

THOMAS OTTO SCHWARZMEIER

**FATORES ERGONÔMICOS CRÍTICOS DE MOCHOS ODONTOLÓGICOS E
SUA RELAÇÃO COM A PRODUTIVIDADE E SATISFAÇÃO DE
CIRURGIÕES DENTISTAS**

THOMAS OTTO SCHWARZMEIER

FATORES ERGONÔMICOS CRÍTICOS DE MOCHOS ODONTOLÓGICOS E
SUA RELAÇÃO COM A PRODUTIVIDADE E SATISFAÇÃO DE
CIRURGIÕES DENTISTAS

Trabalho de Graduação apresentado ao Conselho de Curso de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica da Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica.

Orientador: Prof. Dr. Otávio José de Oliveira

Schwarzmeier, Thomas Otto

S411f Fatores ergonômicos críticos de mochos odontológicos e sua relação com a produtividade e satisfação de cirurgiões dentistas / Thomas Otto Schwarzmeier – Guaratinguetá, 2015.

59 f : il.

Bibliografia: f. 46 - 49

Trabalho de Graduação em Engenharia de Produção Mecânica – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2015.

Orientador: Prof. Dr. Otávio José de Oliveira

1. Ergonomia 2. Satisfação – Avaliação 3. Engenharia de produção I. Título

CDU 65.015.11

Thomas Otto Schwarzmeier

ESTE TRABALHO DE GRADUAÇÃO FOI JULGADO ADEQUADO COMO
PARTE DO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO DIPLOMA DE
"ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA"

APROVADO EM SUA FORMA FINAL PELO CONSELHO DE CURSO DE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO MECÂNICA

Prof. Dra. Arminda Eugenia Marques Campos
Coordenadora

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. OTÁVIO JOSÉ DE OLIVEIRA
Orientador/UNESP-FEG



Prof. Ms. FLÁVIO MENDONÇA BEZERRA
UNESP-FEG



Prof. Ms. FRANCISCA JEANNE SIDRIM DE FIGUEIREDO
UNESP-FEG

Fevereiro de 2015

DADOS CURRICULARES

THOMAS OTTO SCHWARZMEIER

NASCIMENTO	31.03.1991 – SÃO JOSÉ DOS CAMPOS / SP
FILIAÇÃO	Klaus Otto Schwarzmeier Jane dos Santos Machado Schwarzmeier
2010/2015	Curso de Graduação Engenharia de Produção Mecânica na Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, agradeço a Deus por tudo o que tem me concedido com sua infinita graça, misericórdia e amor. Sou grato pelo seu amor que me alcançou, por Ele sou salvo e posso viver uma vida plena e feliz, por saber que meu futuro está em suas mãos.

Ao meus pais, Klaus e Jane, que nunca mediram esforços para investir em meu futuro, sempre me incentivando, apoiando e suprimindo minhas necessidades com carinho e amor. Sou grato pela educação que me deram, pelos ensinamentos, por todo carinho, amor e dedicação, pelo exemplo de caráter e de fidelidade ao Senhor.

Aos meus irmãos, Lukas e Viktor, essenciais no despertar do meu interesse por engenharia e pessoas fundamentais na conclusão dessa etapa me auxiliando durante todo esse caminho. Obrigado pelo auxílio, apoio e suporte nesses anos de estudo e dedicação.

Aos meus colegas de república e de classe pelo companheirismo e amizade durante esses anos, tornando a trajetória mais divertida e repleta de boas recordações.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Otávio José de Oliveira por todo o apoio e orientação no desenvolvimento deste trabalho. Seu direcionamento foi de grande importância para a conclusão do projeto e seus conselhos fundamentais para o meu aprendizado.

À todos os professores do curso de Engenharia de Produção Mecânica da FEG/UNESP por compartilharem seus conhecimentos e experiências, contribuindo com o meu desenvolvimento e capacitação profissional e pessoal.

À minha noiva, Lígia, pelo auxílio no desenvolvimento deste trabalho contribuindo com a realização da pesquisa e deste material. Sou grato por estar sempre presente em todos os momentos, nas dificuldades e também nas conquistas, me dando o suporte necessário em todo o tempo. Agradeço por todo apoio, incentivo e amor.

“Confie no SENHOR de todo o coração e não se apóie na sua própria inteligência. Lembre de Deus em tudo o que fizer, e ele lhe mostrará o caminho certo.”

Provérbios 3:5-6

SCHWARZMEIER, T. O. **Fatores ergonômicos críticos de mochos odontológicos e sua relação com a produtividade e satisfação de cirurgiões dentistas.** 2015. 59 f. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015.

RESUMO

A ergonomia tem a finalidade de gerar condições adequadas de trabalho, por meio da utilização correta de equipamentos e posturas anatômicas adequadas. A ergonomia na prática odontológica é um detalhe que se tornou essencial na vida do dentista. A má utilização dos equipamentos na realização de tarefas ou a escolha errônea do equipamento pode desencadear em vários problemas como dores nas costas, bursites, lesões por esforço repetitivo (LER), limitações dos movimentos, além do estresse. Utilizando um questionário que foi testado junto a profissionais cirurgiões dentistas vinculados a Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas (APCD) e estudantes de pós-graduação na Universidade Estadual Paulista (UNESP) na região de São José dos Campos/SP, este trabalho busca propor um instrumento de pesquisa adequado para identificar os fatores ergonômicos críticos de mochos odontológicos e sua relação com a produtividade e satisfação de cirurgiões dentistas. O questionário foi elaborado com o uso da ferramenta de formulários do Google Docs por meio de análise de outras pesquisas, questionários e trabalhos existentes nesta área. Foram discutidos os conteúdos pertinentes e desenvolvidas as questões sobre o mocho utilizado pelos dentistas em suas atividades, a ocorrência de algum problema decorrente do exercício de sua profissão e a opinião dos respondentes sobre a influência do uso do mocho nestes problemas citados bem como em sua produtividade. Devido a empecilhos encontrados ao longo do projeto, sobretudo burocráticos, o questionário não pode ser implementado da maneira desejada, obtendo então somente um teste com um número reduzido de respostas. A opinião dos usuários varia de acordo com o mocho utilizado, trazendo certa dificuldade na generalização das respostas, porém se tratadas de maneira adequada, é possível obter conclusões pertinentes a respeito dos principais aspectos percebidos pelos usuários em relação ao mocho e as necessidades consideradas mais importantes.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia; Mocho odontológico; Pesquisa de Satisfação; Engenharia do Produto.

SCHWARZMEIER, T. O. **Critics ergonomic factors of dental owls and their relation to productivity and satisfaction of dentists.** 2015. 59 f. Graduate Work (Graduate in Mechanical and Manufacturing Engineering) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2015.

ABSTRACT

The purpose of the ergonomics is to generate adequate working conditions, by the correct use of equipment and appropriate anatomic positions. Ergonomics has become essential in the dentist's life while in the dental practice. The misuse of equipment in performing tasks or the wrong choice of equipment can initiate various problems like back pain, bursitis, repetitive strain injury (RSI), limitation of movement, and stress. Using a survey that was implemented with professional dentists linked to Paulista Association of Dental Surgeons (APCD) and graduate students at the Universidade Estadual Paulista (UNESP) in the São José dos Campos (SP) region, this study intends to propose an adequate research instrument to identify ergonomic critical factors of dental stools and their relation to productivity and satisfaction of dentists. The survey was developed with Google Docs Forms tool and was designed by analysis of other studies, existing surveys and other papers in this area. Relevant content were discussed and developed questions about the stool used by dentists in their activities, the occurrence of any problems arising from the exercise of their profession and the views of respondents about the influence of using the dental stool in these cited problems as well as their productivity. Due to obstacles encountered during the project, particularly bureaucratic issues, the survey cannot be implemented as needed, resulting in a test with reduced number of answers. The users' opinion varies according to the stool used, bringing some difficulty to generalizing the answers, but if treated properly, it is possible to obtain relevant conclusions about the main aspects perceived by users in relation to the stool and the needs pointed as most important.

KEYWORDS: Ergonomics; Dental Stool; Satisfaction Survey; Product Engineering.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Incidência de doenças relacionadas ao exercício da profissão de odontologia.	13
Figura 2 - Frequência relativa de diferentes doenças em cirurgiões dentistas.	13
Figura 3 - Definição e domínios da ergonomia.	15
Figura 4 - Fases do Processo de Desenvolvimento de Produtos.	25
Figura 5 - Funil de decisões, mostrando o processo convergente da tomada de decisões, com a redução progressiva dos riscos.	27
Figura 6 - Respostas: questão três.	31
Figura 7 - Respostas: questão quatro.	32
Figura 8 - Respostas: questão cinco.	32
Figura 9 - Respostas: questão seis.	32
Figura 10 - Respostas: questão sete.	33
Figura 11 - Respostas: questão oito.	34
Figura 12 - Respostas: questão nove.	35
Figura 13 - Respostas: questão dez.	36
Figura 14 - Respostas: questão onze.	36
Figura 15 - Respostas: questão doze.	36
Figura 16 - Respostas: questão treze.	37
Figura 17 - Respostas: questão quatorze.	37
Figura 18 - Respostas: questão quinze.	38
Figura 19 - Posição ergonomicamente adequada de uso do mocho em atendimentos.	38
Figura 20 - Respostas: questão dezesseis.	39
Figura 21 - Respostas: questão dezessete.	39
Figura 22 - Respostas: questão vinte.	42

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	OBJETIVO	11
1.1.1	Objetivos específicos	11
1.2	DELIMITAÇÃO	12
1.3	JUSTIFICATIVA	12
1.4	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	ERGONOMIA.....	15
2.1.1	Ergonomia em Odontologia	17
2.2	PESQUISA DE MERCADO.....	18
2.2.1	Pesquisa Quantitativa	19
2.2.2	Satisfação do Cliente	20
2.3	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO	21
2.3.1	Engenharia do Produto	25
2.3.2	Projeto de Produto	26
3	MÉTODO DE PESQUISA	28
4	ESTUDO.....	31
5	CONCLUSÃO.....	43
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE A	50
	APÊNDICE B.....	55

1 INTRODUÇÃO

Conceito base deste trabalho, a ergonomia é conhecida comumente como estudo científico interdisciplinar do ser humano e sua relação com seu ambiente de trabalho. Em agosto de 2000, foi definida pela *International Ergonomics Association* (IEA, 2014) como uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

A dinâmica do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) em mercados competitivos exige que as empresas desenvolvam novos produtos em curtos espaços de tempo e com o mínimo de problemas de qualidade do projeto. É necessário que o novo produto satisfaça as reais necessidades dos clientes, em todas as fases do ciclo de vida do produto (MANO; TOLEDO, 2011). Sendo assim, uma empresa pode obter sucesso identificando necessidades ainda não atendidas pelos produtos existentes no mercado e/ou solucionando problemas encontrados e ainda não reparados nos mesmos.

A utilização correta de técnicas de pesquisa de mercado pode, e muito, auxiliar a tarefa de desenvolver produtos, servindo como mecanismo de captação das necessidades dos clientes, monitoramento de seus hábitos e atitudes e de avaliação de conceitos, protótipos e produtos (POLIGNANO; DRUMOND, 2001). Segundo Maronêz e Oliveira (2011), a pesquisa de mercado é muito utilizada para indicar novos produtos, embalagens, satisfação ou insatisfação de consumidores referente a algum produto ou aspecto ligado a ele, dentre outros interesses.

Para Santos e Picinin (2012), para criar valor ao cliente e alcançar metas organizacionais são utilizadas as ferramentas estratégicas do conhecido “Composto de Marketing”. Além disso, é preciso entender os fatores que influenciam nas necessidades e desejos dos consumidores, fator essencial para a satisfação desses consumidores, para manter o produto no mercado e alcançar sucesso de vendas. Somado a esses fatores, neste trabalho será avaliado a influência positiva ou negativa que eles exercem na produtividade dos usuários do produto analisado.

Estes mesmos autores ressaltam que a satisfação do consumidor envolve muito mais do que a simples aquisição de um produto que atenda uma necessidade, ela está atrelada à percepção que o cliente terá sobre cada um dos atributos que formarão o produto ou serviço que está sendo oferecido.

Como citado por Amaral (2013), há Projetos de Lei (PL) aprovados pela Comissão de Seguridade Social e Família em 2012, que estabelecem a “obrigatoriedade da presença de profissionais da Odontologia em hospitais públicos e privados em que existam pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI’s) ou enfermarias. Essa medida objetiva aprimorar os cuidados prestados aos pacientes, defender e apoiar a prestação de assistência integral à saúde, que na verdade consiste em um dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), expresso na Constituição Federal.”

Diariamente, profissionais e estudantes de odontologia utilizam materiais, instrumentos e equipamentos em sua rotina de trabalho, sobretudo o mocho odontológico, objeto de estudo deste trabalho. Este tem uma importância significativa na análise da obtenção de conforto e bem estar, pois nele é onde dentistas permanecem por horas na posição sentada. Portanto, necessita oferecer conforto e condições de ajustes para não provocar danos aos usuários. (PINELLI; SOARES; QUIRINO; CAMPOS; GARCIA, 2011).

Com isso se chega à questão da pesquisa realizada com este trabalho: quais os fatores críticos para a satisfação e melhoria da produtividade de dentistas em relação à cadeira utilizada?

1.1 OBJETIVO

O objetivo desse trabalho é propor um instrumento para uma pesquisa tipo *survey* adequado para identificar os fatores ergonômicos críticos de mochos odontológicos e sua relação com a produtividade e satisfação de cirurgiões dentistas.

1.1.1 Objetivos específicos

- Criar um instrumento adequado para avaliar a satisfação dos usuários de mochos;
- Identificar as dificuldades de aplicação deste instrumento para realização de pesquisas;
- Identificar nos mochos os principais pontos positivos geradores de satisfação;
- Identificar nos mochos os principais pontos negativos, geradores de insatisfação e reclamação.

1.2 DELIMITAÇÃO

Tendo em vista os problemas de saúde que afligem profissionais cirurgiões dentistas decorrentes de suas atividades profissionais, decidiu-se procurar saber a opinião dos mesmos a respeito de um dos equipamentos mais utilizados durante os atendimentos clínicos, identificando se de alguma forma consideram que este produto influencia a sua produtividade e até mesmo se acreditam que os sintomas sentidos são influenciados por ele. Para isso, é necessário um instrumento de avaliação adequado que possibilite a obtenção de dados suficientes para chegar a conclusões desejadas.

A ergonomia estuda a interação humana com outros elementos do sistema produtivo e, na odontologia, mais especificamente no uso do mocho (assento), existem requisitos básicos a serem respeitados pelos profissionais para um uso adequado e saudável deste equipamento, de forma que não cause danos a sua saúde. Foi verificado se o respondente conhece as normas ergonômicas de postura e utilização do mocho e se este oferece condições de respeitá-las ao utilizá-lo. Sendo assim, o público-alvo desta pesquisa foram profissionais cirurgiões dentistas, no Vale do Paraíba, vinculados a Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas (APCD) e estudantes de pós graduação na Universidade Estadual Paulista (UNESP) em São José dos Campos/SP, usuários de mochos odontológicos em suas atividades.

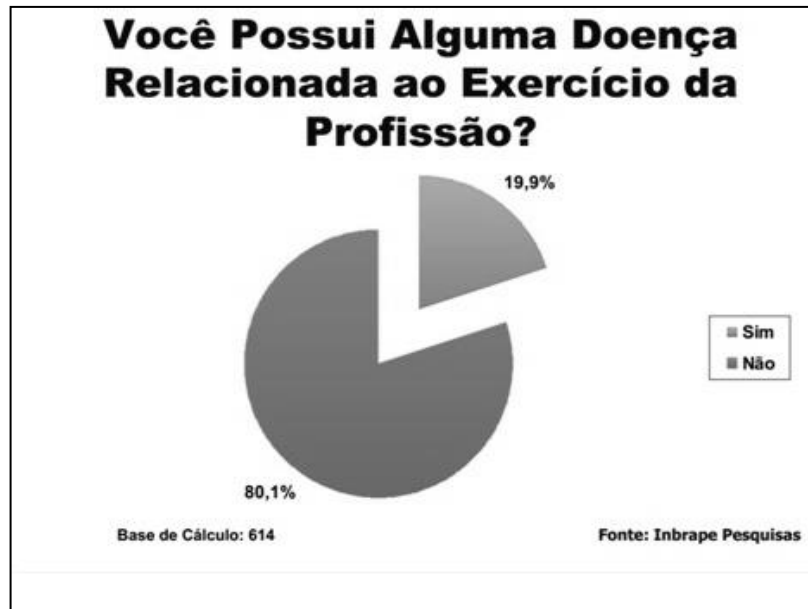
1.3 JUSTIFICATIVA

Pinelli et al. (2011) ressaltam que uma das profissões mais cansativas que existem é a de cirurgião dentista. Devido ao contato com o paciente, com substâncias químicas, agentes físicos e a sua postura específica de trabalho, estão sujeitos a um grande desgaste físico e emocional e isso pode ocasionar o surgimento de doenças ocupacionais que, não havendo um projeto adequado ao ambiente de trabalho e utilizando de maneira incorreta os equipamentos e sistemas, podem ser agravadas.

De acordo com a mais recente pesquisa do INBRAPE (2003) (Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sócio-Econômicos) sobre o assunto, realizada para as entidades nacionais da Odontologia: CFO (Conselho Federal de Odontologia), ABO (Associação Brasileira de Odontologia), ABENO (Associação Brasileira de Ensino Odontológico), AcBO (Academia Brasileira de Odontologia), FIO (Federação Interestadual dos Odontologistas) e FNO (Federação Nacional dos Odontologistas) com o objetivo de delinear o perfil dos profissionais

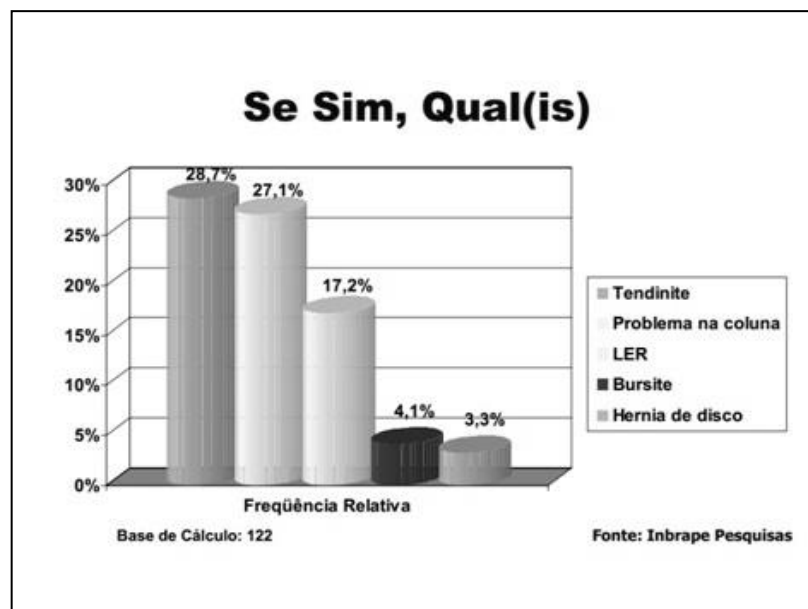
da categoria, foram apresentados resultados relativos a doenças relacionadas ao exercício da profissão, como mostrado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Incidência de doenças relacionadas ao exercício da profissão de odontologia.



Fonte: (INBRAPE, 2003).

Figura 2 - Frequência relativa de diferentes doenças em cirurgiões dentistas.



Fonte: (INBRAPE, 2003).

Cerca de 65% dos dentistas têm queixas musculoesqueléticas que variam em gravidade, mas envolvem um ou mais das seguintes opções: desconforto, dor, limitação de

funcionamento e perda de tempo de trabalho. O risco de deficiência é considerável, mas é um risco elevado ou são problemas musculoesqueléticos em consequência de decisões do dentista sobre seu método de trabalho? Por que os dentistas não são incomodados por estes problemas, exceto quando os sinais e os sintomas tornaram-se claros e prejudicam a prática de suas atividades profissionais em odontologia? Eles costumam negar as consequências físicas ou acham que não vai acontecer com eles, e se isso acontecer é uma ocorrência normal da prática de sua profissão.

As queixas físicas, no entanto, podem em grande parte ser evitadas ou reduzidas substancialmente com a adoção de uma alimentação saudável, postura adequada e uma forma dinâmica de trabalho. Os seres humanos são feitos para se mover sob uma carga continuamente variada e com o relaxamento dos músculos, enquanto uma postura estática, certamente quando mantida durante boa parte do tempo de atendimento que um dentista faz, é desfavorável ao seu corpo. É vital importância que dentistas, professores de odontologia, fabricantes e distribuidores de equipamentos odontológicos estejam familiarizados com os princípios básicos de uma postura saudável para razões preventivas, a apliquem em sua rotina de trabalho e encontrem equipamentos que permitam a execução de suas atividades de forma saudável e segura (HOKWERDA, 2007).

1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

Esta monografia está estruturada como apresentado a seguir. O Capítulo 2 contém o referencial teórico, uma compilação expositiva dos conteúdos considerados relevantes e importantes para a compreensão e desenvolvimento desta pesquisa. O Capítulo 3 aborda o método utilizado e apresenta cada uma das 6 etapas de desenvolvimento deste trabalho. No Capítulo 4 são apresentados os assuntos referentes ao estudo propriamente dito, dissertando sobre o desenvolvimento do estudo, os dados coletados, o tratamento das informações disponíveis e a apresentação dos resultados. O Capítulo 5 contém as conclusões com base nos resultados obtidos, consolidando os objetivos deste trabalho, apresentando as dificuldades no desenvolvimento e proposições de trabalhos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ERGONOMIA

Analisando etimologicamente ergonomia, o termo foi criado em 1857 por Wojciech Jastrzebowski e deriva do grego “*ergon*”, que significa “trabalho”, e “*nomos*”, que significa “normas, regras, leis naturais”. Em meados do século XXI, este tema se torna pluridisciplinar, reunindo conceitos de engenharia, fisiologia e psicologia (REZENDE et al., 2012).

A Associação Internacional de Ergonomia (IEA, 2014) define ergonomia (ou fatores humanos) como uma “disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos ou sistemas, e a aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de aperfeiçoar o bem estar humano e o desempenho global do sistema”. Esta mesma organização também cita que a ergonomia visa harmonizar a interação entre pessoas, necessidades, habilidades e limitações (Figura 3).

Figura 3 - Definição e domínios da ergonomia.



Fonte: (International Ergonomics Association, 2014).

A ergonomia é uma área multidisciplinar que une o conhecimento das áreas de medicina, psicologia, engenharia e antropologia, decorrente da Segunda Guerra Mundial (1939-1945). A indústria de armas foi o primeiro a se beneficiar da série de conhecimento sistematizado, que mais tarde foi muito explorado após a guerra por sistemas de produção da

sociedade civil. Em 1949, a primeira Sociedade de Pesquisa Ergonomia foi fundada na Inglaterra. Em 1961, o Ergonomics Association International foi fundada e atualmente representa mais de 40 países membros.

Existem muitas definições de ergonomia e eles não apresentam variações de significado. Entre os mais conhecidos está a de Dul e Weerdmeester que diz que a ergonomia é reconhecida como a disciplina científica que estuda a interação humana com outros elementos do sistema produtivo, a teoria de aplicação, princípios e métodos do projeto com o objetivo de melhorar o bem estar humano e o desempenho geral do sistema. Sendo assim, a ergonomia aborda aspectos que são tangíveis para o sistema de produção e como o empregado está inserido neste sistema. (JABBOUR, 2011)

Segundo Vogel et al. (2013), a ergonomia, por meio do aperfeiçoamento da organização do trabalho, das condições de trabalho e da relação homem-máquina, gera a melhoria de fatores como a eficiência, confiabilidade e qualidade de operações industriais. Para a IEA, profissionais que atuam nessa área buscam adequar projetos e avaliações de tarefas, postos de trabalho, produtos, ambientes e sistemas, às necessidades, habilidades e limitações das pessoas. Monteiro (2009) ressalta que por se preocupar com os aspectos humanos do trabalho independente da maneira que este seja realizado, a ergonomia possui basicamente duas finalidades: melhorar e conservar a saúde do trabalhador e garantir o bom funcionamento do sistema técnico, no que se diz respeito à segurança e produção. Para Ferreira (2012), os dois objetivos da ergonomia são: tornar produtos e tecnologias compatíveis com características e necessidades dos usuários e adaptar o contexto sócio-técnico aos objetivos das pessoas e às exigências e situações no ambiente de trabalho. Ergonomia no projeto de montagem estuda o layout do espaço de trabalho, a seqüência, a manipulação de ferramentas e componentes e os efeitos no ser humano (NG et al., 2013).

Atualmente existem doenças que comprometem a produtividade, saúde e segurança dos trabalhadores, como por exemplo as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Por isso a ergonomia tem sido objeto de projetos e estudos como caminho para a melhoria da produção, melhorando a qualidade do trabalho e intensificando a preocupação com a saúde do trabalhador. (MARQUES et al., 2010).

De acordo com a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO, 2014), existem três ramos de especialização em ergonomia: física, cognitiva e organizacional. A ergonomia física tem o enfoque nas características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica e as relacionam as atividades físicas, incluindo em sua abrangência o estudo da

postura no trabalho, manuseio de materiais e instrumentos, layout do ambiente de trabalho, saúde e segurança, distúrbios osteomusculares, etc. Já a ergonomia cognitiva abrange processos mentais, como por exemplo a percepção, raciocínio e memória, auxiliando no estudo das interações entre o ser humano e o sistema em que está. Estuda a carga mental de trabalho, a interação homem-máquina, a tomada de decisão, todos os processos que envolvem a relação entre seres humanos e sistemas. A terceira, ergonomia organizacional, diz respeito a otimização dos sistemas sócio-técnicos e suas estruturas organizacionais, políticas e processos. Abrangem tópicos como comunicações, organização do tempo de trabalho, trabalho em grupo, trabalho cooperativo, cultura organizacional, gestão da qualidade, organização temporal, etc.

2.1.1 Ergonomia em odontologia

Holwerda et al. (2006) destacam o Projeto de Norma ISO/TC 106/SC 6 N 411 – “Exigências ergonômicas para o equipamento odontológico. Diretrizes e recomendações para projeto, construção e seleção de equipamento odontológico.” Considerando um grande marco no desenvolvimento da ergonomia odontológica, pois baseado no conhecimento disponível até então sobre anatomia humana, fisiologia e ergonomia, foram elaborados princípios estabelecendo as bases para o ensino de ergonomia, para o seu uso no desenho, construção e escolha do equipamento odontológico, e também informações a respeito da postura adequada, confortável, segura e saudável para os cirurgiões dentistas efetuarem os atendimentos odontológicos aos pacientes. Este autor realizou uma revisão fundamentada em diversos documentos na área de ergonomia e elaborou os seguintes requisitos a serem adotados ao realizar um atendimento odontológico para se obter uma postura saudável:

- Sentar-se em uma postura firme, simetricamente na posição vertical, para reduzir a carga física o máximo possível;
- Fazer o máximo de movimentos dinâmicos possível durante o tratamento do paciente;
- O ângulo entre a parte superior da perna (parte posterior da coxa) e a parte inferior (panturrilha) deve ser de 110° ou mais, de modo que a curvatura da coluna vertebral é obtida comparável com a posição em pé, com a pelve em uma posição intermediária;

- Para obter uma postura sentada equilibrada, os ossos da bacia devem repousar sobre uma parte horizontal no banco e as coxas sobre uma parte oblíqua;
- As coxas são afastadas horizontalmente entre 30 ° e 45 ° no máximo;
- A parte superior do corpo atinge uma postura vertical adequada quando o esterno é levantado de modo que os ombros ficam diretamente acima das articulações do quadril e o centro de gravidade está localizado na coluna acima da área onde os ossos da bacia na parte inferior da pelve repousam sobre o assento;
- A flexão da cabeça para a frente deve ser no máximo de 25°, enquanto que a dobragem para a frente do tronco, se necessário, está limitado a 10°. A flexão lateral e a rotação da parte de trás devem ser evitados, bem como elevação prolongada dos ombros ou frequente;
- A parte superior dos braços devem ser mantidos em relação a parte superior do corpo cerca de 10° para a frente e a parte inferior dos braços devem ser levantadas minimamente, entre 10° e 15°. O ângulo da parte inferior do braço não deve ser menor que 10° porque ele vai fazer com que a parte superior do corpo e da cabeça se inclinem para a frente, fazendo com que o posicionamento do campo de trabalho fique muito baixa;
- Os movimentos dos braços devem ser minimizados tanto quanto possível para os lados em até 15°-20 ° e para frente em até 25° no máximo para evitar ombros levantados, realizando-se dentro do campo de visão;
- O campo de trabalho deve ser sempre posicionado na altura de trabalho no plano de simetria que divide a parte superior do corpo em duas metades, esquerda e direita, iguais;
- A distância focal natural entre o campo de trabalho e olhos/óculos, sentado em uma postura correta, sempre requer um levantamento mínimo da parte inferior dos braços de 10° e é normalmente entre 35-40 cm, mas pode ser maior para dentistas altos. Isto determina a altura de trabalho.

2.2 PESQUISA DE MERCADO

Em mercados competitivos as decisões sobre novos produtos não podem ser baseadas em suposições, como muitas vezes acontece em algumas empresas, agindo de modo intuitivo,

não se baseando em dados e fatos confiáveis para conhecer e entender as necessidades de seus clientes. Para conseguir tal confiança e diminuir as chances de fracasso na inserção de novos produtos no mercado, são utilizadas as técnicas de estudo de mercado, que tem como objetivo identificar quais as necessidades não atendidas adequadamente pelos consumidores desses produtos. As chances de sucesso de um produto são diretamente proporcionais a adequação do mesmo às necessidades dos clientes (CARDOSO et al., 2010).

Devido à dinâmica de mercado e a competitividade no mundo atual, as organizações buscam constantemente melhorar a qualidade de seus serviços prestados, visando alcançar a satisfação de seus clientes (ALMADA; TONTINI, 2012). Com esse intuito a pesquisa de mercado é desenvolvida, buscando conhecer e quais os fatores que, aprimorados, trazem satisfação aos seus clientes.

Existem diferentes métodos de pesquisa, qualitativa e quantitativa, que devem ser escolhidos de acordo com o resultado que se deseja obter através da pesquisa a ser realizada. Roman (2013) exemplifica a diferença entre as duas abordagens da seguinte forma: “... se o pesquisador quer descobrir a intenção de voto de um eleitor, então o método quantitativo, como um *survey*, pode ser a escolha mais apropriada. Se, entretanto, o pesquisador está preocupado em explorar a história de vida das pessoas ou seu comportamento no cotidiano, então o método qualitativo pode ser mais apropriado”. Lyrio (2013), ainda acrescenta dizendo que há também algumas que adotam simultaneamente essas duas abordagens, sendo denominadas pesquisas quali-quantitativas.

Para responder com sucesso às necessidades dos consumidores e para aumentar o valor do produto à vida do cliente, a longo prazo, os comerciantes exigem uma compreensão aprofundada de como o consumo muda sistematicamente ao longo da vida dos consumidores. O ciclo de vida constitui um conceito-chave de marketing que ajuda a explorar as mudanças no comportamento do consumidor ao longo do tempo (BAUER; AUER-SRNKA, 2012).

2.2.1 Pesquisa Quantitativa

Segundo Lyrio (2013), a tradição desse tipo de abordagem em pesquisas segue o princípio de uma relação de distanciamento entre o objeto de pesquisa e o pesquisador, adotando assim isenção de juízo de valor, já que para eles os dados analisados devem revelar a “verdade” descoberta por este trabalho, para quem o explorar. Ele continua, dizendo que, do

ponto de vista teórico, a análise verbal dos dados qualitativos é uma ferramenta inferior em relação a análise estatística dos dados quantitativos, para o exame de problemas complexos.

“Geralmente esse tipo de pesquisa se atém a identificar relações entre variáveis, utilizando-se de instrumentos de coleta de dados homogêneos, métodos estatísticos para análise dos resultados verificando relações de causa-efeito, e busca reforçar ou refutar determinada teoria por meio da comparação dos resultados alcançados com os pressupostos da teoria que o embasa” (LYRIO et al., 2013, p. 97)

A validade em pesquisas com essa abordagem pode ser relacionada à objetividade do projeto executado, à possibilidade de repetição do experimento, à capacidade de generalização e à possibilidade de outras pessoas verificarem a pesquisa, ou seja, para que ela seja validada, o resultado obtido pela pesquisa deve ser igual mesmo sendo desenvolvida por outros pesquisadores (OLLAIK; ZILLER; 2012).

2.2.2 Satisfação do Cliente

“A satisfação do cliente pode ser definida como um estado afetivo gerado pela reação emocional à experiência com um produto ou serviço. Esta satisfação também pode ser entendida como a avaliação feita pelo cliente com respeito a um produto ou serviço, em relação ao atendimento ou não das necessidades e expectativas do próprio cliente.” (TINOCO, M. A. C.; RIBEIRO, J. L. D., 2007, p. 455).

Em seu trabalho, Oliveira et al. (2012) destacam que a qualidade de um produto ou serviço (ou a satisfação do cliente em relação a eles) é algo em que muitas empresas investem mais da maneira que elas acreditam ser melhores, ao invés de estabelecer um relacionamento com os clientes para conhecer o que garante tal satisfação para eles.

Para Siebeneichler et al. (2007), o estudo da satisfação pode ser dividido em quatro perspectivas diferentes. Uma considera como um objetivo a ser atingido através do consumo de produtos e serviços, no que se refere a uma busca individual. Outra, pelo ponto de vista da empresa em uma sociedade capitalista que visa o lucro, considera a rentabilidade como resultado da constante venda de seus produtos e serviços, se não satisfizer seus clientes, seu lucro será afetado pela diminuição das vendas. A terceira apresenta o mercado de um modo geral, onde cada vez mais o grau de satisfação dos consumidores tem exercido influência na regulamentação do mercado. Por fim, a perspectiva da sociedade é mais abrangente e aborda a satisfação das pessoas em relação à saúde física, mental e financeira, e não apenas como “compradores”.

Para cada tipo de produto ou serviço oferecido, são diferentes os fatores que determinam a satisfação dos clientes. Sendo assim, faz-se necessário um estudo para identificar quais os determinantes da satisfação dos clientes em um serviço ou produto específico e como se relacionam entre si, de modo que os fornecedores desses bens de consumo direcionem seus esforços atendendo aos critérios priorizados pelos clientes. Tais determinantes podem ser variados, como por exemplo: confirmação de expectativas, qualidade percebida, valor percebido, emoções, imagem corporativa, preço, desejo, entre outros (BRANCO et al., 2010; TINOCO; RIBEIRO, 2007). Ribeiro et al. (2013) apresentam alguns destes determinantes e suas definições:

- Imagem corporativa: Percepção em relação à corporação ou empresa de serviços, fixada na memória dos consumidores;
- Desejos pessoais: Afã de obter mais satisfação do que é efetivamente necessário. Condição psicológica/social insatisfatória que nos leva a uma ação para remediá-la;
- Expectativas: Crença prévia sobre o que o serviço irá oferecer. Construída a partir de experiências anteriores com o serviço, informação recebida por propaganda e comunicação boca a boca;
- Emoções vivenciadas no momento: Sentimentos positivos (ou negativos) vivenciados no momento da prestação de serviço. Sentimentos de felicidade, prazer, entusiasmo, alegria, bom humor (ou mau humor, tristeza, pesar, arrependimento, raiva, culpa);
- Qualidade percebida: Avaliação da excelência do serviço em relação às dimensões confiabilidade, responsabilidade, segurança, empatia e tangíveis, conforme a percepção do cliente;
- Preço do serviço: Aquilo que é pago pelo serviço. Aquilo ao qual se renuncia ou que é sacrificado na obtenção de um serviço;
- Valor do serviço: Relação entre os benefícios obtidos e o preço do serviço (custo/benefício);
- Confirmação de expectativas: Comparação entre o que esperávamos receber e o que percebemos ter recebido do serviço;
- Satisfação gerada pelo serviço: Estado afetivo gerado pela reação emocional à experiência com um serviço.

2.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Há duas abordagens possíveis para o processo de desenvolvimento de produto (PDP): a abordagem de processos ou a sistêmica. O PDP pode ser compreendido de formas diferentes

por cada uma destas abordagens. Na de processos, uma forma de entender o PDP é o considerando como um conjunto de atividades inter-relacionadas (como informações de entrada, atividades, ferramentas e informações de saída). Na sistêmica, por sua vez, os processos relacionados ao desenvolvimento de produto são vistos de maneira mais ampla e, depois de identificados, compreendidos e geridos, atingem um resultado eficaz na obtenção de seus objetivos, promovido por suas interfaces.

“O processo de projeto de um produto pode ser entendido como sendo um conjunto de atividades e tarefas estruturadas e organizadas de forma a atingir um determinado resultado” (ANDRADE et al., 2010, p.541), que no caso, este resultado final esperado é o produto. Partindo dessa definição, os responsáveis por esse projeto, para atingir resultados satisfatórios para o negócio, devem ter bom conhecimento dos processos da organização em que atua, devem controlar e aperfeiçoar estes processos de maneira integrada (ANDRADE et al., 2010).

Cada uma destas atividades ou tarefas citadas contém elementos como: a) entradas (o que será processado ou transformado pela tarefa; b) saídas (o que foi processado ou transformado pela tarefa); e também possuem recursos físicos e informações necessárias para execução de tarefas e de controle, como informações utilizadas no monitoramento e/ou controle de tarefas (BACK et al., 2008, ANDRADE et al., 2010).

No PDP devem ser estabelecidos pelas organizações alternativas originadas de idéias desenvolvidas a partir de fontes diversas, incluindo clientes, parceiros e fornecedores. Além dos clientes, fornecedores e parceiros, os concorrentes, integrantes do processo de desenvolvimentos de novos produtos, distribuidores e representantes de vendas, na prática industrial, também podem contribuir na geração de idéias. Com o passar do tempo, muitas técnicas foram criadas para auxiliar as pessoas, individualmente e em grupos, a criarem e desenvolverem idéias melhores.

Entre essas técnicas podemos citar a relacionamento forçados, relação de atributos, análises morfológicas, criatividade operacional, reuniões informais, visitas e participações em feiras comerciais, brainstorming com clientes (definida por alguns como “tempestade de idéias”), pesquisas de observação (utilizadas para entender o cotidiano do consumidor, identificando suas necessidades) e pesquisa direta de mercado (realizadas com intuito de descobrir dentre os produtos da empresa e até nos seus concorrentes, o que agrada ou não o consumidor). O atendimento de uma necessidade, possível oferta de valor superior, uma comunicação diferenciada, o know-how, o capital necessário, a sustentação do volume ideal de vendas, indicadores de viabilidade econômica, entre outros, são exemplos de um conjunto

de critérios adotados para analisar e selecionar as ideias que irão compor o portfólio de produtos, verificando quais atendem a estes critérios selecionados (CRUZ et al. 2012).

Um processo eficiente e eficaz de PDP é considerado uma ferramenta estratégica fundamental para captar novas oportunidades de mercado e manter vantagem competitiva nos mercados existentes. Começando com o brainstorming de novas ideias e o desenvolvimento de conceitos para enfrentar novas oportunidades de mercado, o PDP inclui projetos em desenvolvimento para o produto, prototipagem e testes dos projetos de produtos e de fabricação, aumentando a produção e implementando-a no mercado. Empresas capazes de administrar um PDP bem planejado e executado tendem a desenvolver produtos com alta qualidade a um custo mínimo e ótimo lead time. Normalmente, as empresas lançam produtos em intervalos relativamente regulares, seja modificando um produto existente ou desenvolvendo um novo de acordo com o planejamento realizado.

No entanto, como um produto evolui através do PDP, algumas mudanças são necessárias aos projetos iniciais e especificações dos produtos. Algumas dessas mudanças são originárias de fontes internas, a fim de melhorar o desempenho dos produtos, eliminar defeitos, melhorar a tecnologia ou melhorar a sua funcionalidade. Em outros casos, como em produtos feitos sob encomenda, solicitações de mudanças podem vir de clientes para atender suas novas necessidades. Como resultado, as mudanças precisam ser realizadas em diferentes fases do PDP. No entanto, as mudanças devem ser implementadas de diferentes formas dependendo da fase em que estão sendo implementadas. Em geral, quanto mais tarde elas começam, maior o tempo e o esforço necessário. Mudanças durante as fases iniciais do PDP, como no desenvolvimento de conceito e design, geralmente são implementadas de forma iterativa até que um design final do produto se defina. As mudanças posteriormente iniciadas, como na fase de prototipagem, quando a maioria dos detalhes do projeto do produto são finalizados, precisam ser implementadas usando um processo formal de gerenciamento de mudanças para garantir o controle adequado e documentação de todo o processo (REDDI; MOON, 2012).

Com relação à gestão do PDP, existem algumas características das quais este processo depende, entre elas podemos citar: a boa definição dos objetivos do projeto, a integridade do projeto, o foco no mercado e também no tempo, a integração entre as áreas funcionais envolvidas, a excelência na realização de protótipos, a robustez das informações e decisões e por fim, a liderança forte nas equipes responsáveis pelas atividades do projeto. Através dessas características de gestão, pretende-se obter um PDP eficaz e eficiente, resultando em processos e produtos competitivos (MANO; TOLEDO, 2011).

Araújo (2013) destaca três vantagens geradas pelo uso do PDP. Uma mostra que menos de 5% do custo total de produção está nas etapas de PDP, sendo assim, 95% dos gastos estão nas etapas de manufatura. Entretanto, as decisões tomadas nas etapas de PDP podem comprometer a etapa de produção, pois elas resultam em aproximadamente 70 a 80% do custo de produção do produto. Ou seja, as atividades realizadas nas etapas de PDP correspondem a uma pequena parte do custo total do produto, porém possuem um grande impacto sobre este custo total devido a importância das decisões tomadas nessa etapa. A influência do PDP na qualidade do produto produzido é destacada como o segundo maior impacto nesta lista de vantagens, pelo fato de que os problemas e defeitos gerados na etapa de projeto do produto, não se podem ser compensados na etapa de manufatura. A terceira e última vantagem apontada é a redução do tempo necessário gasto desde o desenvolvimento do produto até o lançamento do novo produto no mercado.

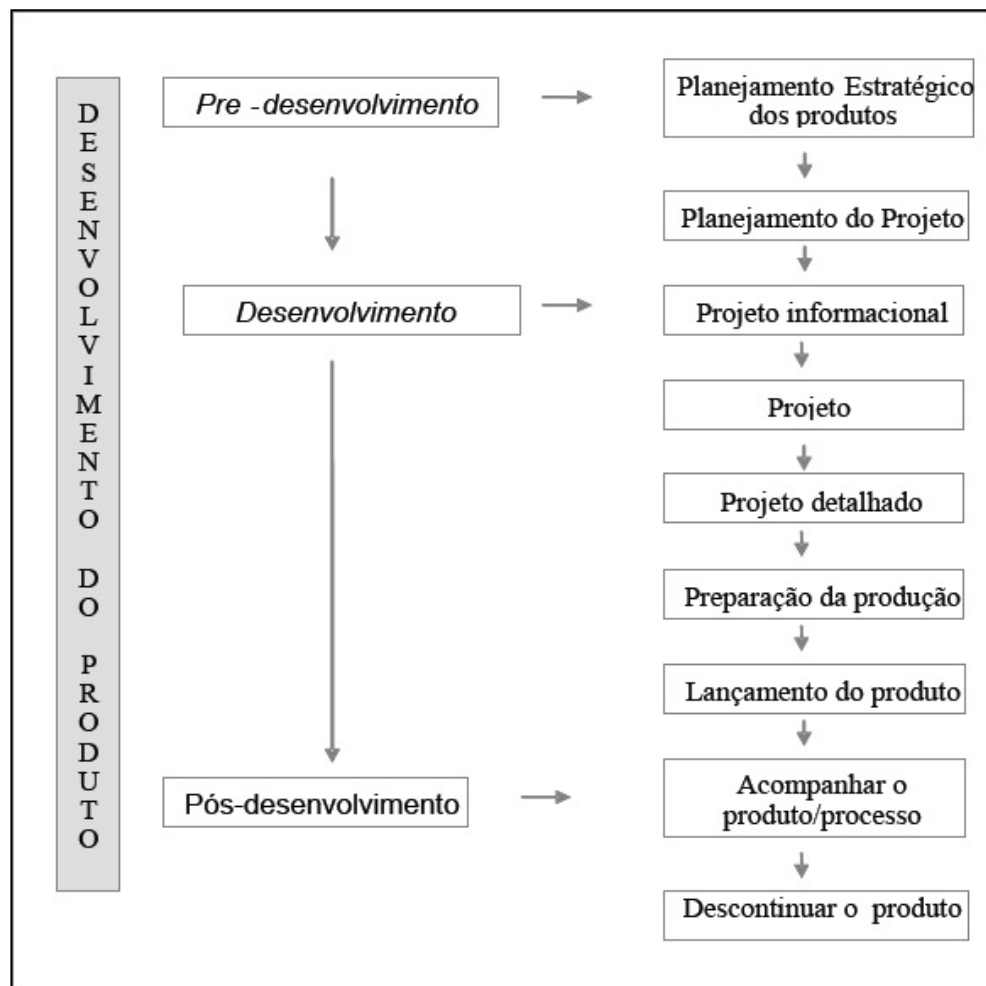
O PDP envolve desde atividades de projeto, de manufatura até gestão de recursos e de informações, atuando ativamente desde a identificação de necessidades do mercado e dos consumidores até o ponto final do ciclo de vida de um produto com a sua retirada planejada do mercado. Sendo assim, a gestão do PDP se torna muito complexo e dinâmico (MANO; TOLEDO, 2011).

McCoy et al. (2010) dizem que a pesquisa atual sobre o desenvolvimento de novos produtos revelou um alto grau de incerteza na adoção de produtos e uma frustrante resistência de mercado para inovações que, dependendo do ponto de vista, contêm valor tecnológico e merecem a adoção rápida. Também sugeriu que há como uma "maldição" para os "produtos altamente inovadores" que tentaram e falharam apesar estratégias de desenvolvimento aparentemente sadio.

Pode-se dividir o PDP em 3 fases, como mostrado na Figura 5, cada uma com seu conjunto de resultados e metas a serem atingidas: o pré-desenvolvimento do produto; o desenvolvimento do produto; e o pós-desenvolvimento do produto. Na primeira divisão, a fase de pré-desenvolvimento do produto, o foco é alcançar o alinhamento entre o planejamento estratégico da empresa com o do produto, levando também ao alinhamento com o planejamento do projeto como um todo, definindo assim o seu portfólio de produtos. Na fase de desenvolvimento do produto são definidos: o problema do projeto, seu escopo, o ciclo de vida, os usuários, as necessidades, viabilidade econômica, custos, riscos; as especificações e requisitos dos problemas de projeto, coleta de informações a respeito do usuário (projeto informacional); as especificações das soluções alternativas para o produto, estrutura funcional, estudo ergonômico (projeto conceitual); a configuração do layout, modelagem,

definição de dimensões e outras informações do produto (projeto preliminar); a descrição completa do produto, normatização, representação, documentação de sistemas e informações técnicas, realização de testes (projeto detalhado); disponibilização de recursos, preparação das máquinas, produção piloto, identificação de fornecedores, treinamento de recursos humanos (preparação para produção); comercialização, vendas, distribuição, assistência e atendimento prestados ao consumidor (lançamento do produto). No pós-desenvolvimento do produto, que pode ser dividido em três etapas, são realizados a verificação e acompanhamento do processo final e do produto já lançado no mercado; auditorias e avaliações são realizadas nos processos de produção do produto; e a avaliação final, seguido da retirada e o descarte final do mesmo (ANDRADE et al., 2010; MANO; TOLEDO, 2011; ARAÚJO, 2013).

Figura 4 - Fases do Processo de Desenvolvimento de Produtos.



Fonte: (MANO; TOLEDO, 2011).

2.3.1 Engenharia do Produto

A atuação da engenharia do produto começa desenvolvendo um novo produto ou implementando inovações em projetos existentes, alterando algumas de suas características. Nesta etapa inicial ocorrem muitas reuniões onde são discutidos diversos assuntos e propostas de alterações no design, no material ou no projeto, por exemplo, e posteriormente realiza-se o desenvolvimento do produto, planejamento de produção e a produção propriamente dita (PIRES; NETO, 2010).

O trabalho de engenharia é uma forma de prática sociomaterial; envolve o uso de conhecimento tecnológico sofisticado inserido em relações sociais, incluindo um número de indivíduos que compartilham uma preocupação comum para o avanço da tecnologia do processo de elaboração de produtos a um ponto onde ele funciona de acordo com as especificações prescritas. Esta forma específica de prática sociomaterial sugere que a aprendizagem organizacional é avançada através da capacidade de integrar o conhecimento que é distribuído e disperso entre indivíduos e máquinas/equipamentos e onde um único colega de trabalho não tem uma visão completa, mas onde a comunidade de engenheiros é capaz de criar em conjunto uma imagem compartilhada da tecnologia do processo elaboração (STYHRE et al., 2012).

2.3.2 Projeto de Produto

O projeto de produto e o planejamento conjunto são fundamentais para o PDP. Geralmente, o projeto dos componentes é gerado antes de decidir a sua montagem e sequência. O conjunto é avaliado e modificações são feitas quando necessário (NG et al., 2013).

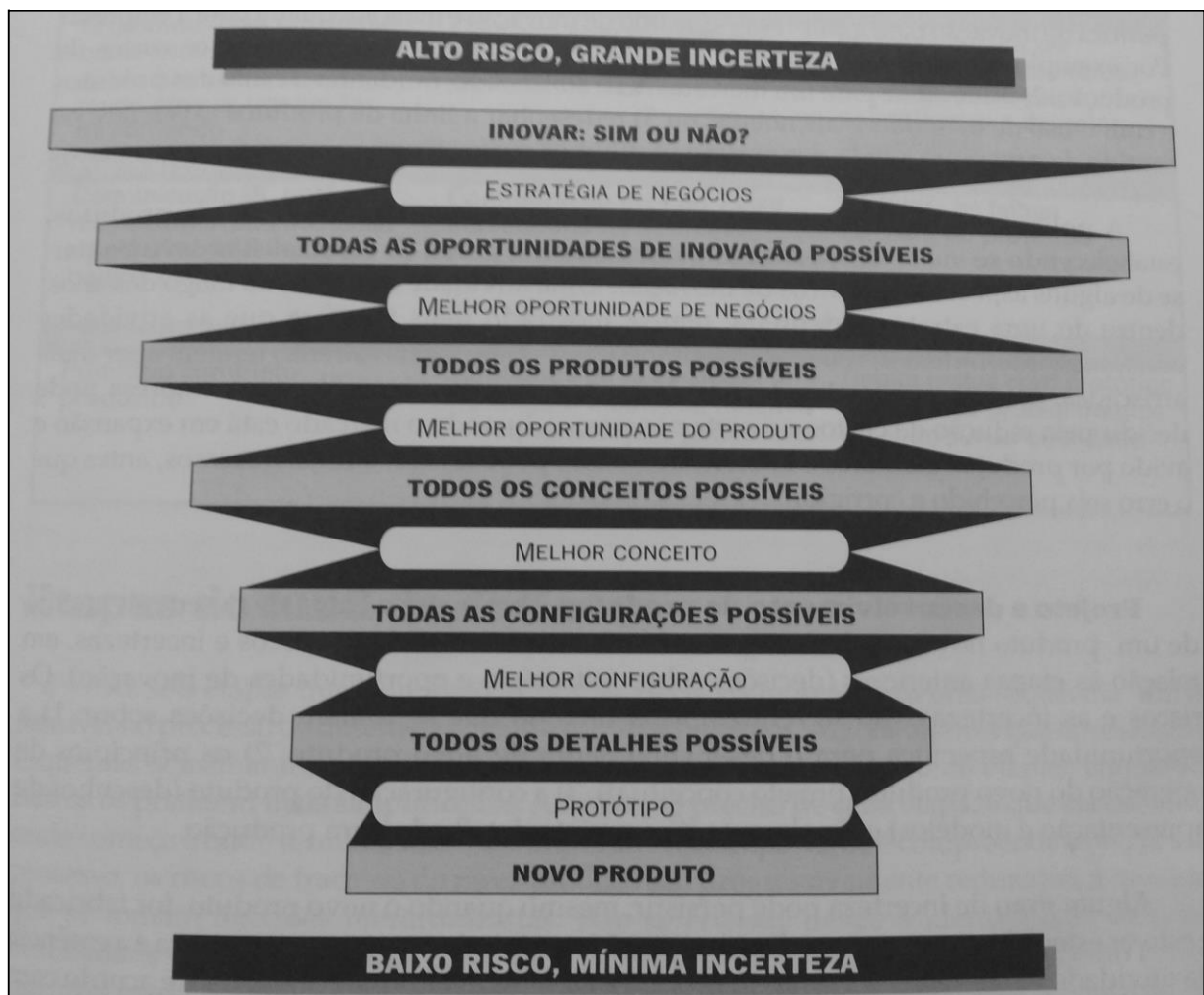
Cada indivíduo possui experiências de vida, história e formação diferentes uns dos outros, o que os levam a ter suas próprias percepções, pontos de vista e opiniões. Sendo assim, Borges e Rodrigues (2010) afirmam que diversas lógicas devem ser introduzidas e equalizadas/sintonizadas em um projeto de produto através da construção social, de maneira que o projeto alcance o desenvolvimento adequado e satisfatório.

A área de projeto de produto envolve a transformação de dados de oportunidades de mercado, juntamente com as possibilidades técnicas de realização, em bens e informações a serem utilizadas na produção de um produto. Essa área tem a capacidade de desenvolver a habilidade de gerar novos conhecimentos e sem demora introduzi-los em um novo produto a ser desenvolvido, garantindo assim o sucesso de uma empresa. Existem diferentes metodologias de projeto de produto, mas devido as singularidades de cada organização e de

cada projeto, elas devem ser tidas como um referencial somente e ao longo do tempo, baseado nesses modelos existentes, deve ser desenvolvido um modelo próprio de desenvolvimento de produto para a organização de acordo com seu perfil e necessidade (ARAÚJO, 2013).

Em sua obra, Baxter (1995) apresenta o funil de decisões (Figura 6). Basicamente, esse diagrama apresenta o processo de tomada de decisão ao longo do desenvolvimento de novos produtos, onde se pode visualizar as variações de risco e incertezas. As alternativas estão representadas nas “caixas” retangulares e as decisões nas arredondadas.

Figura 5 - Funil de decisões, mostrando o processo convergente da tomada de decisões, com a redução progressiva dos riscos.



Fonte: (BAXTER, 1995).

3 MÉTODO DE PESQUISA

O presente trabalho se trata de uma pesquisa aplicada, porque tem como objetivo gerar conhecimentos e dados para posterior aprofundamento e aplicação prática do que foi estudado, visando solucionar problemas específicos (LIRA et al., 2013). É uma pesquisa descritiva, que tem como objetivo identificar o melhor instrumento para conhecer, analisar e interpretar a realidade, observando, classificando e interpretando fenômenos percebidos e observados. Esse tipo de pesquisa explora e evidencia características de certa população ou fenômeno, porém não tem como foco e não se compromete a explicar os fenômenos descritos, mesmo servindo como base para futuras explicações (LEITE, 2012).

Lyrio et al. (2013) entendem que a pesquisa quantitativa pode ser relacionada a múltiplos métodos de se realizar a coleta de dados e, no que se refere a estudos ligados às organizações e a sociologia, o principal método existente de coleta de dados são pesquisas do tipo *survey*. Esta é capaz de gerar dados quantificáveis em grande escala, podendo representar assim uma ampla população com objetivo de testar ou rejeitar hipóteses de pesquisa e isto se torna um de seus pontos fortes. Para muitos profissionais, essa característica acaba por si mesma, excluindo grande parte dos componentes que a validam cientificamente. Grande parte das pesquisas do tipo *survey* são baseadas em pesquisas em que os dados são comparados visando identificar se existem relações entre os mesmos, são as chamadas pesquisas correlacionais.

A realização do estudo foi dividida em 6 etapas: 1) a elaboração do questionário; 2) a realização do pré-teste; 3) a reformulação do questionário; 4) a aplicação do mesmo junto aos respondentes; 5) o tratamento das respostas; 6) a análise dos resultados finais. As primeiras três etapas foram descritas anteriormente na formulação do método adotado nesta pesquisa.

A ideia inicial deste projeto era identificar um instrumento adequado para a aplicação junto as respondentes, chegando assim a conclusões a respeito da opinião dessas pessoas em relação aos mochos odontológicos, conhecendo os fatores críticos geradores de satisfação e relação destes com a produtividade dos respondentes. No decorrer da realização das 3 etapas finais, houve limitações na execução que impossibilitaram manter o objetivo inicial, pois não seria possível chegar ao número de respostas adequadas em um tempo hábil para validar as conclusões que se desejava obter. Houve contato e pedido de ajuda para professores qualificados na área estudada por este trabalho, buscando auxílio na execução da pesquisa, porém houve greve na unidade onde seria aplicada a pesquisa e isso impossibilitou contato com alunos e professores durante este período. Após o retorno das atividades na unidade, o

contato com um dos especialistas foi dificultado após sua transferência de unidade. Limitações burocráticas também atrapalharam a execução da pesquisa, dificultando o acesso a alunos e professores. Sendo assim, a estrutura do trabalho foi mantida, mas foi necessário rever o objetivo inicial proposto por ele, chegando à ideia final de avaliar e identificar um instrumento adequado que permita obter dados e informações suficientes para entender e identificar padrões nas respostas do público-alvo.

Para realizar o levantamento de dados foi elaborado um questionário (primeira etapa) utilizando os recursos da ferramenta de formulários do Google Docs. O Google Docs é um pacote de aplicativos do Google que permite criar, editar, visualizar e compartilhar arquivos online. Possui editor de textos, de planilhas, de apresentação de slides e também a ferramenta de criação de formulários, utilizada neste trabalho.

O questionário inicial foi elaborado buscando conter as informações consideradas necessárias para obter as conclusões desejadas através deste trabalho e, para isso, foi feita análise de outras pesquisas, questionários e trabalhos existentes nesta área, discutidos os conteúdos pertinentes e desenvolvidas as questões, resultando no modelo do Apêndice A.

Na segunda etapa, este formulário inicial (Apêndice A) foi encaminhado para professores da UNESP de São José dos Campos, especialistas na área de ergonomia em odontologia, que se dispuseram a auxiliar na realização deste estudo, fazendo uma análise do questionário baseada em seus conhecimentos nesta área e propondo algumas alterações e melhorias a serem avaliadas e implementadas pelos pesquisadores de acordo com a necessidade verificada. Esta fase consistia na realização de um pré-teste do formulário a ser aplicado e nela foram detectados alguns erros conceituais e algumas informações relevantes que não estavam sendo abordadas.

Após esta fase, na etapa seguinte, estes detalhes foram corrigidos e incorporados ao questionário inicial levando ao modelo final, Apêndice B, a ser aplicado aos respondentes. Com relação à análise feita pelos respondentes, verificou-se que o questionário não gerava dúvidas no que se refere ao seu entendimento, mantendo assim a mesma formatação e a mesma ideia inicial nas alterações realizadas.

A quarta etapa consiste na aplicação do questionário junto aos respondentes para a realização do teste do instrumento elaborado. Como foi aqui apresentado, foram selecionados estudantes e profissionais cirurgiões dentistas como respondentes para esta pesquisa. Através do formulário devem ser analisados basicamente cinco pontos: a) os fatores críticos para a satisfação, ou não, dos cirurgiões dentistas em relação aos mochos odontológicos utilizados por eles em seus atendimentos; b) se sofrem ou já sofreram algum desconforto, dano ou

doença decorrente das atividades de sua profissão; c) se consideram que estes ocorridos são causados, influenciados ou atenuados pelo uso do mocho; d) se consideram que estes ocorridos influenciam em sua produtividade; e) se conhecem a posição ergonomicamente correta de utilizar este equipamento e a respeitam em seus atendimentos.

A quinta etapa foi realizada com o auxílio do software Google Docs, o mesmo utilizado na confecção e aplicação do questionário. Este programa efetua automaticamente a tabulação de cada resposta em uma planilha Excel para o tratamento das respostas e também disponibiliza gráficos e resumos das respostas detalhadas de forma a facilitar a análise do conteúdo obtido. Com a tabulação pronta, foi possível efetuar a conferência das respostas e um resumo adequado.

A sexta etapa consistia na análise dos resultados finais com base nos dados tabulados e nos gráficos e resumos das informações elaborados pelo software online, além dos produzidos pelo autor deste trabalho. Com esta análise foi possível chegar às conclusões apresentadas no item final deste trabalho.

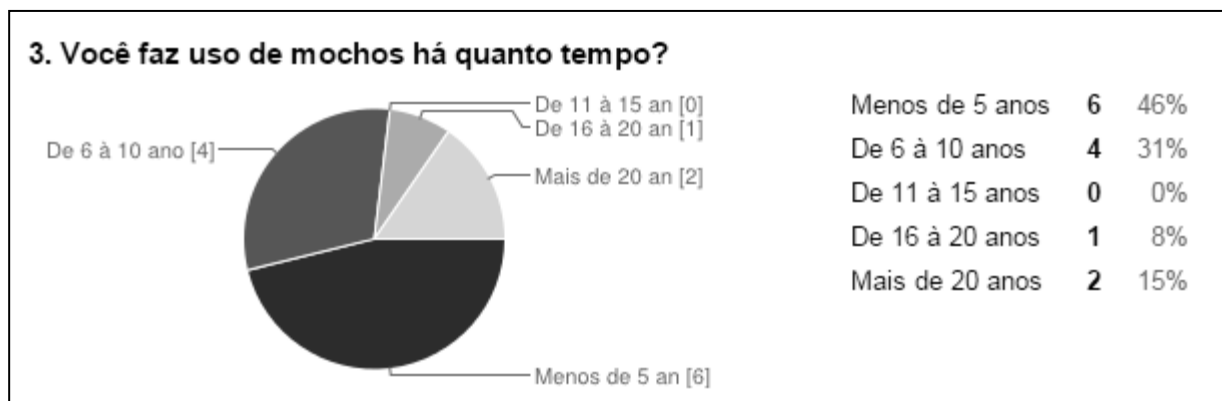
4 ESTUDO

O questionário foi elaborado inicialmente pelo autor juntamente com o orientador deste trabalho de acordo com as informações consideradas por ambos como pertinentes para obter as conclusões desejadas, abrangendo assuntos como: dados genéricos dos respondentes, utilização do mocho, possíveis doenças/sintomas relacionados ao uso do mocho, dores/desconfortos relacionados a regiões do corpo, consequências dos sintomas percebidos, avaliação do mocho e avaliação do questionário. O modelo inicial se encontra no Apêndice A. O questionário elaborado, foi submetido a um pré-teste com o auxílio de professores especialistas em odontologia e ergonomia, temas centrais desta pesquisa, que contribuíram com propostas de alterações e melhorias, que foram implementadas chegando ao modelo final apresentado no Apêndice B. Dentre essas melhorias houve: reformulação de enunciados, mantendo um padrão na escrita, inclusão de itens a serem avaliados pelo respondente e possibilidade de informação a respeito do modelo de mocho utilizado, mostrando essa nova variável a ser considerada de acordo com a aplicação do questionário. Os números apresentados nos gráficos representam as quantidades de respostas obtidas em cada alternativa apresentada.

As questões presentes no modelo final foram elaboradas visando abordar diferentes aspectos:

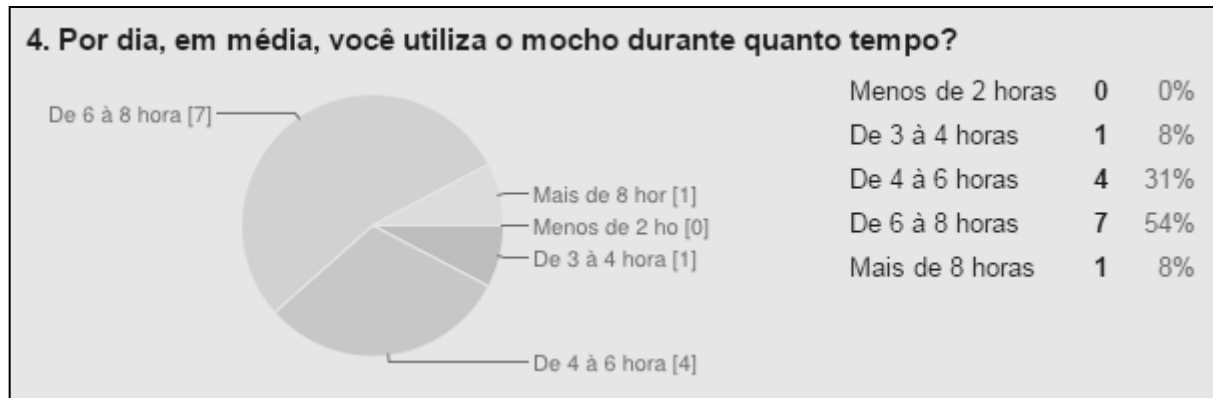
Nas questões 1 e 2 são informados o sexo e a idade do usuário; esses dados além de servir de estatísticas, podem sugerir se há um padrão de maior desconforto e/ou incômodo relacionado ao gênero e idade da pessoa que faz o uso do mocho. Isso também pode estar intimamente ligado com as questões 3, 4, 5 e 6, que abordam a frequência de uso do aparelho em horas, dias e anos e há quanto tempo atua como profissional de odontologia.

Figura 6 - Respostas: questão três.



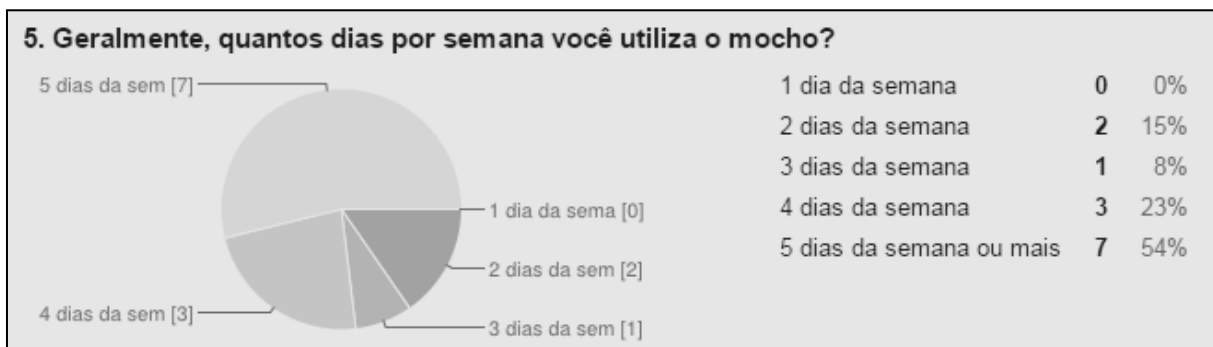
Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 7 - Respostas: questão quatro.



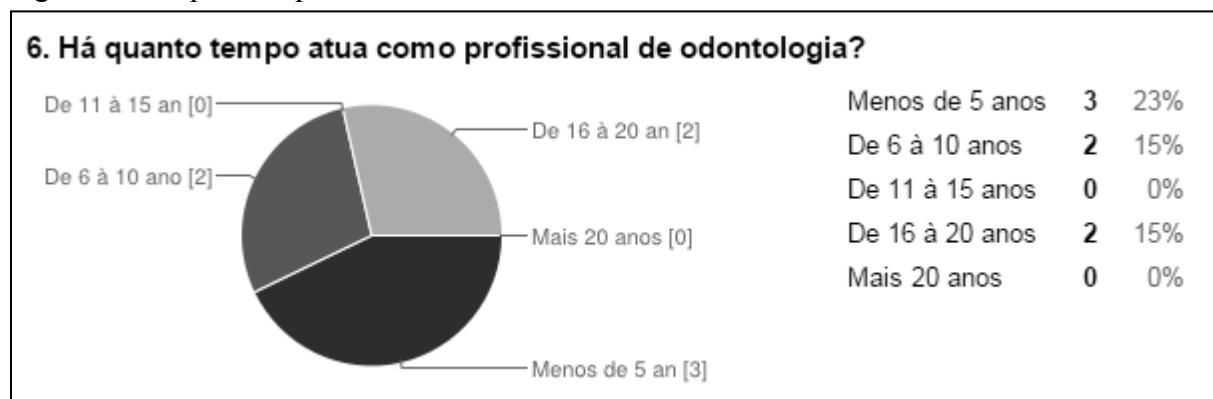
Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 8 - Respostas: questão cinco.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 9 - Respostas: questão seis.



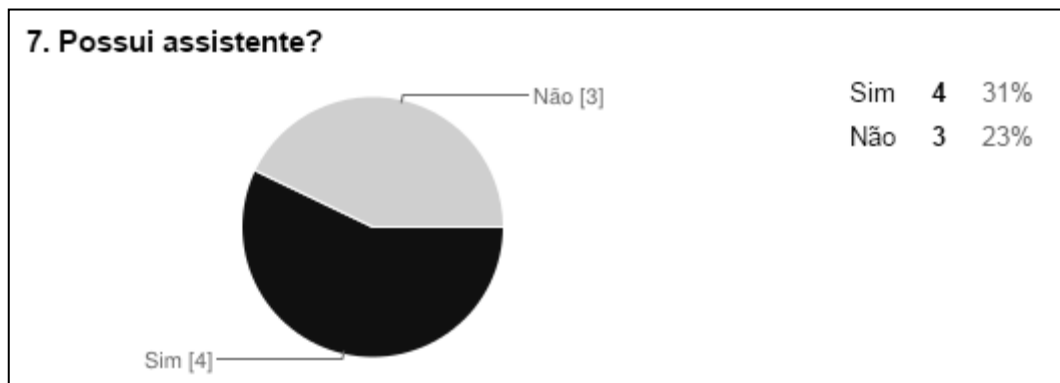
Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Todos estes fatores abordados nas figuras acima influenciam diretamente na incidência de dores, desconfortos e doenças, visto que há problemas que só são perceptíveis com o passar do tempo, alguns podem ocorrer somente com a repetição dos movimentos em

determinada posição proporcionada pelo equipamento, outros podem estar mais relacionados ao tempo de atuação na profissão do que com o uso do mochos especificamente ou até atenuados por este fator.

A sétima questão aborda a presença ou não de um assistente durante o atendimento, um ponto que, de acordo com especialistas, exerce certa influência no comportamento tido como ideal para os profissionais em questão, visto que sem o auxiliar é necessária uma movimentação maior e trabalho extra que muitas vezes não atendem as exigências ergonômicas para um bom exercício de sua profissão, acentuando os problemas causados pelo mocho e também aumentando a possibilidade de existirem problemas que não existiriam com a presença de um ajudante.

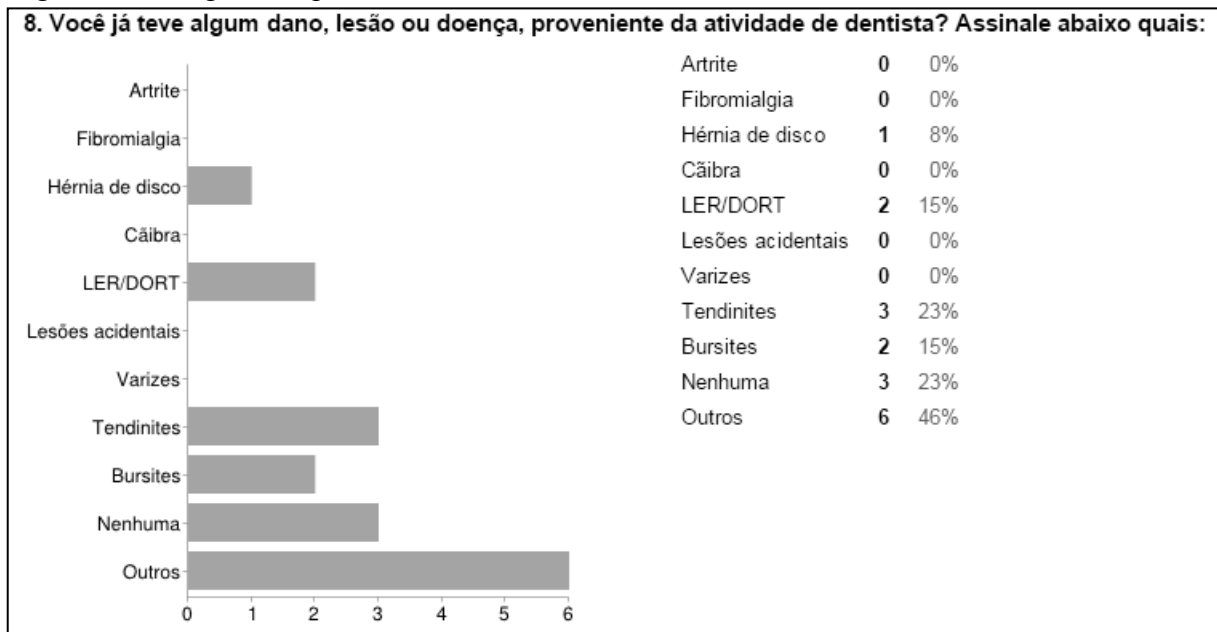
Figura 10 - Respostas: questão sete.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

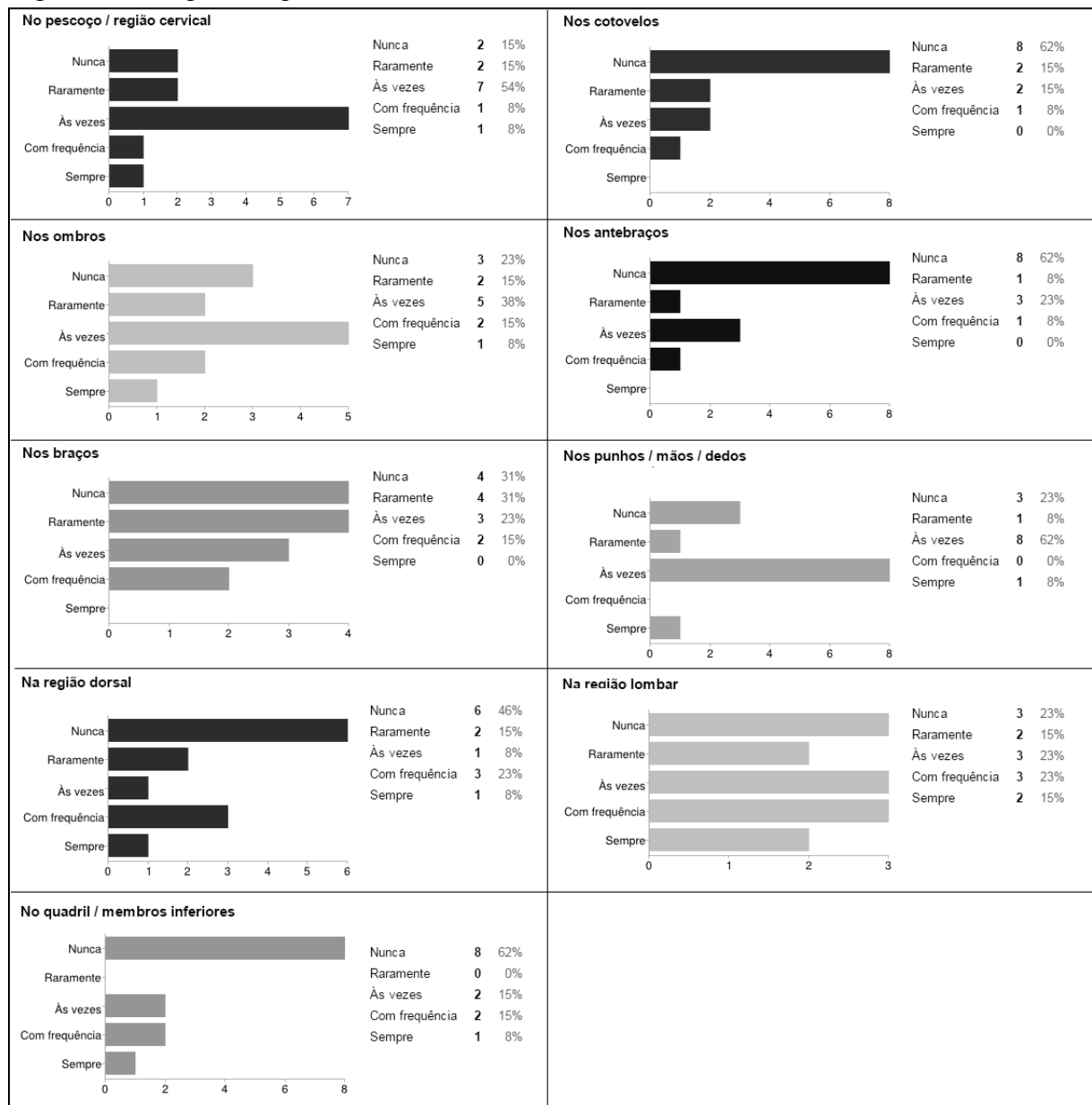
As questões 8 e 9 buscam conhecer quais os danos, lesões ou doenças provenientes da atividade profissional já foram manifestadas, entender as regiões corporais mais afetadas e a frequência de incidência destes desconfortos. Dentre as opções citadas, devem-se verificar quais desses sintomas realmente podem ser influenciados, direta ou indiretamente, pelo uso do mocho. É importante se atentar ao fato de que mesmo um dano não seja gerado por aspectos referentes ao uso deste equipamento, este pode atenuar o dano ou até mesmo implicar em ações que gerem este desconforto.

Figura 11 - Respostas: questão oito.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

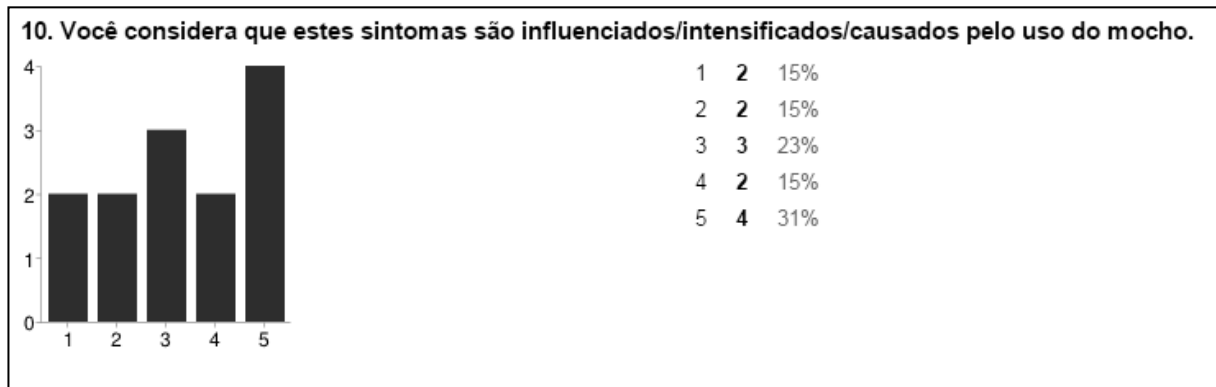
Figura 12 - Respostas: questão nove.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

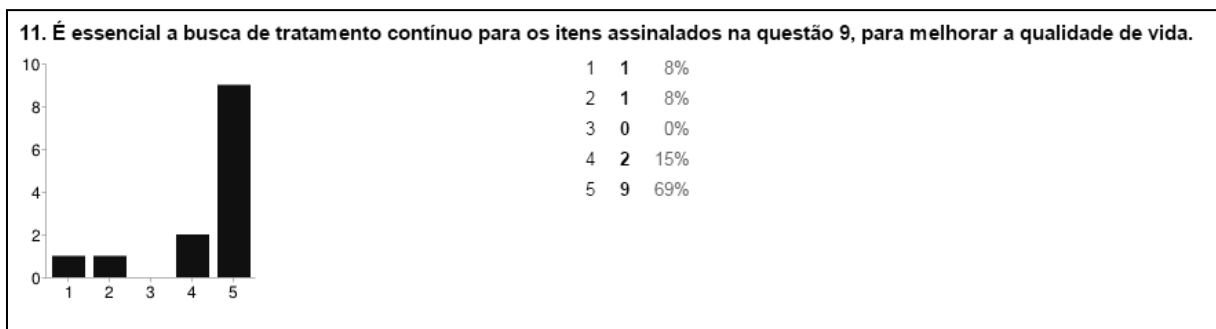
Nas perguntas de 10 a 14 é dada a oportunidade de se manifestar em relação à influência e interferência destes sintomas na qualidade de vida, atividades profissionais, atividades rotineiras e tempo de lazer das pessoas e se, em sua opinião, o mocho influencia, causa ou atenua os sintomas percebidos pelos usuários.

Figura 13 - Respostas: questão dez.



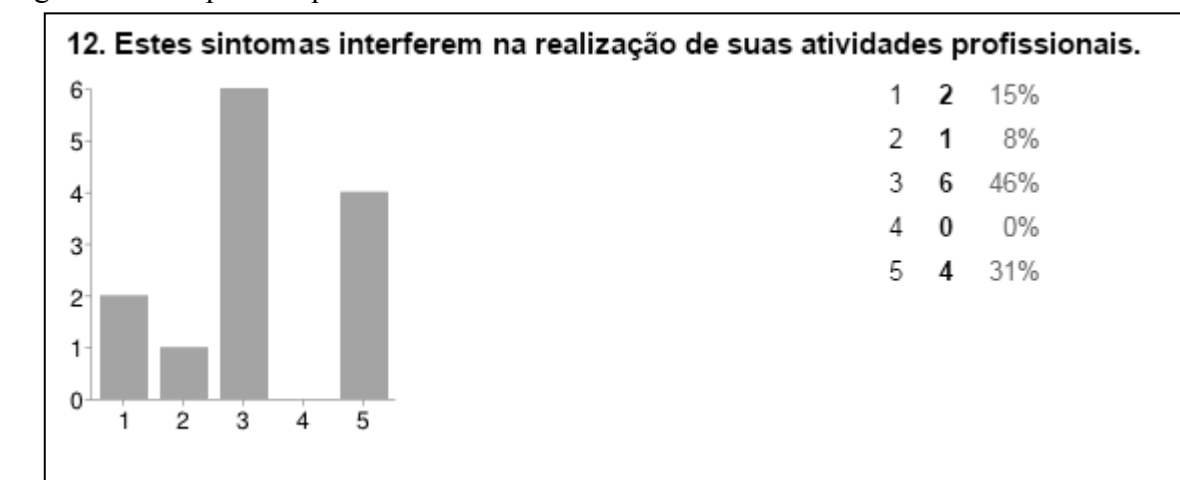
Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 14 - Respostas: questão onze.



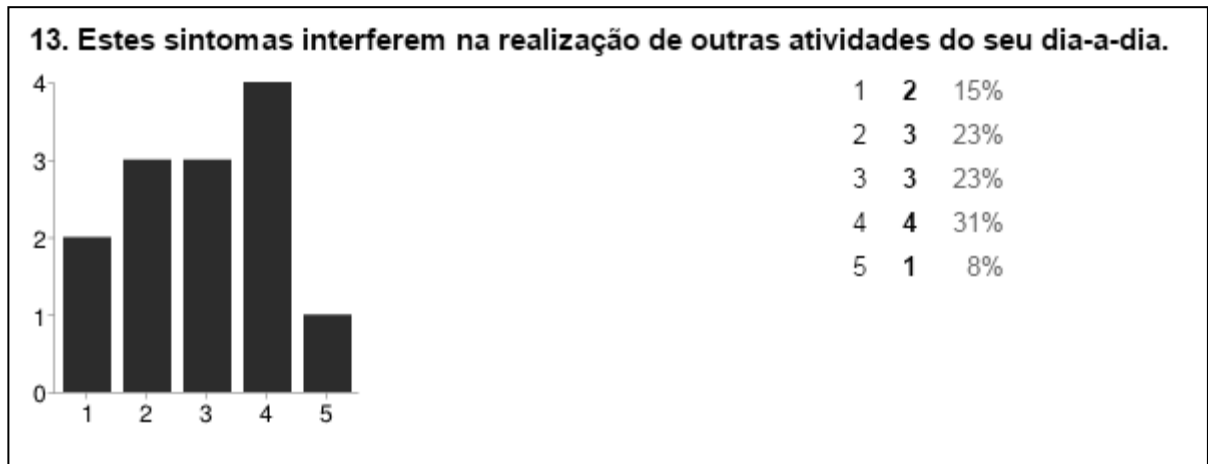
Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 15 - Respostas: questão doze.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 16 - Respostas: questão treze.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 17 - Respostas: questão quatorze.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Baseado nessas respostas, pode-se chegar a conclusões sobre a relevância desta pesquisa como possível melhoria de qualidade de vida destes profissionais tanto no ambiente profissional, no exercício de suas funções, quanto em seu dia-a-dia fora do trabalho, no seu tempo de descanso e lazer.

Na décima quinta pergunta é informado se a prática de atividades físicas é realizada regularmente, o que colabora com a disposição e saúde do usuário. Esse é um fator relevante a ser analisado, pois além de melhorias no equipamento de trabalho, pode-se sugerir uma relação entre os benefícios da prática de atividades físicas com uma melhor condição física na rotina clínica dos dentistas.

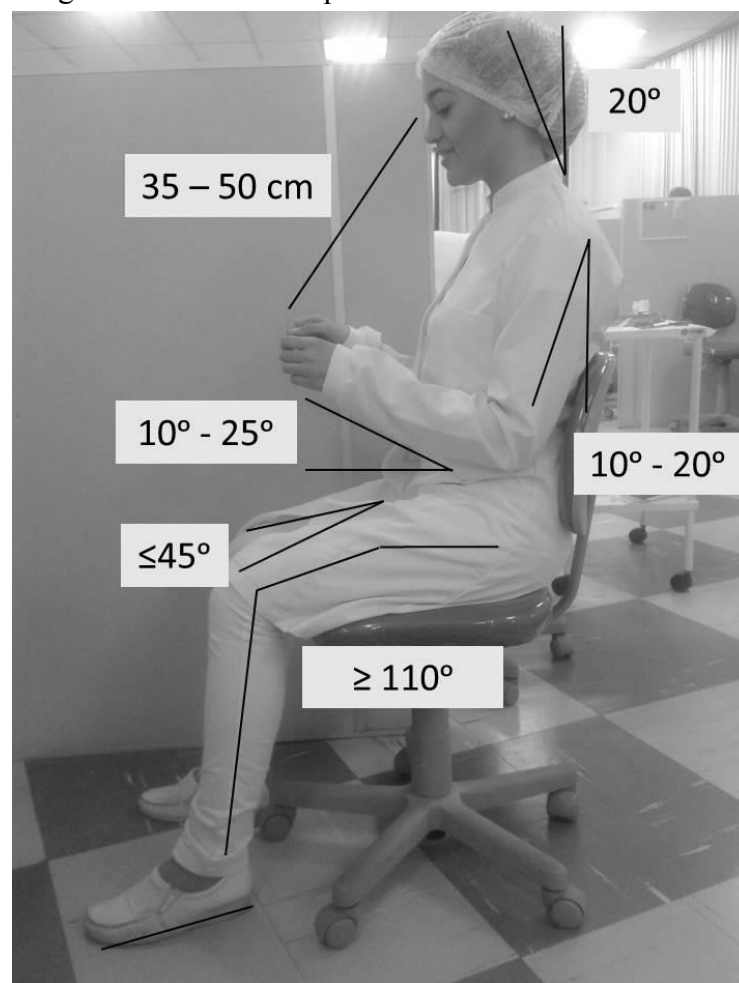
Figura 18 - Respostas: questão quinze.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

O Anexo A apresenta uma lista, elaborada por Hokwerda et al. (2006) baseando-se no Projeto de Norma ISO/TC 106/SC 6 N 411, com 10 exigências ergonômicas a serem respeitadas no uso de equipamentos odontológicos nos atendimentos aos pacientes. Algumas destas exigências podem ser observadas na Figura 19.

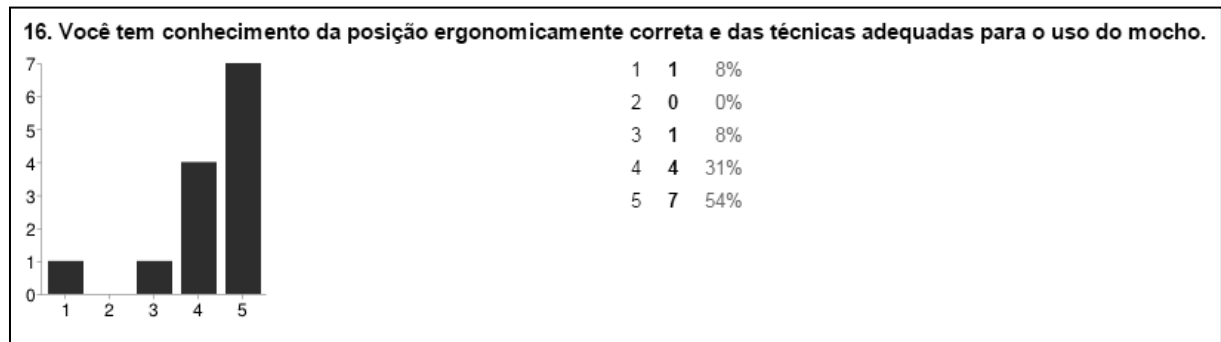
Figura 19 - Posição ergonomicamente adequada de uso do mocho em atendimentos.



Fonte: Material produzido pelo autor.

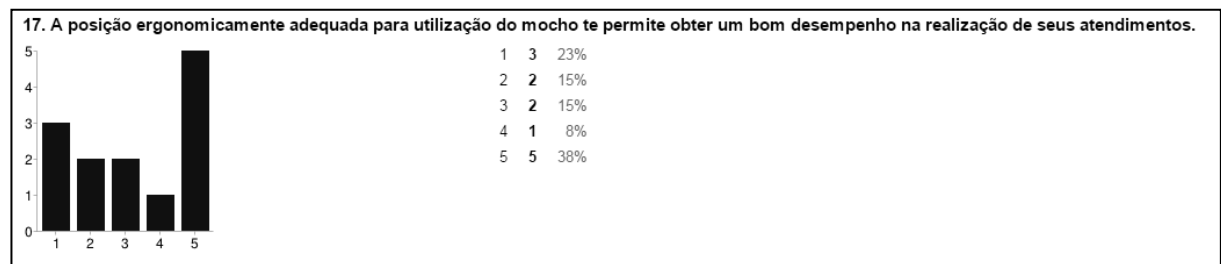
A questão 16 e 17 se referem à posição ergonomicamente adequada para a utilização do mocho; se há conhecimento e se o seu equipamento oferece condições para atender a esse requisito ergonômico.

Figura 20 - Respostas: questão dezesseis.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

Figura 21 - Respostas: questão dezessete.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

A partir desses dados pretende-se concluir se há problema de falta de instrução sobre a maneira adequada de se portar fisicamente durante suas atividades profissionais, de acordo com os requisitos ergonômicos. Na Figura 19 foram apresentados os principais pontos a serem respeitados pelo cirurgião dentista de modo que sua atividade não o traga dano ou desconforto, porém são muitos pontos a serem atentados durante o atendimento e através destas questões também se busca entender se o mocho utilizado possibilita ao usuário se manter de acordo com a postura e posicionamento tido como ideal.

As de número 18 e 19 são dissertativas onde o respondente pode informar de acordo com a sua opinião quais os principais pontos positivos e negativos geradores de satisfação e insatisfação.

Considerando o mocho odontológico utilizado pelo respondente, os principais pontos considerados negativos e geradores de insatisfação foram:

- Apoio de costas desconfortável;

- Não tenho queixas;
- Encosto desconfortável;
- Considero de grande importância o apoio das costas;
- O apoio para as costas é desconfortável. Dependendo do tipo o assento comprime a perna;
- Os mochos, em geral, são feitos para maior conforto do profissional. Acredito que eles não são os causadores de doenças e sim, a própria profissão;
- Dificuldades na visualização dos tratamentos em regiões posteriores da boca;
- O grau de reclinção do encosto das costas;
- Acredito que o encosto gere insatisfação, pois é pequeno e não dá suporte suficiente;
- Para mim está bom;
- Mesmo com a altura regulada o posicionamento das pernas se torna desconfortável com o tempo. A distância para o apoio das costas torna o apoio inviável, pois para se posicionar para o atendimento o mocho encosta no equipo;
- Regulação da altura Movimentação do encosto;
- Tenho um mocho Odontológico redondo ainda, mais antigo. Os novos não me permitem excrescer a profissão. Para o meu caso os mochos ergonômicos são os piores. Todo ano mando trocar o estofamento do meu mocho. Os mochos ergonômicos não permitem facilidade de locomoção sentada no mesmo. O encosto não apoia o principal da coluna que é a região lombar para os dentistas. Não tenho problemas piores em relação as perguntas acima por usar o mocho antigo.

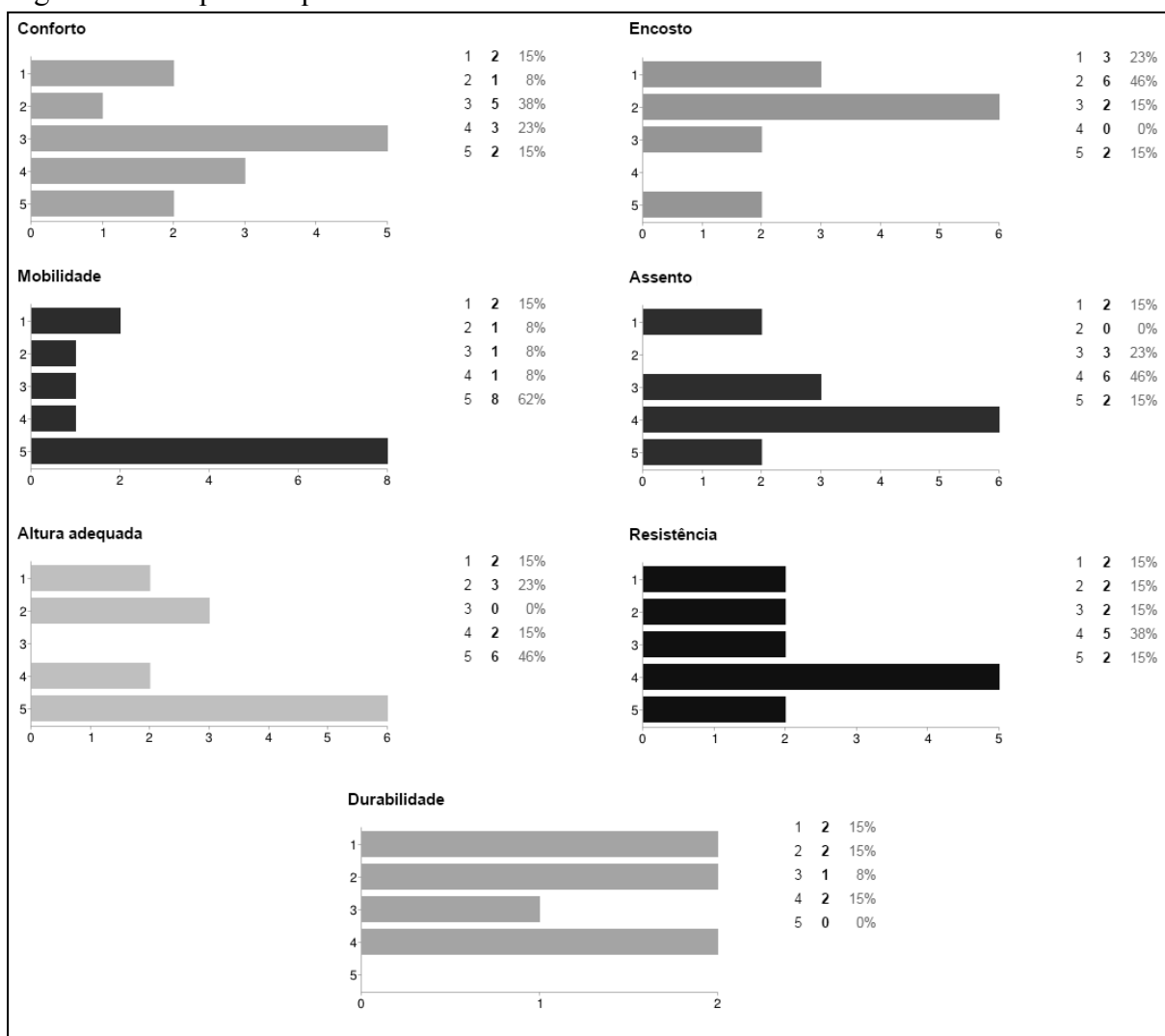
E os principais pontos positivos e geradores de satisfação destacados foram:

- Tenta nos manter na melhor postura possível. Possui variados níveis de regulagem de altura;
- Confortável, altura regulável, encosto anatômico;
- Mobilidade;
- Descanso para os membros inferiores;
- Movimentação Alterações na altura;
- Um ponto positivo é a capacidade de movimentação do mocho;
- Os mochos novos que tem uma inclinação no assento. O fato de ter rodinhas facilita a locomoção na sala de clínica, evita que o dentista tenha que ficar andando;
- Assento confortável;
- Versatilidade, porém o apoio das costas poderia ser mais anatômico;

- Os novos nenhum;
- Um bom apoio para as costas, pois é de um tamanho adequado. Permite uma boa mobilidade quando sentado;
- São bem confortáveis.

Na questão 20 há uma avaliação sobre o mocho utilizado pelo usuário destacando indicadores como: conforto, mobilidade, altura, encosto, assento, resistência e durabilidade, onde são dadas notas de 1 a 5. O item conforto se refere à sensação percebida pelo usuário com relação ao equipamento como um todo: assento e encosto; mobilidade se refere à facilidade movimentação do mocho durante o atendimento; a altura diz respeito a altura do assento em relação ao chão; o encosto e o assento envolvem características como inclinação, tamanho, opção de ajuste por exemplo; resistência e durabilidade dizem respeito são aspectos de qualidade do aparelho.

Figura 22 - Respostas: questão vinte.



Fonte: Material gerado pelo software Google Docs.

A questão 21 dá a opção de ser informado qual o modelo utilizado pelo respondente, onde foi percebido que diferentes modelos de mochos foram considerados nestas respostas e na última pergunta há um espaço destinado a comentários sobre o questionário e observações sobre pontos importantes que não foram abordados pelo mesmo.

5 CONCLUSÃO

Após o envio e aplicação dos questionários, não foi possível obter um número considerado suficiente para chegar às conclusões desejadas pelo objetivo inicial que era identificar quais os fatores críticos geradores de satisfação nos mochos odontológicos e se há uma relação com a produtividade dos cirurgiões dentistas. Sendo assim, o estudo realizado foi direcionado para identificar e propor um instrumento adequado para ser aplicado futuramente obtendo novas conclusões sobre aquele objetivo inicial.

A dificuldade de realização permitiu observar que ao estimar um tempo de realização de uma pesquisa, deve-se considerar todos os possíveis empecilhos e agir tempestivamente para mitigá-los ou se adequar a eles. Neste caso, problemas burocráticos foram os mais impactantes, mas também existem outros que podem influenciar a realização de uma pesquisa com aplicação de questionários e tratamento de respostas. Uma proposta para futura implementação deste questionário é delimitar adequadamente o público-alvo de respondentes de modo que as respostas obtidas sejam suficientes e pertinentes para se chegar às conclusões pretendidas. Para isso, é necessário se valer de um cálculo estatístico que aponte o número de retorno necessário de acordo com o campo amostral utilizado, tornando-se possível a generalização das conclusões para aquele meio. Além disso, é necessário entender as diferenças entre os diversos modelos de mochos existentes no mercado e de que maneira isso poderia afetar a generalização das respostas.

Baseado no objetivo proposto entende-se que este questionário é um instrumento válido e pertinente para a execução de futura pesquisa com o objetivo de avaliar mochos odontológicos, devendo ser adaptado somente para atender aos objetivos específicos do trabalho realizado. Alguns pontos podem ser destacados como ideias essenciais para a elaboração do questionário como a atenção aos fatores limitantes, a minimização das especificidades das questões buscando encontrar respostas com maior capacidade de generalização, clareza na redação dos enunciados facilitando o entendimento do leitor evitando falta de resposta por dúvidas, são bons pontos de partida na avaliação do questionário inicial elaborado.

Analisando as respostas obtidas, percebe-se que a frequência de uso mais comum entre os respondentes é de 6 a 8 horas por dia, durante 5 dias da semana ou mais e a presença de auxiliares nestes atendimentos não é tão frequente quanto aconselhado, para garantir que o cirurgião dentista consiga desempenhar suas funções de maneira mais eficiente e prudente. Doenças e/ou danos como hérnia de disco, LER/DORT, tendinites e bursites foram citados

pelos usuários como incidentes já ocorridos e que consideram provenientes das atividades de sua profissão. Um problema percebido nesta questão foi a falta de especificação de qual doença foi percebida pelo usuário ao assinalar a opção “outros”, sendo assim, a opção que teve maior número de respostas não permite obter nenhuma conclusão pela falta desta informação complementar. Para futuras aplicações, é sugerido que de alguma forma não permita assinalar esta opção sem descrever de qual dano se trata.

Dentre as regiões do corpo apresentadas na figura referente à questão 9 do questionário final (Apêndice B), a região lombar foi a assinalada com mais incidência de desconforto percebido pelo usuário, seguido dos ombros e região dorsal, sendo considerado em sua maioria estarem relacionados ou intensificados pelo uso do mocho. A busca por tratamento contínuo para os sintomas percebidos é algo importante para os usuários e as atividades citadas como mais impactadas por esse sintoma são as profissionais.

Os requisitos ergonômicos são conhecidos pela grande maioria dos usuários e dentre eles houve certo equilíbrio ao indicarem se consideram que o mocho permita cumprir os requisitos ergonômicos para uma posição adequada de trabalho. Os principais pontos negativos percebidos pelos usuários se referem ao encosto principalmente, seu tamanho, apoio que fornece para as costas, regulação de altura e inclinação, falta de conforto, e também o assento que em alguns comprime e incomoda a perna com o passar do tempo de uso e a qualidade do estofado, tanto do encosto quanto do assento, além da dificuldade de locomoção em certos modelos. Já os pontos positivos descritos foram: a regulação de altura, descanso para os membros inferiores, inclinação presente no assento dos modelos mais novos, rodinhas para facilitar a locomoção do equipamento, o conforto em modelos mais novos. Percebe-se pelas respostas que a diferença entre os modelos de mochos utilizados influencia na padronização de algumas respostas, visto que cada respondente informa sua opinião de acordo com o modelo utilizado.

Apesar da dificuldade de padronização nas respostas, visto que há diferença entre os modelos utilizados, é possível obter conclusões valiosas a partir das respostas obtidas. Modelos diferentes podem atender algumas necessidades e deixar de atender outras, sendo assim é importante compreender o que está sendo respondido, identificar os fatores mais comentados e considerados importantes para os usuários e assim propor melhorias a serem implementadas nos próximos modelos a serem fabricados.

Cientificamente este trabalho contribui com a proposta de um instrumento de pesquisa e também apresenta uma visão interdisciplinar em que diferentes áreas de estudo podem e devem se relacionar buscando usar todas as técnicas e fundamentos estudados em cada

segmento distinto, para contribuir com o avanço e melhoria das necessidades identificadas em dentre elas. Mais do que uma proposta de instrumento, pode-se propor uma visão mais abrangente para o conteúdo específico abordado por uma área científica, agregando valor a outras. De forma aplicada, esta pesquisa busca atender a necessidade de melhoria da qualidade de vida de profissionais que com sua profissão proporcionam melhoria na qualidade de vida de outras pessoas. Esta melhoria é proposta por uma adequação maior de seu equipamento às suas necessidades rotineiras de trabalho, trazendo maior conforto e segurança no exercício de sua profissão.

Sugere-se que futuramente seja utilizado este questionário como base para uma pesquisa visando identificar os fatores críticos para satisfação e produtividade de cirurgiões dentistas e possivelmente propor tais melhorias em um projeto de mocho adequado a todos os fatores mencionados, que garanta as necessidades do atendimento do profissional bem como suas necessidades físicas.

REFERÊNCIAS

- ALMADA, I. W.; TONTINI, G. **Atributos críticos de satisfação em serviços de arquitetura: visão do cliente × visão do arquiteto**. Produção, v. 22, n. 2, p. 213-224, 2012.
- AMARAL, C. O. F. et al. **Importância do Cirurgião-Dentista em Unidade de Terapia Intensiva: Avaliação Multidisciplinar**. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, v. 67, n. 2, p. 107-111, 2013.
- AMARAL, R. M. S.; PIRES, R. C. C. P. **Ergonomia e Saúde: Percepção de Sintomas Osteomusculares entre os Cirurgiões Dentistas de Betim-MG**. 2008.
- ANDRADE, M. T. T. et al. **Uma Ontologia para a Gestão do Conhecimento no Processo de Desenvolvimento de Produto**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 17, n. 3, p. 537-551, 2010.
- ARAÚJO, R. M. **Metodologia de Projeto de Produto e Seleção de Material Aplicada ao Sistema de Direção do Veículo SPARTA VE UFRJ**. Rio de Janeiro, UFRJ/ESCOLA POLITÉCNICA, 2013.
- BACK, N. et al. **Projeto Integrado de Produtos: Planejamento, Concepção e Modelagem**. Editora Manole, 2008.
- BAUER, M.; AUER-SRNKA, K. J. **The life cycle concept in marketing research**. Journal of Historical Research in Marketing, v. 4, n. 1, p.68-96, 2012.
- BAXTER, M. R. **Product Design – A practical guide to systematic methods of new product development**. Chapman & Hall, 1995.
- BORGES, F. M.; RODRIGUES, C. L. P. **Pontos Passíveis de Melhoria no Método de Projeto de Produto de Pahl e Beitz**. Gestão & Produção, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 271-281, 2010.
- BRANCO, M. B. et al. **Determinantes da Satisfação e Atributos da Qualidade em Serviços de Hotelaria**. Produção, v. 20, n. 4, p. 576-588, 2010.
- CARDOSO, W. S. et al. **Desenvolvimento de uma Salada de Frutas: da Pesquisa de Mercado à Tecnologia de Alimentos**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 30, n. 2, p. 454-462, 2010.

COELHO, T. R. F. **Sintomas de DORT de Acadêmicos de Odontologia: uma Contribuição para Prevenção com Ginástica Laboral.** Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru, 2013.

CRUZ, C. M. L. et al. **Qualificação do Processo de Desenvolvimento de Produtos: Estudo de Caso em uma Indústria de Implementos Agrícolas.** Teoria e Evidência Econômica, ano 18, n. 39, p. 304-322, 2012

FERREIRA, M. C. **Ergonomia da Atividade Aplicada à Qualidade de Vida no Trabalho: Saúde e Promoção do Bem-Estar dos Trabalhadores em Questão.** Revista Tempus Actas de Saúde Coletiva, v. 6, n. 2, p. 61-78, 2012.

GARBIN, A. J. I.; GARBIN, C. A. S.; DINIZ, D. G. **Normas e diretrizes ergonômicas em odontologia: o caminho para a adoção de uma postura de trabalho saudável.** Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v.21, n. 2, p. 155-61, 2009.

HOKWERDA, O.; RUIJTER, R.; SHAW, S. **Adopting a healthy sitting working posture during patient treatment.** 1.ed. Groningen, NL, 2006.

HOKWERDA, O. **Posture problems: risk or choice?** DPR Europe, 2007.

JABBOUR, C. J. C. **HRM, ergonomics and work psychodynamics: a model and a research agenda.** Humanomics, v. 27, n.1, p. 53-60, 2011.

LEITE, N. S. **Uma análise sobre as condições de trabalho do 2º batalhão de polícia militar na cidade de Campina Grande.** Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2012.

LIRA, M. G. C. et al. **Levantamento do Caráter Inovador da Pesquisa Aplicada Desenvolvida no IF Sertão-PE.** Anais SIMTEC, Aracaju/SE, v. 1, n. 1, p. 166-176, 2013.

LYRIO, M. V. L. et al. **O Perfil Metodológico Da Produção Científica Em Orçamento Público: Uma Análise Do Cenário Brasileiro Na Primeira Década Do Século XXI.** Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade, UNEB, Salvador, v. 3, n. 1, p. 90-106, 2013.

MANO, A. P.; TOLEDO, J. C. **Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto: Estudo de Casos em Empresas Nacionais Fabricantes de Máquinas Agrícolas.** ENGEVISTA, v. 13, n. 2. p. 134-144, 2011.

MARONÊZ, E. M.; OLIVEIRA, J. M. **Pesquisa de Mercado, Análise Sensorial e Avaliação da Embalagem e Rotulagem de Bebidas à Base de Soja.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2011.

MARQUES, A. et al. **A Ergonomia como um Fator Determinante no Bom Andamento da Produção: um Estudo de Caso.** Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação, ano 4, 1. ed., 2010.

MCCOY, A. P. et al. **Concurrent commercialization and new-product adoption for construction products.** European Journal of Innovation Management, v. 13, n. 2, p. 222 – 240, 2010.

MONTEIRO, M. A. M. **Importância da Ergonomia na Saúde dos Funcionários de Unidades de Alimentação e Nutrição.** Revista Baiana de Saúde Pública, v. 33, n. 3, p. 416-427, 2009.

NG, L. X. et al. **Integrated product design and assembly planning in an augmented reality environment.** Assembly Automation, v. 33, n. 4, p.345 – 359, 2013.

OLIVEIRA, V. S. et al. **Determinantes de Satisfação dos Clientes: um estudo junto aos clientes do Supermercado SIGMA.** Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2012.

OLLAIK, L. G.; ZILLER, H. M.; **Concepções de validade em pesquisas qualitativas.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 229-241, 2012.

PEREIRA, A. S. et al. **Estudo da Prevalência de Doenças Ocupacionais em Cirurgiões-Dentistas de São José dos Campos.** Odonto, v. 19, n. 37, p. 7-14, 2011.

PINELLI, C. et al. **Reprodutibilidade de Medidas Antropométricas Estáticas de Graduandos de Odontologia e de Mochos Odontológicos.** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 11, n. 1, p. 21-27, 2011.

PIRES, S. R. I.; NETO, M. S. **Características Estruturais, Relacionais e Gerenciais na Cadeia de Suprimentos de um Condomínio Industrial na Indústria Automobilística.** Produção, v. 20, n. 2, p. 172-185, 2010.

POLIGNANO, L. A. C.; DRUMOND, F. B. **O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos.** 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Florianópolis, 2001.

REDDI, K. R.; MOON, Y. B. **Simulation of new product development and engineering changes**. Industrial Management & Data Systems, v. 112, n. 4, p. 520-540, 2012.

REZENDE, L. et al. **Ergonomia no Setor de Eventos: um Estudo Sobre os Profissionais de Foto e Filmagem**. Revista Eletrônica de Tecnologia e Cultura, ed. 11, n. 3, p. 46-56, 2012.

RIBEIRO, J. L. D. et al. **Determinantes da satisfação e atributos da qualidade em serviços de salão de beleza**. Produção, v. 23, n. 3, p. 609-624, 2013.

ROMAN, D. J.; MARCHI, J. J.; ERDMANN, R. H. **A Abordagem Qualitativa na Pesquisa em Administração da Produção no Brasil**. Revista de Gestão, São Paulo, Brasil, v. 20, n. 1, p. 131-144, 2013.

SANTOS, M. R.; PICININ, C. T. **Pesquisa de satisfação dos clientes de uma loja de materiais de construção de Itararé-SP**. Revista de Negócios, v. 17, n. 4, p. 18-39, 2012.

SIEBENEICHLER, T. et al. **A Satisfação de Clientes de Restaurantes: uma Avaliação da Satisfação e da Importância dos Atributos**. Revista Administração, v. 7, n. 11, p.39-58, 2007.

STYHRE, A. et al. **Sociomaterial practices in engineering work**. Journal of Engineering, Design and Technology, v. 10, n. 2, p.151 – 167, 2012.

TINOCO, M. A. C.; RIBEIRO, J. L. D. **Uma nova abordagem para a modelagem das relações dos clientes de serviços**. Produção, v. 17, n. 3, p. 454-470, 2007.

VOGEL, C. C. et al. **Aplicação de Técnicas de Simulação e de Ergonomia ao Processo de Paletização de Caixas de Leite UHT: um Estudo de Caso**. SCIENTIA PLENA, v. 9, n. 6, 2013.

YARID, S. D. et al. **Aplicação de princípios de ergonomia no atendimento odontológico**. Interbio, v.3, n.2, 2009.

Perfil do Cirurgião-Dentista no Brasil - Instituto Brasileiro de Estudos e Pesquisas Sócio-econômicos. INBRAPE, 2003.

www.iea.cc/whats/index.html (acessado em 20/05/2014)

www.abergo.org.br/ (2014)

APÊNDICE A

APÊNDICE A – MODELO INICIAL DO FORMULÁRIO

Editar este formulário

AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO E PRODUTIVIDADE DE CADEIRAS ODONTOLÓGICAS

*Obrigatório

1. Sexo: *

☐ Masculino

☐ Feminino

2. Idade: *

☐ Menos de 20 anos

☐ 21 à 30 anos

☐ 31 à 40 anos

☐ 41 à 50 anos

☐ Mais de 50 anos

3. Você faz uso de mochos há quanto tempo? *

☐ Menos de 5 anos

☐ De 6 à 10 anos

☐ De 11 à 15 anos

☐ De 16 à 20 anos

☐ Mais de 20 anos

4. Por dia, em média, você utiliza o mocho durante quanto tempo? *

☐ Menos de 2 horas

☐ De 3 à 4 horas

☐ De 4 à 6 horas

☐ De 6 à 8 horas

☐ Mais de 8 horas

5. Geralmente, quantos dias por semana você utiliza o mocho? *

☐ 1 dia da semana

☐ 2 dias da semana

☐ 3 dias da semana

☐ 4 dias da semana

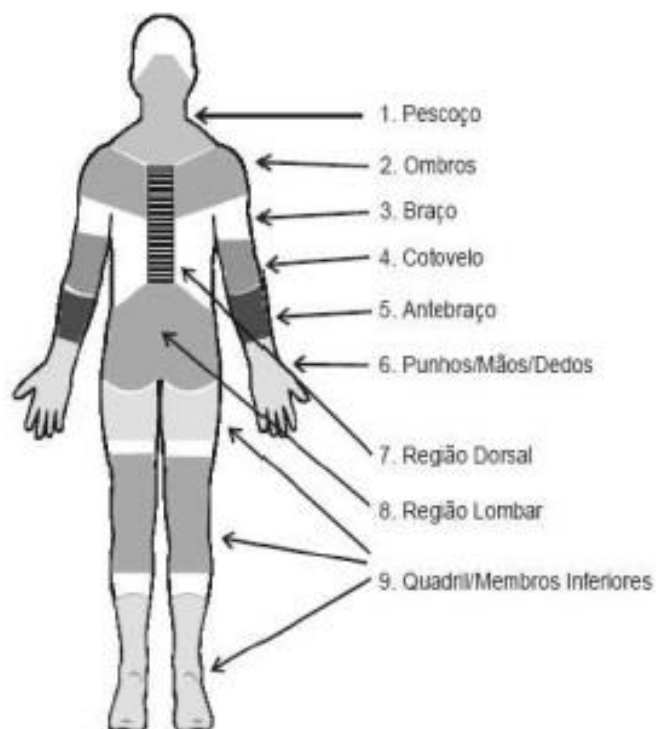
☐ 5 dias da semana ou mais

6. Você já teve algum dano, lesão ou doença, proveniente da atividade de dentista?

Assinale abaixo quais: *

- ☐ Hipotireoidismo
☐ Artrite
☐ Diabetes
☐ Fibromialgia
☐ Hérnia de disco
☐ Câibra
☐ Gota
☐ LER/DORT
☐ Fraturas ou lesões acidentais
☐ Nenhuma das anteriores
☐ Outro:

Figura referente à questão 7



7. Com base na figura acima, você já teve dor, desconforto, dormência, lesão ou doença em algumas das partes apresentadas? Assinale quais e em que grau: *

	Nunca	Raramente	Às vezes	Com frequência	Sempre
No pescoço / região cervical	☐	☐	☐	☐	☐

Nos ombros	☐	☐	☐	☐	☐
Nos braços	☐	☐	☐	☐	☐
Nos cotovelos	☐	☐	☐	☐	☐
Nos antebraços	☐	☐	☐	☐	☐
Nos punhos / mãos / dedos	☐	☐	☐	☐	☐
Na região dorsal	☐	☐	☐	☐	☐
Na região lombar	☐	☐	☐	☐	☐
No quadril / membros inferiores	☐	☐	☐	☐	☐

8. É essencial a busca de tratamento contínuo para os itens assinalados na questão 7, para melhorar a qualidade de vida. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

9. Considero que estes problemas são influenciados/intensificados/causados pelo uso do mocho. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

10. Estes sintomas interferem na realização de minhas atividades profissionais. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

11. Estes sintomas interferem na realização de outras atividades do meu dia-a-dia. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

12. Estes sintomas interferem no meu tempo e/ou qualidade de lazer. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

13. Tenho conhecimento da posição ergonomicamente correta e das técnicas adequadas para o uso do mocho. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

14. A posição ergonomicamente adequada para utilização do mocho me permite obter um bom desempenho na realização de meus atendimentos. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

15. Considerando o mocho odontológico, quais os principais pontos que você considera negativos e geradores de insatisfação? *

Favor listar possíveis pontos negativos para serem incluídos como opções a serem assinaladas pelo respondente.

16. Considerando o mocho odontológico, quais os principais pontos que você considera positivos e geradores de satisfação? *

Favor listar possíveis pontos positivos para serem incluídos como opções a serem assinaladas pelo respondente.

17. Avalie com notas os pontos à seguir, relativos ao mocho que você utiliza em seus atendimentos: *

	1	2	3	4	5
Conforto	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilidade	☐	☐	☐	☐	☐

Altura adequada	☐	☐	☐	☐	☐
Encosto	☐	☐	☐	☐	☐
Assento	☐	☐	☐	☐	☐
Resistência (ou durabilidade)	☐	☐	☐	☐	☐

18. Comentários:

Espaço destinado à observações que considere importantes e não tenham sido abordadas neste questionário.

19. Críticas e sugestões de melhoria:

Neste espaço você pode deixar seu comentário sobre pontos a serem observados e melhorados neste questionário.

Enviar

Nunca envie senhas em Formulários Google.

Powered by

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.
[Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Termos Adicionais](#)

APÊNDICE B**APÊNDICE B – MODELO FINAL DO FORMULÁRIO**[Editar este formulário](#)

FATORES ERGONÔMICOS CRÍTICOS DE MOCHOS ODONTOLÓGICOS E SUA RELAÇÃO COM A PRODUTIVIDADE E SATISFAÇÃO DE CIRURGIÕES DENTISTAS

*Obrigatório

1. Sexo: *

- ☐ Masculino
☐ Feminino

2. Idade: *

- ☐ Menos de 20 anos
☐ 21 à 30 anos
☐ 31 à 40 anos
☐ 41 à 50 anos
☐ Mais de 50 anos

3. Você faz uso de mochos há quanto tempo? *

- ☐ Menos de 5 anos
☐ De 6 à 10 anos
☐ De 11 à 15 anos
☐ De 16 à 20 anos
☐ Mais de 20 anos

4. Por dia, em média, você utiliza o mocho durante quanto tempo? *

- ☐ Menos de 2 horas
☐ De 3 à 4 horas
☐ De 4 à 6 horas
☐ De 6 à 8 horas
☐ Mais de 8 horas

5. Geralmente, quantos dias por semana você utiliza o mocho? *

- ☐ 1 dia da semana
☐ 2 dias da semana
☐ 3 dias da semana

- ☐ 4 dias da semana
- ☐ 5 dias da semana ou mais

6. Há quanto tempo atua como profissional de odontologia? *

- ☐ Menos de 5 anos
- ☐ De 6 à 10 anos
- ☐ De 11 à 15 anos
- ☐ De 16 à 20 anos
- ☐ Mais 20 anos

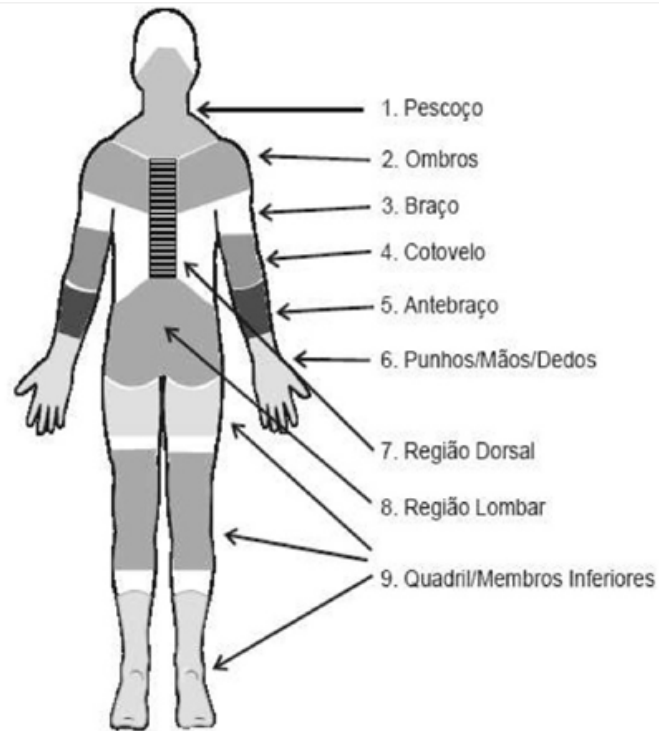
7. Possui assistente? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

8. Você já teve algum dano, lesão ou doença, proveniente da atividade de dentista?
Assinale abaixo quais: *

- ☐ Artrite
- ☐ Fibromialgia
- ☐ Hérnia de disco
- ☐ Câibra
- ☐ LER/DORT
- ☐ Lesões acidentais
- ☐ Varizes
- ☐ Tendinites
- ☐ Bursites
- ☐ Nenhuma
- ☐ Outro:

Figura referente à questão 9



9. Com base na figura acima, você já teve dor, desconforto, dormência, lesão ou doença em algumas das partes apresentadas? Assinale quais e em que grau: *

	Nunca	Raramente	Às vezes	Com frequência	Sempre
No pescoço / região cervical	☐	☐	☐	☐	☐
Nos ombros	☐	☐	☐	☐	☐
Nos braços	☐	☐	☐	☐	☐
Nos cotovelos	☐	☐	☐	☐	☐
Nos antebraços	☐	☐	☐	☐	☐
Nos punhos / mãos / dedos	☐	☐	☐	☐	☐
Na região dorsal	☐	☐	☐	☐	☐
Na região lombar	☐	☐	☐	☐	☐
No quadril / membros inferiores	☐	☐	☐	☐	☐

10. Você considera que estes sintomas são influenciados/intensificados/causados pelo uso do mocho. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

11. É essencial a busca de tratamento contínuo para os itens assinalados na questão 9, para melhorar a qualidade de vida. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

12. Estes sintomas interferem na realização de suas atividades profissionais. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

13. Estes sintomas interferem na realização de outras atividades do seu dia-a-dia. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

14. Estes sintomas interferem no seu tempo e qualidade de lazer. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

15. Você pratica atividades físicas (caminhada, ginástica, academia, esportes, pilates, etc) com regularidade? *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

16. Você tem conhecimento da posição ergonomicamente correta e das técnicas adequadas para o uso do mocho. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

17. A posição ergonomicamente adequada para utilização do mocho te permite obter um bom desempenho na realização de seus atendimentos. *

1 2 3 4 5

Discordo Plenamente ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Concordo Plenamente

18. Considerando o mocho odontológico que você utiliza, quais os principais pontos que você considera negativos e geradores de insatisfação? *

19. Considerando o mocho odontológico que você utiliza, quais os principais pontos que você considera positivos e geradores de satisfação? *

20. Avalie com notas os pontos à seguir, relativos ao mocho que você utiliza em seus atendimentos: *

	1	2	3	4	5
Conforto	☐	☐	☐	☐	☐
Mobilidade	☐	☐	☐	☐	☐
Altura adequada	☐	☐	☐	☐	☐
Encosto	☐	☐	☐	☐	☐
Assento	☐	☐	☐	☐	☐
Resistência	☐	☐	☐	☐	☐
Durabilidade	☐	☐	☐	☐	☐

21. Qual o modelo do mocho que você utiliza?

(Opcional)

22. Comentários:

Espaço destinado à observações que considere importantes e não tenham sido abordadas neste questionário. (Opcional)