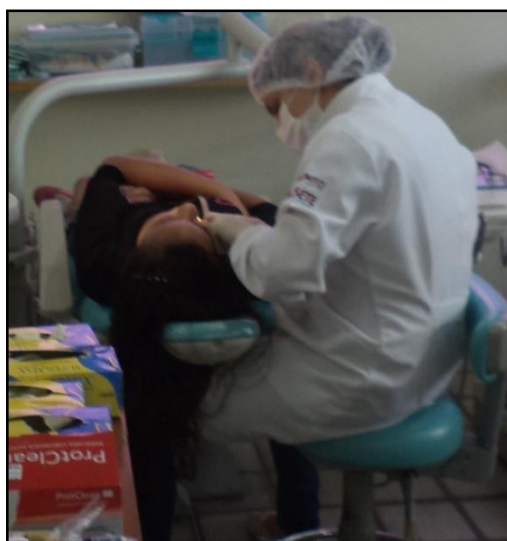
Fonte: IIDA, 2005, pág.172. Adaptado por Kleber Lopes, 2013.

Considerando que o trabalho dos ortodontistas é uma atividade, relativamente dinâmica, com relação as posições assumidas com frequência no desempenho de suas tarefas, onde normalmente não passam mais de 20 minutos numa única posição, o sistema de análise com base na combinação das variáveis das posturas obteve um saldo satisfatório na análise dos dados.

Atividade de avaliação das necessidades ortodônticas do paciente

De início, o ortodontista faz uma breve avaliação da necessidade ortodôntica do paciente na ocasião do atendimento, antes de desenvolver os trabalhos específicos. O profissional manuseia ferramenta de auxílio na visualização e segura a boca do paciente, desenvolvendo uma fixação visual focada e precisa na cavidade interna bucal. A posição assumida é frequente, sendo usada constantemente no atendimento de tempo médio de 40 a 50 minutos.

Figura 39 - Postura de avaliação.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Conforme o sistema OWAS, o código gerado referente à postura assumida é 2131SC (fig.84).

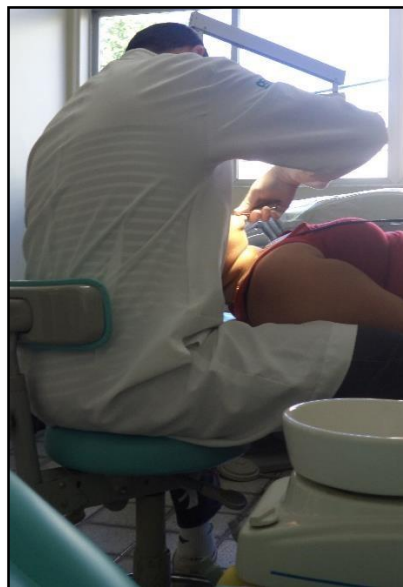
Classe 2 - Postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho.

Atividade de regulação do aparelho ortodôntico.

Na realização da atividade o profissional necessita aplicar uma certa força no manuseio do alicate, elevando o braço para o melhor apoio e alcance no interior da cavidade bucal. O código da posição segundo o sistema OWAS é 2231SC.

Classe 2 - Postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho.

Figura 40 - Postura na regulação de aparelho ortodôntico.



Fonte: Elaborada pela autora.

Atividade de seleção de materiais e ferramentas

Nos momentos de seleção das ferramentas, frequentemente o profissional assume a posição indicada na figura, no entanto essa postura é assumida por apenas alguns minutos. O código da posição conforme o sistema OWAS é 3331SC.

Classe 2 - Postura deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho.

Figura 41 - Postura na seleção de materiais e ferramentas.



Fonte: Elaborada pela autora.

Na posição abaixo, o código do sistema OWAS é 4231SC.

Classe 3 - Postura que deve merecer atenção a curto prazo.

Figura 42 - Postura na manutenção do aparelho ortodôntico.



Fonte: Elaborada pela autora.

Na atividade indicada a seguir, o código gerado a partir do sistema OWAS é 2131SC.

Classe 2 - Postura deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho.

Figura 43 - Postura durante procedimento.



Fonte: Elaborada pela autora.

4.3.2 Resultados da Análise Comportamental da Tarefa

Com a aplicação das técnicas especiais de registro e análise das posturas, foi possível perceber algumas inconveniências nas posturas assumidas. Observou-se uma certa reincidência nas áreas doloridas dentre os profissionais. Vale considerar os diferentes biótipos dos profissionais, o que pode tornar as tarefas mais desconfortáveis para uns do que para outros. Por se tratar de uma atividade dinâmica, o tempo assumido nas mesmas posturas, mostra-se relativamente pequeno, o que por sua vez, torna dificultosa a análise dos setores que provocam maior fadiga.

Como a atividade é constante em movimentos, e os procedimentos realizados podem variar de acordo com o caso de cada paciente em específico, as tarefas apresentadas demonstram as posturas assumidas no decorrer da atuação laboral. Nisto, a ferramenta OWAS mostrou-se mais consistente e objetiva, no sentido de avaliar e classificar, com uma melhor visualização das posturas, podendo-se propor a identificação e solução dos problemas, de acordo com o nível de atenção e tempo de intervenção às posturas.

Nesta avaliação, classificou-se as referidas posturas por categorias nas classes 2 e 3. As mesmas, suas tarefas envolvidas e o setor de realização, serão apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 09 - Tabela de posturas de classe 2 e 3.

TAREFA	SETOR	CÓDIGO DA POSTURA
Avaliação Ortodôntica Do paciente	Sala Clínica	2131SC - Classe 2(fig.43)
Regulação Do Aparelho Ortodôntico	Sala Clínica	2231SC - Classe 2 (fig.44)
Seleção Dos Materiais	Sala Clínica	3331SC - Classe 2 (fig.45)
Manutenção	Sala Clínica	4231SC - Classe 3 (fig.46)
Realização dos Procedimentos	Sala Clínica	2131SC - Classe 2 (fig.47)

4.3.3 Análise Organizacional

Em se tratando da atuação dos ortodontistas no local estudado, conta-se com dez ortodontistas que atuam nos postos de trabalho distribuídos no espaço da sala clínica, bem como, dois supervisores que também atuam supervisionando e orientando os demais colegas. Durante o expediente de atendimentos no Centro de estudos, há os intervalos para lanche e almoço. Nota-se que nas pausas, esse momento é improvisado na sala de aula da instituição. Os atendimentos dos

profissionais da instituição, como já citado, ocorre como requisito final para formação do Curso de Especialização em Ortodontia.

4.3.4 Análise da Tarefa

Como já foi dito, por se tratar de uma atividade que demanda muitos movimentos e particular, ainda que com um propósito único, ou seja, implantar o acessório e tratar o paciente através do aparelho ortodôntico, não há um padrão exato ou sequencial das tarefas, ainda que se realizem semelhantemente. Portanto, apresenta-se um fluxograma panorâmico das atividades e tarefas desenvolvidas.

4.3.5 Perfil dos Ortodontistas.

Com base no questionário de avaliação ergonômica aplicado nesta pesquisa, pontuando informações como, dados pessoais; dados sobre as condições físicas; dados sobre equipamentos de trabalho, bem como do ambiente em questão; e dados sobre o ambiente organizacional, aplicado junto aos profissionais, pode-se traçar o perfil destes.

Quanto aos dados pessoais observou-se:

- Há variedades da faixa etária dos trabalhadores, onde alguns dos profissionais já trabalham na área de odontologia há mais de 10 anos;
- Todos os profissionais envolvidos neste estudo atuam de forma particular e privada;
- A metade dos profissionais são do sexo feminino,
- A sua maioria possui transporte próprio, sendo este, automóvel;
- Todos já têm experiência na área de odontologia.

Quanto as condições físicas obtiveram-se:

- Existem problemas físicos entre os participantes, onde alguns sentem mais incômodo em alguma parte do corpo ao realizarem certas tarefas;
- Aqueles que praticam algum tipo de atividade física demonstram mais disposição, por não constatar incômodos relevantes, e não deixaram de realizar as atividades no trabalho, ou mesmo de lazer;
- Alguns dos participantes tem queixas quanto ao sono, por insônia, ou mesmo por dormir demais, ou querer dormir, como se o sono não fosse suficiente para reparar o cansaço;

Com relação ao equipamentos e ambiente de trabalho:

- A manutenção periódica dos equipamentos e estrutura espacial do ambiente, são negligenciados, no entanto há regularidade quanto aos EPI's fornecidos, e materiais especiais utilizados nos procedimentos;
- Todos os participantes acham o tamanho da sala clínica em que atuam na instituição, pequeno;

Referente aos dados organizacionais, concluiu-se que:

- Os profissionais demostram bem estar quanto à turma e colegas que interagem;
- Se acham importantes para a empresa;
- Nota-se uma satisfação especial quando se referem aos seus consultórios particulares;
- Todos os participantes se consideram importantes para a instituição, se sentem valorizados pelos seus supervisores e administração;
- Afirmam ter um bom relacionamento entre os colegas de trabalho no local.

Notoriamente, as sugestões que mais prevalece entre os ortodontistas atuantes no espaço estudado, é quanto aos equipamentos, sugerindo a manutenção e troca dos equipamentos que se deterioram, à sala, sugere-se uma sala mais ampla. É sugerido também, alternativas para melhores condições de trabalho, como pausas para ginástica laboral com música ambiente.

4.3.6 Resultados da organização do trabalho, análise da tarefa e questionários.

Os mais recorrentes problemas na organização do trabalho, relacionam-se com o espaço disputado entre os postos de trabalho e os usuários daquele espaço, a falta de manutenção aos equipamentos, observando-se equipamentos bem usados, com marcas do tempo de uso e modelos antigos.

Quanto às pausas, esse momento ocorre apenas no horário do almoço ou lanche, vale ressaltar que nem sempre a demanda de atendimentos permite o intervalo para o lanche, onde nesses intervalos, os profissionais se reúnem na sala reservada à aula, improvisando uma mesa com os lanches oferecido pela instituição, e utilizando o mobiliário da sala para o repouso. Quando seguem direto a demanda de atendimentos, na maioria das vezes, para o almoço, onde se dirigem para um estabelecimento fora do Centro, ao gosto de cada um.

No que se refere às tarefas, nota-se que não há um padrão específico na sequência das realizações das mesmas, a depender do caso a ser atendido, no entanto, os procedimentos sempre se iniciam com a avaliação ortodôntica do paciente.

Observa-se que na maioria dos casos, se não houver interrupções, ou dificuldades durante o procedimento, como os bracket do aparelho com dificuldade de fixação, modelagem nos fios utilizados, entre outros, o tempo de atendimento é em torno de 40 minutos.

Reitera-se a frequência nos mesmos procedimentos durante os atendimentos.

O questionário possibilitou observar que apesar de experimentar alguns desconfortos em decorrência do trabalho, os profissionais não deixaram de realizar suas atividades em nenhum momento, por esse motivo. Alguns, relataram sentir-se muito cansaço, às vezes, chegando a sentir-se, em certos momentos, insatisfeitos com a profissão. Nos relatos, alguns disseram não apresentar desconfortos relevantes, apesar de ouvir outros colegas que sentiram o peso desses danos durante o tempo de atuação na área, enquanto outros ressaltaram sentir desconfortos físicos evidentes, tendo até, já experimentado tratamentos fisioterapêuticos.

Insatisfação quanto a itens como cores, tamanho do espaço e qualidade do equipamento, são redundantes nos relatos.

4.3.7. Recomendações Ergonômicas

Torna-se fundamental e necessária para o perfeito funcionamento e execução do trabalho, a atenção e manutenção de qualidade dos equipamentos, condições da estrutura da sala, o layout da mesma, a inserção de uma área reservada, própria ao convívio dos profissionais, para a reunião nos intervalos durante o expediente.

É importante a conscientização dos problemas posturais recorrentes, possibilitando a sua correção durante o processo e na vida profissional.

Com isso, pode-se contemplar um favorecimento ao bom desempenho profissional, no estudo de caso em específico, bem como a saúde física, psicológica, propondo melhores condições de trabalho, favorecendo o conforto e bem-estar desta comunidade de ortodontistas.

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

A partir da metodologia da Intervenção Ergonomizadora do Sistema HumanoTarefa-Máquina (SHTM), proposta por Moraes e Mont'Alvão (2000), pode-se analisar o posto de trabalho dos ortodontistas num centro de estudo, pesquisa e pósgraduação em ortodontia da cidade de Caruaru - PE, bem como apresentar uma Avaliação e Diagnóstico Ergonômico.

Sendo assim, obteve-se importantes informações empíricas para a temática abordada (compreensão do trabalho dos ortodontistas, a identificação dos principais problemas ergonômicos observados, a categorização e a definição daqueles mais urgentes e emergenciais), que devem ser consideradas como sendo relevantes para o prazer, bem estar, conforto e segurança desses profissionais no seu trabalho.

Tendo em vista o conhecimento adquirido, tanto teórico como empírico, foi possível propor recomendações preliminares de melhoria ao sistema. Desta forma, é possível admitir que esta monografia atingiu os objetivos propostos, foi importante para a formação acadêmica e ergonômica da presente autora.

Neste sentido, buscando-se entender o sistema de trabalho dos ortodontistas, apurou-se que esse, contempla entradas e metas que movimentam o sistema, possibilitando a saída, ou seja, o resultado desejado, que depende, de alguns requisitos. O sistema tem restrições que se não forem atendidas geram resultados despropositados. Isso significa que, os ortodontistas precisam receber condições ergonômicas adequadas para o trabalho, promovendo a satisfação ergonômica com seu trabalho. Para tal, é fundamental capacitação profissional, espaço e equipamentos adequados. Caso isso não lhes seja possibilitado, o trabalho será executado de forma inadequada, podendo promover cansaço, estresse psicológico, acidentes diversos e prejuízos físicos.

Com a identificação da situação, pode-se desenvolver a problematização, reconhecendo, ou seja, identificando os principais problemas ergonômicos; delimitando-os, selecionando e classificando os diferentes aspectos da situação

problemática; e formulando esses problemas, reduzindo a situação problemática aos seus aspectos significativos e solucionáveis, demonstrando os aspectos problemáticos e os itens que impliquem maiores constrangimentos. Estes puderam assim, ser explicitados de forma ilustrada, através de registro fotográfico, e então, categorizados, podendo-se observar, problemas de aspectos variados, sejam interfaciais, movimentacionais, espaciais, de acessibilidade, acidentários e ainda psicossociais. Nota-se, ainda no caso estudado, a recorrência dos problemas de aspectos posturais, que também são categorizados conforme ferramentas específicas de análise.

Desta forma, pode-se propor recomendações preliminares de melhoria ao sistema em foco, destaca-se, a necessidade de conscientização destes profissionais, quanto aos referidos problemas aos quais estão expostos, bem como as possíveis adaptações e melhorias dos problemas mais recorrentes, referencia-se assim, os aspectos posturais observados, e os de ordem interfacial, espacial, acidentários, observando-se as necessidades dessas interfaces, equipamentos e mobiliário, espaço e arranjo espacial adequado, necessário aos trabalhos, ou ainda, a manutenção e fiscalização das fontes de acidentes diversos. Como também, a implantação de área de convivência própria para interação desses profissionais durante os intervalos no trabalho.

Concluiu-se que os problemas ergonômicos devem ser observados com atenção, e tratados conforme disponibilidade. Espera-se que a instituição possa contemplar a importância e benefícios propostos pelas recomendações deste estudo, e aplicá-las da maneira mais eficiente, dando continuidade a estudos deste tipo, utilizando as demais fases da metodologia de intervenção ergonomizadora.

É importante destacar as limitações encontradas no decorrer da presente pesquisa, enfrentando dificuldades no acesso ao local da pesquisa, a colaboração dos sujeitos envolvidos, nem sempre favoráveis, de forma a tornar o seu desenvolvimento limitado, quanto ao uso dos métodos e técnicas disponíveis necessário ao levantamento dos dados, pois para muitos, a ferramenta da ergonomia

ainda é tida como uma ferramenta de controle, e não de contribuição, como ela realmente é.

Reitera-se, que as recomendações propostas, visam proporcionar o bem estar, conforto e eficiência, no trabalho do profissional odontólogo, garantindo-se assim, a qualidade do serviço e a satisfação pessoal e profissional do mesmo.

Diante do exposto, é possível reconhecer todas as limitações enfrentadas, em vista das possibilidades a que se submeteu o desenvolvimento deste estudo, e assim, entender que a presente pesquisa alcançou aos objetivos propostos, contribuindo de forma significativa, ao crescimento e experiência acadêmica da autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABERGO, O que é ergonomia (conceito da IEA em 2000). Disponível em: http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia.
2. BATALHA, Vânia. Intervenção ergonomizadora - Ergodesign: Produtos e processos, pág.51. Org. Anamaria de Moraes; Bianka Cappucci. RJ; 2AB,2001.
3. CALDEIRA-SILVA, A.; BARBOZA, H. F. G.; FRAZÃO, P. Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho na prática odontológica. In: FELLER, C.; GORAB, R. Atualização na clínica odontológica: módulos de atualização. São Paulo: Artes Médicas, 2000. v.1, cap. 17, p. 512-33.
4. DUL, Jan; WEERDMEESTER, Bernard. Ergonomia prática. 2ª. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.
5. DINIZ, DG; GARBIN, AJ; GARBIN,CAS; SALIBA, MTA. Normas e diretrizes ergonômicas em odontologia: o caminho para a adoção de uma postura de trabalho saudável. Rev. Odonto. Universidade de São Paulo 2009 mai-ago; 21(2); 155-61.
6. FREEMAN, R.; MAIN, J. R. R.; BURKE, F. J. T. Occupational stress and dentistry: theory and practice. Part I - Recognition. British Dental Journal, v. 178, p. 214-7, 1995.
7. GILSÉE, Ivan Regis Filho e colaboradores. Ergonomia aplicada à odontologia; as doenças de caráter ocupacional e o cirurgião-dentista: produtividade com qualidade de vida no trabalho. 21º. Ed. Curitiba: Editora Maio, 2004.
8. HELFENSTEIN, M.; FELDMAN, D. Lesões por Esforços Repetitivos: tratamento e prevenção. Publicação do Laboratório Merk-Sharp. 2001.
9. IIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e Produção. 2ª.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.
10. LUDUVIG, M. M. DORT. Saúde é Vital, n. 174, p. 46-59, mar. 1998.
11. MELETTI, Carolina Rossato. Ergonomia em odontologia. <http://www.escolaseac.com/s-educ/arquivos/download/3pyergonomia.pdf>

12. MORAES, Ana Maria; MONT'ALVÃO, Claudia. Ergonomia: Conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.
13. MORAES, Ana Maria; MONT'ALVÃO, Claudia. Ergonomia: princípios e métodos. Recife, 2005.
14. MORAES, Ana Maria; FRISONI, Bianka Cappucci. Ergodesign: produtos e processos. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.
15. NARESSI, WV. Ergonomia em odontologia.
16. QUEIROZ DE PAULA, Marcos Vinicius; ARAÚJO, Mônica Andrade. LER/DORT: Um grave problema de saúde pública que acomete os cirurgiões-dentistas. Rev. APS.V6, n.2, p.87-93, jul/dez. 2003.
17. SANTOS FILHO, S. B.; BARRETO, S. M. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em Cirurgiões-Dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho. Cadernos de Saúde Pública, p. 1-19.
18. TAGLIAVIN, R. L.; POI, W. R.; REIS, L. A. S. R. Prevenção de dor e desconforto do sistema músculo-esquelético em Cirurgiões-Dentistas pela prática de exercícios de alongamento. JAO- Jornal de Assessoria e Prestação de Serviço ao Odontologista, v. 2, n.8, p. 10-4, mar./jun. 1998.
19. VILLAROUÇO, Vilma; MONT'ALVÃO, Claudia. Um novo olhar para projeto: A ergonomia do ambiente construído, 2011. P.26.Ed. FAPERJ 2AB.
20. vivaasorrir.wordpress.com/historia-da-cadeira-do-dentista

APÊNDICES

Questionários