



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de São José dos Campos  
Instituto de Ciência e Tecnologia

**NATALIA MIGUEL**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DE EQUIPAMENTOS  
ODONTOLÓGICOS**



São José dos Campos

2013

**NATALIA MIGUEL**

**ANÁLISE ERGONÔMICA DE EQUIPAMENTOS  
ODONTOLÓGICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de  
Odontologia do Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP - Universidade  
Estadual Paulista, Campus de São José dos Campos, como parte das  
exigências para a obtenção do grau de CIRURGIÃO-DENTISTA.

Orientador: Prof. Dr. Eliel Soares Orenha  
Co-orientador: Prof. Dr<sup>a</sup> Suely Carvalho Mutti Naressi

São José dos Campos  
2013

*Miguel N, Orenha ES, Naressi, SCM*  
*Análise Ergonômica de Equipamentos Odontológicos*

### **AUTORIZAÇÃO**

Autorizamos a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, desde que citada a fonte.

São José dos Campos, 30 de setembro de 2013.

Natalia Miguel  
Elieel Soares Orenha  
Suely Carvalho Mutti Naressi

E-mail: [nataliamiguel@hotmail.com](mailto:nataliamiguel@hotmail.com)/[elieel@fosjc.unesp.br](mailto:elieel@fosjc.unesp.br)

## **BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup> Dr. Eliel Soares Orenha  
Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil

Prof<sup>a</sup>. Dra. Symone Cristina Teixeira  
Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil

Prof<sup>a</sup>. Dra. Denise Nicodemo  
Departamento de Odontologia Social e Clínica Infantil

São José dos Campos, 30 de setembro de 2013.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todos aqueles que acreditaram que a realização desse sonho era possível, principalmente a minha avó Regina (i.m).

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a meu pai que investiu nesse sonho, me apoiou e acreditou que seria possível.

A minha mãe pelo apoio e conselhos, principalmente nos momentos difíceis

Aos amigos e familiares que compreenderam os momentos de ausência para que tudo isso fosse possível, principalmente Marina Santos Cunha.

Aos colegas da X turma noturno por me acolherem tão bem .

Ao Professor Eliel Soares Orenha, pela ajuda e orientação.

*“O tempo é o melhor autor: Sempre  
encontra o final perfeito”* *Charles Chaplin*



## **Análise Ergonômica de equipamentos odontológicos**

### ***Ergonomic analysis of dental equipment***

#### **RESUMO**

Este estudo tem como objetivo avaliar o grau de conformidade ergonômica de equipamentos odontológicos. A adequação ergonômica dos equipamentos frequentemente não é efetiva. Isto prejudica a realização de procedimentos odontológicos e impõe ao cirurgião-dentista e equipe posturas inadequadas de trabalho e causando traumatismos que podem originar Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORTs) bem como comprometer a perfeição e a qualidade do mesmo trabalho. Foi elaborada uma lista de checagem composta por 165 requisitos ergonômicos estabelecidos em Normas ISO/FDI organizados em 12 componentes, os descritos no documento "*Requisitos ergonômicos para equipamentos odontológicos. Diretrizes e recomendações para projetar, produzir e selecionar equipamentos odontológicos*" e outra parte dos requisitos ergonômicos foi obtida na literatura científica. Foram avaliados, equipamentos em 39 postos de trabalho odontológicos instalados em Unidades Básicas de Saúde pertencentes ao Sistema Público de Saúde (SUS). Os resultados mostraram que a média foi de 80% de conformidade ergonômica (DP=1,29; IC95%=0.42). Nenhuma das salas de atendimento clínico possui um nível péssimo ou regular de satisfação ergonômica, 41% apresentam nível bom e 59% nível excelente. Concluiu-se que os equipamentos pertencentes aos locais avaliados apresentam nível bom ou excelente de conformidade, entretanto algumas medidas corretivas são necessárias uma vez que mesmo a presença de poucos itens não conformes é condição suficiente para acarretar injúrias aos usuários, diminuição da eficiência, do conforto e perda de qualidade do serviço prestado.

Palavras-chave: Engenharia humana; ergonomia - odontologia; equipamento odontológico; eficiência organizacional

## **ABSTRACT**

This study proposes to evaluate the ergonomic aspects of dental equipments. Based on the characteristics proposed by ISO/FDI, on the existing literature and related researches an evaluating system was devised. Thirty nine dental clinics were examined using the 165 points-system proposed, distributed in 12 criteria. None of the dental clinics examined showed a bad ergonomics level, 41% were good and 59% reached excellent levels. The point-supported evaluation system proposed is effective in the analysis of the ergonomic conditions of dental equipments, allowing a quantification of their characteristics. Using this system, the dentist can also know the level of ergonomic satisfaction existing in his equipment, and identify the conditions to be improved. It was concluded that the equipment belonging to dental workplaces evaluated had excellent level of compliance, however corrective measures are needed since even the presence of a few non-conforming items is a sufficient condition to cause injury to users, decreased efficiency and comfort and loss quality of service.

Keywords: Human engineering: ergonomics; dentistry; dental equipment; efficiency, organizational

## **INTRODUÇÃO**

Dentre as várias características de um estabelecimento de assistência odontológica os fatores ergonômicos são considerados decisivos para potencializar a eficiência, produtividade e o conforto. <sup>[1-7]</sup> A

efetiva aplicação de critérios ergonômicos permite melhor adaptação mútua entre ambiente de trabalho e trabalhadores, cria condições que contribuem para melhoria da qualidade do serviço prestado ao mesmo tempo em que potencializam a qualidade de vida no trabalho, a satisfação e motivação.<sup>[1,2,8]</sup>

A elaboração e aplicação de listas de checagem tem se revelado um método eficaz de avaliação em diversas áreas do conhecimento. Na área de gestão de recursos humanos as listas de checagem se mostram eficientes e eficazes. Rock<sup>9</sup> propôs uma lista de checagem como um método de atribuição de pontos para estabelecer a remuneração aos diferentes cargos numa empresa. Neste sistema são considerados os fatores e subfatores críticos para atribuir níveis de importância aos cargos de forma que a pontuação atingida corresponde a um determinado nível de faixa salarial.

Na área da saúde, a Organização Mundial de saúde (OMS)<sup>[10]</sup> propôs uma lista de checagem como um método de quantificação dos problemas de saúde para estabelecimento de prioridades de atenção. Este método atribui pesos e valores para cada critério e o resultado do cálculo estabelece uma lista de prioridade de atenção às doenças. Guedes<sup>[11]</sup> estudando a evolução do nível de saúde entre as regiões administrativas do Estado de São Paulo no período de 1950 a 1970 utilizou um método de atribuição de pontos para quantificar o nível de prioridade de atenção às doenças em cada região e assim estabelecer qual das regiões apresentava maiores necessidades de atenção.

Em odontologia, o Centro de Vigilância Sanitária<sup>[12,13]</sup> elaborou e aplica um sistema de pontuação para avaliar as condições de higiene e organização dos consultórios odontológicos. Este método é usado para determinar o nível de segurança e qualidade de atendimento que o estabelecimento oferece. Esta pontuação permite a classificação do

estabelecimento em 2 (duas) categorias: alto risco (0-70 pontos) e baixo risco (71-100 pontos).

Orenha et al.<sup>[7]</sup> avaliaram a atuação de profissionais do serviço público odontológico e verificaram a necessidade da elaboração de uma lista de checagem que fosse capaz de revelar com precisão e acurácia as condições ergonômicas das salas de atendimento odontológico e dos equipamentos empregados.

Hokwerda et al.<sup>[16,17]</sup> realizaram um estudo para avaliar a postura adotada por 1250 cirurgiões-dentistas durante a execução de procedimentos odontológicos. Os autores concluíram que a não falta de aplicação efetiva dos requisitos ergonômicos, parte pela falta de conhecimento dos profissionais e parte pela não conformidade dos equipamentos por eles utilizados, acarretou elevadas porcentagens de desvios em relação à postura de trabalho saudável. Os autores observaram as seguintes deficiências ergonômicas praticadas pelos profissionais:

- \* 89% adotaram excessiva flexão da cabeça para frente, excedendo o limite considerado saudável de 20-25°;

- \* 61% adotaram rotação do pescoço combinada com uma forte flexão para frente;

- \* 63% demonstram flexão do tronco excedendo 20°, considerado como limite saudável;

- \* 36% trabalham com o pescoço rotacionado combinado com uma torção da coluna;

- \* 35% mantêm seus antebraços elevados além de 20°, considerado como limite saudável;

- \* 32% mantêm seus braços em ângulo maior que 25° acima da linha horizontal, considerado como limite saudável;

- \* 25% trabalham com as mãos apoiadas inadequadamente;

- \* 47% não manuseiam corretamente os instrumentos;

- \* 20% demonstram uma forte flexão do punho;
- \* 65% trabalham com mocho cujo encosto proporciona apoio incorreto;
- \* 75% dos profissionais trabalham sem que a cabeça do paciente esteja simetricamente posicionada defronte a eles, não observando o princípio ergonômico de que a boca do paciente deve ser posicionada à 40 cm de distância de seus olhos, posicionada exatamente à frente da linha média do tórax do profissional, estando o profissional sentado numa postura ereta, simétrica e equilibrada;
- \* 32% trabalham com os pés e as pernas mais distante do que o necessário da cadeira odontológica;
- \* 55% trabalham sentados por mais de 7 horas diárias;
- \* 75% trabalham com iluminação incorreta e com distribuição de luz fora dos padrões.

Outro estudo realizado por Rising <sup>[18]</sup> na Universidade de São Francisco mostrou que mais de 70% dos estudantes de Odontologia relatam dor já no terceiro ano da faculdade e este percentual aumenta gradativamente do primeiro ao quarto ano. Os autores concluíram que o ensino de ergonomia deve ser mais bem elaborado e trabalhado durante a graduação.

A adoção de má postura pelos cirurgiões-dentistas ocorre por falta de conformidade ergonômica dos equipamentos e instrumentos, cuja concepção e design carecem de melhor adaptação às características anatômicas e fisiológicas dos operadores. Concomitantemente, verifica-se que o cirurgião-dentista está mais preocupado com “o *que*” está fazendo do que “o *como*” está fazendo. A literatura mostra que recentemente novos conceitos para a concepção de equipamentos odontológicos foram desenvolvidos fundamentados nas características anatômicas e fisiológicas do cirurgião dentista, as quais ainda não estão sedimentadas no setor de produção e concepção dos mesmos.<sup>[19,20,21]</sup> Estudos atuais revelam que a incidência de DORTs em cirurgiões-dentistas e equipe é

elevada.<sup>[22]</sup> Em algumas regiões do Brasil cerca de 30% dos profissionais se aposentam prematuramente. Isto tem acarretado prejuízos à saúde da equipe, perda de qualidade de vida e forte impacto financeiro para os profissionais e para a economia como um todo. Assim, este estudo tem por objetivos elaborar e aplicar uma lista de checagem capaz de avaliar o grau de conformidade ergonômica de equipamentos empregados para realização de atendimento odontológico e oferecer aos cirurgiões-dentistas um método que os auxilie na seleção dos equipamentos que lhes permitam trabalhar de forma saudável. Adicionalmente, este estudo oferece aos fabricantes de equipamentos informações atuais e úteis para que possam implantar novos conceitos no desenho e fabricação de seus produtos, contribuindo assim para o aprimoramento dos equipamentos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Este estudo foi submetido e aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos - UNESP, processo no. 11851812.7.0000.0077, conforme Resolução 196/96 do Ministério da Saúde. É um estudo do tipo epidemiológico, observacional e transversal e incluiu os equipamentos pertencentes aos postos de trabalho das 39 Unidades Básicas de Saúde do município de São José dos Campos/SP.

Foi elaborado e aplicado um sistema de pontuação contendo 165 requisitos ergonômicos, distribuídos de acordo com a Tabela 1. A avaliação e coleta dos dados foi realizada através de vídeos e fotos dos 39 locais por um examinador experiente.

Tabela 1 Relação de Componentes e Número de Requisitos

<i>Equipamentos Avaliados</i>	<i>Número de Requisitos</i>
Cadeira Odontológica	17
Mocho	16
Equipo	16
Alta Rotação	12
Baixa Rotação	10
Seringa Tríplice	4
Refletor	21
Unidade Auxiliar	15
Gabinete	16
Mesa Auxiliar	7
Fotopolimerizador	13
Amalgamador	18
<b>Total</b>	<b>165</b>

A cada requisito avaliado foi atribuído um dos seguintes critérios:

- 0 – *NÃO CONFORME*. Quando o requisito avaliado não se apresenta em conformidade;
- 1 – *CONFORME*. Quando o requisito avaliado apresenta-se em conformidade.
- 2 – *NÃO APLICÁVEL*. Quando o requisito não é aplicável ao posto de trabalho.

A pontuação final foi obtida aplicando-se a seguinte fórmula:

$$PB = (TS \times 100) / (K - TNA) \quad , \text{ onde:}$$

TS = Somatória dos pontos observados.

K = Número máximo de pontos esperados.

TNA = Somatória das itens não aplicáveis.

A classificação de cada ambiente avaliado foi feita conforme descrito Tabela 2.

Tabela 2: Nível de satisfação ergonômica dos equipamentos segundo a pontuação alcançada

Nível de Satisfação	Percentual
Excelente	> 80%
Boa	60 – 79
Regular	40 – 59
Ruim	20 – 39
Péssima	< 20

A tabulação dos dados foi realizada no software Excel procedendo-se a análise estatística descritiva com Nível de Confiança estabelecido em 95%.

## RESULTADOS e DISCUSSÃO

A literatura consultada revelou a importância da aplicação dos princípios de ergonomia e racionalização do trabalho para que se consiga uma perfeita adequação e harmonia do ambiente.<sup>[23-27]</sup> As características ergonômicas dos equipamentos necessários ao atendimento odontológico são importantes para garantir condições saudáveis no trabalho e fundamentais para alcance de alto nível de qualidade e eficiência durante a prestação de atendimento odontológico.

Analisando-se os resultados segundo os locais verificou-se que 80% destes apresentavam nível de satisfação excelente (Tabela 3). Em 59% dos locais, que equivale a 23 unidades de saúde, verificou-se o nível de conformidade entre 81-90% e em 41% dos locais, que equivale a 16 unidades, o nível de conformidade está entre 71-80% (Tabela 4).

Tabela 3. Análise de conformidade ergonômica por local

Média	80,00
Erro padrão	0,21
Desvio padrão	1,29



Variância da amostra	1,67
Mínimo	74,84
Máximo	80,50
Nível de confiança(95,0%)	0,42

Tabela 4. Frequência de locais de acordo com a porcentagem de conformidade

% Conformidade	Classificação	Freq.	%
0-10	Péssima	0	0,0
11-20		0	0,0
21-30	Ruim	0	0,0
31-40		0	0,0
41-50	Regular	0	0,0
51-60		0	0,0
61-70	Boa	0	0,0
71-80		16	41,0
81-90	Excelente	23	59,0
91-100		0	0,0
Total		39	100,0

Por outra perspectiva, quando se analisa os resultados em relação apenas aos itens aplicáveis verificou-se alto nível de conformidade, sendo que a média foi de 90,08% (Tabela 5).

Tabela 5. Análise do *percentual de conformidade* por item

Percentual de Conformidade, por item	
Média	90,08
Erro padrão	2,06
Desvio padrão	24,09
Variância da amostra	580,39
Mínimo	0,00
Nível de confiança (95,0%)	4,07

Analisando-se a frequência por classe percentual de conformidade verificou-se que 9 itens apresentaram nível de conformidade entre 0-10%, 5 entre 81-90% e 123 de 91-100% (Tabela 6). Portanto, a grande maioria dos itens aplicáveis apresentou alto nível de

conformidade e são poucos (9 itens) com baixo nível de conformidade, sugerindo que é relativamente simples implantar medidas corretivas.

Tabela 6. Distribuição de frequência dos itens aplicáveis, por classe.

% Conformidade	N	%
0-10	9	6,57
11-20	0	0,00
21-30	0	0,00
31-40	0	0,00
41-50	0	0,00
51-60	0	0,00
61-70	0	0,00
71-80	0	0,00
81-90	5	3,65
91-100	123	89,78
Total	137	100

A análise crítica dos 378 itens considerados não conformes revela que os mesmos se concentram em apenas 27 requisitos (Tabela 7), sendo que 8 destes (Tabela 7: itens 291, 293, 299, 345, 363, 372, 378, 384) encontram-se não conformes nas 39 unidades.

Na Figura 1 observamos a distribuição percentual dos itens aplicáveis, conformes e não conformes. Uma vez que foram avaliados 166 requisitos em 39 locais o total de dados avaliados foi de 6474, sendo que 5343 foram considerados aplicáveis e 1131 não aplicáveis. Dos itens aplicáveis, 93% (4965 itens) estão conformes e apenas 7% (378 itens) estão não conformes.

O sistema de pontuação utilizado para classificação das salas de atendimento odontológico mostrou-se eficiente para avaliar as condições gerais de habitação. Verificamos que as diferenças existentes nos equipamentos pertencentes a cada local foi representada numericamente e o nível de satisfação ergonômica foi avaliado eficientemente.

Na maioria dos locais verificou-se o predomínio de um tipo padrão de equipamentos o que acarreta pouca diferença entre o nível de conformidade entre os postos de trabalho analisados. Em grande parte dos equipamentos, algumas características que contribuem para harmonia e equilíbrio estético não estavam presentes. Os fatores citados são responsáveis pela percepção de qualidade de atendimento por parte do paciente, segundo Castro.<sup>[3]</sup>

Tabela 7. Percentual de não conformidade de acordo com os itens.

Item	Descrição	%	N. de locais
<b>Cadeira Odontológica do Paciente (1,6%)</b>			
272	Assento e encosto com desenho de acordo ESDE	0,5	2
273	Assento e encosto com largura adequada	0,3	1
274	Assento e Encosto com espessura adequada	0,3	1
276	Revestimento e enchimento que facilitem a limpeza	0,5	2
<b>Mocho ou Cadeira do Cirurgião-Dentista (20,9%)</b>			
291	Encosto e a cadeira permitir estabilização da pelve*	10,3	39*
292	Impossível manuseio involuntário da regulagem do mocho	0,3	1
293	Permitir trabalhar com ângulo min de 110° nos joelhos*	10,3	39*
<b>Equipo (10,3%)</b>			
299	Apresentar mobilidade vertical/horizontal (equipo semimóvel)*	10,3	39*
<b>Refletor (11%)</b>			
345	Permitir acionamento com os pés (refletor)*	10,1	38
355	Partes externas que possam resistir ao processo de desinfecção	0,3	1
358	Puxadores Ergonômicos que facilitem a limpeza e desinfecção	0,3	1
359	Nível de iluminação entre 8.000 a 30.000 luxes	0,3	1
<b>Unidade Auxiliar (20,9%)</b>			
362	Apresentar cuba removível em material que facilite a limpeza	0,3	1
363	Possuir 2 sugadores, e seringa tríplex*	10,3	39*
372	Possuir abertura lateral em 90°*	10,3	39*
<b>Gabinete ou Armário Odontológico (22,7%)</b>			
377	Estar posicionado dentro da área da auxiliar	0,5	2
378	Abertura e fechamento de gavetas por simples toque	10,3	39*
379	Possuir superfície de revestimento liso	0,3	1
384	Sistema de acionamento de torneiras sem toca-las	10,3	39*
386	Não apresentar deterioração ou empenamento de superfície	0,5	2
387	Não apresentar ruído na abertura de portas e gavetas	0,5	2
388	Apresentar cantos e bordas arredondadas	0,3	1
<b>Mesa Auxiliar para Suporte de Bandeja Clínica (10,9%)</b>			
395	Abertura e fechamento de gavetas por simples toque	10,3	39*
397	Ser posicionada em local que respeite a área ideal de trabalho	0,3	1
398	Possuir altura adequada	0,3	1
<b>Fotopolimerizador (1,9%)</b>			
423	Filtros protetores	1,6	6
431	Manipulação fácil, pego e recolocado no suporte com facilidade	0,3	1

\* - Não conforme em todos os locais



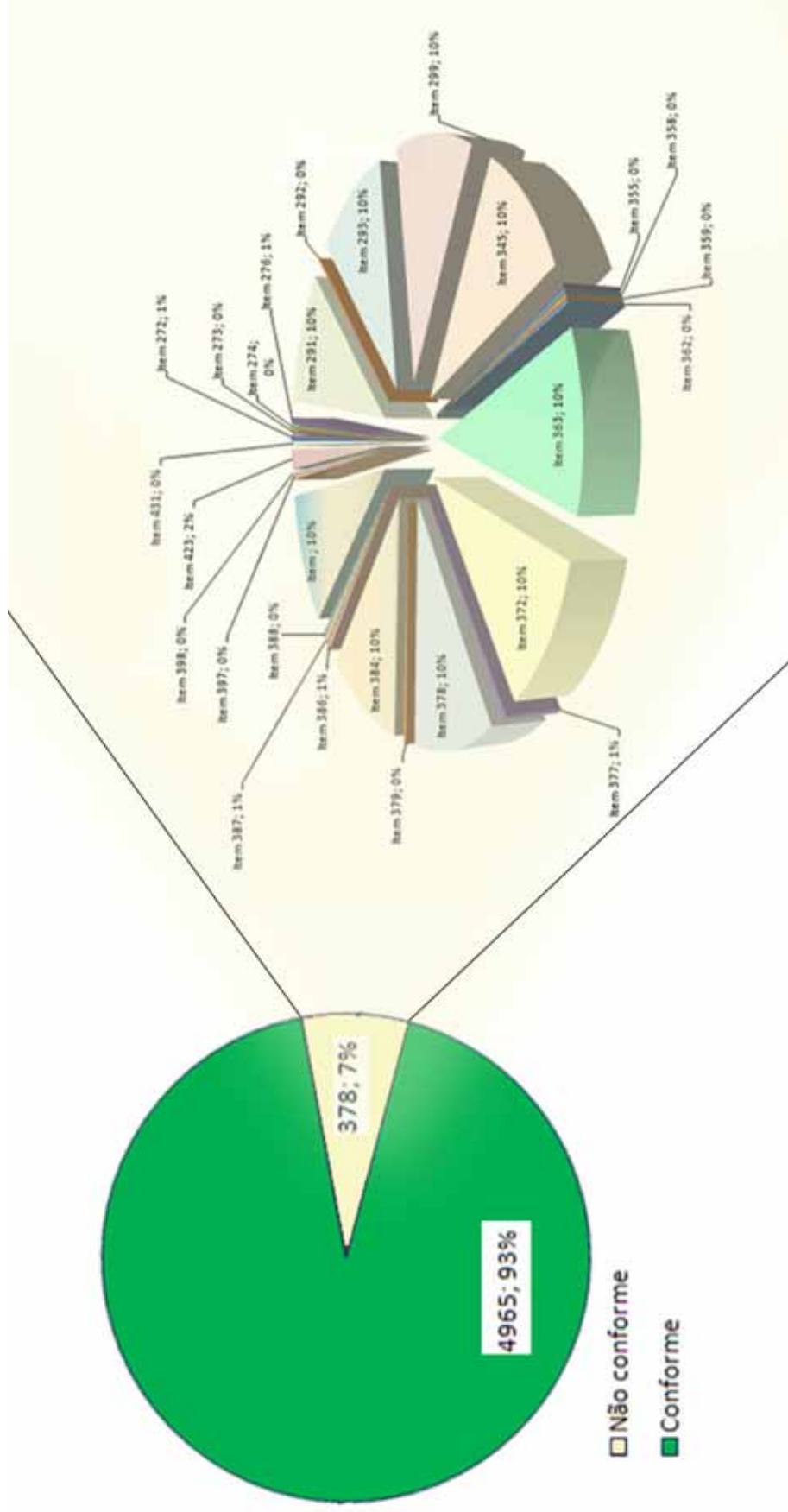


Figura 1. Distribuição percentual dos Itens aplicáveis com detalhamento ao itens Não Conformes

Embora poucos itens estejam não conformes e o percentual de conformidade seja elevado, medidas corretivas são necessárias uma vez que apenas um item não conforme tem potencial de causar prejuízos à saúde do operador e perda de qualidade do serviço prestado.

Observa-se que a maioria dos itens não conformes são de competência do fabricante dos equipamentos e que apenas o item 384 é de competência dos responsáveis pelos postos de trabalho. Isto mostra que cabe aos gestores do serviço estabelecer, no processo de licitação para aquisição dos equipamentos, critérios ergonômicos como exigências obrigatórias.<sup>[28,29]</sup>

Da mesma forma, os fabricantes devem desenvolver e comercializar equipamentos que atendam às exigências ergonômicas, compatíveis com as características anatômicas e fisiológicas de seus usuários, proporcionando-lhes condições saudáveis de trabalho. Requisitos ergonômicos não podem ser considerados como acessórios ou artigos de luxo sendo oferecidos apenas nos equipamentos mais sofisticados, mas sim um requisito mínimo de qualidade, portanto indispensável em todos os tipos de equipamentos.

## **CONCLUSÃO**

A análise ergonômica dos equipamentos revelou que há um nível bom ou excelente de conformidade, entretanto são necessárias medidas corretivas uma vez que a presença de poucos itens não conformes é condição suficiente para acarretar injúrias nos usuários, diminuição da eficiência e conforto e perda de qualidade do serviço prestado.

## **Referências Bibliográficas**

- 1 BARROS, O. B. *Ergonomia 1 - A eficiência ou rendimento e a filosofia correta de trabalho em odontologia*. São Paulo: Pancast, 1991. 196p.

- 2 BARROS, O.B. *Ergonomia 3 – Ambiente físico de trabalho, a produtividade e a qualidade de vida em odontologia*. Lins:Garagem , 1991. 286p.
- 3 CASTRO, J. R. F., PORTO, F. A. Organização do trabalho para execução de restauração de amálgama: operador com e sem auxiliar odontológica. *Rev. Gaúcha Odontol.*, v. 25, p.4, 1977.
- 4 ELEUTÉRIO, D. et al. Adequação do consultório para trabalho com pessoal auxiliar: equipamento necessário para colocar paciente deitado e trabalhar a quatro mãos. Cap. VI (Parte II). *Odontol. Mod.*, v.12, p.42-54, 1985.
- 5 FRAZÃO, P. et al. *Ambientes de trabalho odontológico na perspectiva do Sistema Único de Saúde*. Franca: EPATESPO, 1996. (mimeografado).
- 6 LINO, H. L. *Estudos de tempos operacionais na utilização de equipamentos odontológicos convencional e simplificado*. Londrina, 1972, 84p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Londrina.
- 7 ORENHA, E. S, ELEUTERIO, D., SALIBA, N. A. Organização do atendimento odontológico no serviço público: trabalho auxiliado, produtividade e ambiente físico. *Rev. Odontol.*, v.27, p.215 – 24, 1998.
- 8 RISING DWB, Bennett BC, Hursh K, Plesh O. Reports of body pain in a dental student population. *J Am. Dent Assoc.* 2005;136(1):81-6.
- 9 ROCK, M. L. Administração da remuneração. In: WERTHIER, W.B.J., DAVIS, K. *Administração do pessoal e recursos humanos*. 2. ed. São Paulo: Makron Books. 1992. cap. 14, p. 319-45.
- 10 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. *Identificação dos problemas prioritários de saúde: material sobre o enfoque de risco na atenção materno-infantil*. 1986. p.25-44.
- 11 GUEDES, J.S. *Contribuição para o estudo da evolução do nível de saúde do Estado de São Paulo: análise das regiões*



- administrativas. 1950-1970. São Paulo. 1972. Tese (Doutorado) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo.
- 12 SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Centro de Vigilância Sanitária. Resolução SS-15. 18/01/1999.
- 13 SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. Centro De Vigilância Sanitária. Ficha de inspeção de estabelecimentos de assistência odontológica no Estado de São Paulo. Imprensa Oficial do Estado S.A. IMESP. p. 1.
- 16 HOKWERDA O. Eindrapportage Sonde project. Nieuwegein: Movir; 2002.
- 17 HOKWERDA O, Ruijter R, Shaw S. Adopting a healthy sitting working posture during patient treatment. Groningen: University Medical Center Groningen; 2009.
- 18 RISING DWB, Bennett BC, Hursh K, Plesh O. Reports of body pain in a dental student population. J Am. Dent Assoc. 2005; 136(1):81-6.
- 19 HOKWERDA O, Wouters JAJ, de Ruijter RAG, Zijlstra-Shaw S. Ergonomic requirements for dentalequipment: guidelines and recommendations for designing, constructing and selecting dentalequipment. [S.l]: European Society of Dental Ergonomics; 2007 [capturado em 29 mar. 2012]. Disponível em: [http://www.optergo.com/images/Ergonomic\\_req\\_april2007.pdf](http://www.optergo.com/images/Ergonomic_req_april2007.pdf).
- 20 DELLEMAN NJ, Haslegrave CM, Chaffin DB, editors. Working postures and movements: tools for evaluation and engineering. Boca Raton: CRC; 2004.
- 21 INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 11226:2000. Ergonomics: evaluation of static working postures. Geneva: ISO; 2000.

- 22 LEGGAT PA, KEDJARUNE U, Smith DR. Occupational health problems in modern dentistry: a review. *Ind Health*. 2007; 45(5):611-21.
- 23 PORTO, F.A. *O consultório odontológico*. São Carlos: Scriptti, 1994. 152p.
- 24 HOKWERDA O. Vision of the future of ergonomics in dentistry. [Nederlands tijdschrift voor tandheelkunde](#) 115:8 2008 Aug pg 429-34.
- 25 NARESSI, W. G., NARESSI, S. C. M., ORENHA, E. S. Ergonomia e Biossegurança em Odontologia. São Paulo-SP: Artes Médicas, 2013, v.1. p.128.
- 26 YUI, K. C. K., LENCIONI, C. S. B., ORENHA, E. S., TORRES, C. R. G. Princípios de Ergonomia Aplicados ao Atendimento Odontológico In: *Odontologia Restauradora. Estética e Funcional. Princípios para a prática clínica.* 1 ed. São Paulo-SP: Livraria Santos Editora LTDA., 2013, v.1, p. 47-82.
- 27 C, Dias M, SUNDEFELD, M. L. M. M., ORENHA, E. S. Avaliação ergonômica dos equipamentos presentes nos estabelecimentos de assistência odontológica pertencentes à cidade de Araçatuba-SP. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde (UNIP)*. , v.25, p.307 - 311, 2007.
- 28 SILVA, J. C. P., BORMIO, M.F., ORENHA, E. S. O emprego da metodologia EWA em uma análise ergonômica de um consultório odontológico. In: *Metodologia em design: inter-relações.* 1 ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores., 2011, v.1, p. 345-359.
- 29 SILVA, J. C. P., ORENHA, E. S., BORMIO, M.F., PACCOLA, S.A.O. O Posto de Trabalho Odontológico e a Contribuição do Ergodesign. *Congresso Internacional de Pesquisa em Design (CIPED)*. , v.1, p.1324 - 1332, 2009.