

ASPECTOS ERGONÔMICOS DA PRÁTICA ODONTOLÓGICA NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP) – ANÁLISE DO AMBIENTE FÍSICO DE TRABALHO

Wilson Galvão NARESSI*
Suely Carvalho Mutti NARESSI**

- RESUMO: Os autores analisam o ambiente físico de trabalho (iluminação, temperatura, ruídos e cores), em 166 consultórios odontológicos, com o objetivo de comparar quão próximas ou distantes se situam as condições consideradas ergonômicas.
- UNITERMOS: Eficiência; engenharia dos fatores humanos.

Introdução

Técnicas de racionalização de trabalho, de otimização de recursos operacionais, de ampliação de cobertura e de produtividade não constam do currículo da maioria dos cursos de Odontologia.^{5, 28}

Aspectos de ergonomia, tais como adequação do equipamento e instrumental à prática odontológica, bem como a utilização de pessoal auxiliar como forma de se aumentar a produtividade, são negligenciados de forma alarmante; assim sendo, a maioria dos Cirurgiões-Dentistas (CDs) não está devidamente conscientizada da necessidade de observar as medidas adequadas para a proteção contra a fadiga e as doenças originadas pela prática odontológica inadequada,^{9, 32, 34, 35} da mesma forma, o trabalho não-auxiliado aumenta consideravelmente os tempos operatórios (Castro⁷), elevando o custo final do trabalho.

No desempenho da prática odontológica *strictu sensu*, o ambiente físico de trabalho (iluminação, temperatura, ruídos e cores), aliado às características ergonômicas do equipamento^{1, 2, 3, 6, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 33} e ao manejo adequado de pessoal

* Professor – assistente Doutor do Departamento de Odontologia Social – Faculdade de Odontologia – 12245-000 – UNESP – São José dos Campos.

** Auxiliar de Ensino do Departamento de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos.

auxiliar,^{4, 7, 10, 13, 18, 20, 30} permitirá ao profissional uma produtividade cada vez mais expressiva.

Este trabalho se propõe a analisar as condições dos componentes do ambiente físico de trabalho, quais sejam: iluminação, temperatura, ruídos e cores, em alguns consultórios da cidade de São José dos Campos.

Material e métodos

Aleatoriamente, foram pesquisados 166 cirurgiões-dentistas, cuja formação técnico-científica é oriunda de diferentes faculdades de Odontologia. Assim sendo, há CDs que cursaram e que não cursaram a Disciplina de Economia Profissional (DEP), que oferece conteúdo programático de ergonomia.

O método constou de aplicações de questionário aberto aos CDs em estudo, mediante visita, nos moldes de trabalho de campo.

Resultado e discussão

Os resultados encontram-se nas Tabelas de 1 a 6.

Tabela 1 - Cirurgiões-dentistas visitados e entrevistados, classificados conforme o sexo e a presença da disciplina de Economia Profissional em seu curso de graduação

Sexo	Disciplina de Economia Profissional		Total
	Cursou	Não cursou	
Masculino	70	27	97
Feminino	62	7	69
Total	132	34	166

Verifica-se que 132 CDs (79,5% do total) cursaram a disciplina de Economia Profissional durante sua graduação. Isto pressupõe que devam ter recebido informações sobre princípios de racionalização de trabalho, o que permitirá uma melhor concepção na elaboração de suas instalações, concorrendo para melhor desempenho profissional, conforme Barros,⁴ Naressi,^{22, 23} Porto et al.²⁸ e Smit.³¹

Tabela 2 – Distribuição dos tipos de vidro encontrados nas janelas e incidência solar direta na sala clínica onde se usa iluminação natural, nos grupos considerados

Incidência solar		Cursou		Não cursou		Geral		Total
Tipo de vidro		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Transparente	Colorido	3	1	0	2	3	3	6
	incolor	82	22	18	8	100	30	130
	total	85	23	18	10	103	33	136
Não-transparente	colorido	7	0	1	0	8	0	8
	incolor	11	2	2	3	13	5	18
	total	18	2	3	3	21	5	26
Geral	colorido	10	1	1	2	11	3	14
	incolor	93	24	20	11	113	35	148
	total	103	25	21	13	124	38	162

Na Tabela 2 verificamos os dados referentes aos tipos de vidros encontrados nas janelas. Dos 162 consultórios que recebem incidência solar direta, 130 (80,3%) apresentaram-se com vidro transparente incolor, o que praticamente não oferece distorção do espectro da luz solar, como afirmam Huerta¹¹ e Pereira;²⁶ 6 salas clínicas (3,7%) apresentaram as janelas com vidros coloridos, indicando que isto pode determinar distorção do espectro da luz solar, conforme demonstrado por Jansen,¹² Ott,²⁴ Pereira²⁷ e Smit;³¹ isto interfere, por exemplo, na seleção de cores de dentes artificiais, de materiais restauradores etc.

Tabela 3 – Tipo de intensidade da iluminação artificial presente nas salas clínicas visitadas, nos grupos estudados

Tipo	Intensidade	Masculino			Feminino			Geral		Total
		C	NC	TOT.	C	NC	TOT.	C	NC	
Filamento aquecido	<150w	3	1	4	1	-	1	4	1	5
	>150w	4	1	5	5	1	6	9	2	11
	Total	7	2	9	6	1	7	13	3	16
Tubular fluorescente	<150w	19	9	28	25	-	25	33	9	53
	>150w	42	17	59	30	6	36	72	23	95
	Total	61	26	87	55	6	61	116	32	148
Geral	150w	22	10	32	26	-	26	48	10	58
	>150w	46	18	64	35	7	42	81	25	106
	Total	68	28	96	61	7	68	127	35*	164

* duas salas clínicas deste grupo possuíam iluminação do tipo mista acima de 150w.

A Tabela 3 mostra os dados relativos à iluminação artificial ambiental das salas clínicas. Dessas, 148 (89,1%) são providas de iluminação tubular fluorescente, o que, de acordo com Jansen,¹² Pereira^{26, 27} e Smit,³¹ está correto; 16 (9,6%) apresentam iluminação a filamento aquecido, e 2 (1,2%) possuem iluminação mista, sendo que isto está incorreto, não propiciando condição adequada de visibilidade, possibilitando o rápido aparecimento de fadiga visual.^{9, 11, 29} A lâmpada tubular fluorescente é mais adequada ao trabalho odontológico quando a emissão se faz entre 6.900 °K e 7.400 °K: a este nível, a reprodução de cores atinge a 93% de fidelidade. No entanto, todas as salas clínicas apresentaram lâmpada fluorescente comum, emitindo o espectro entre 4.200 °K e 4.800 °K, isto é, reproduzindo pobremente o espectro visual das cores.²²

Tabela 4 - Presença de ar-condicionado nas salas clínicas visitadas conforme o grupo

Ar-condicionado	Masculino			Feminino			Geral		
	C	NC	TOT.	C	NC	TOT.	C	NC	TOT.
Presente	20	14	34	14	4	18	34	18	52
Ausente	50	13	63	48	3	51	98	16	114
Total	70	27	97	62	7	69	132	34	166

Na Tabela 4, os dados são referentes à presença de aparelhos de ar-condicionado.

Dos 166 consultórios visitados, evidencia-se que a maioria (144, 68,7%) não apresenta aparelho de ar-condicionado. Isto propicia a situação de desconforto funcional, de acordo com Smit³¹ e Wely.³⁴

Como é do conhecimento geral, a presença de ar-condicionado é relevante no conforto térmico e na filtração do ar saturado, bem como no tempo de vida útil dos materiais utilizados na prática diária.

Portanto, é de se esperar que a acentuada ausência de aparelhos de ar-condicionado possa interferir no rendimento da equipe profissional e na estabilidade dos materiais usados.

Tabela 5 - Relação da presença de música ambiente e compressor na sala de clínica, conforme os grupos estudados

Compressor \ Música	Curso			Não curso			Geral		
	Aus.	Pres.	Tot.	Aus.	Pres.	Tot.	Aus.	Pres.	Tot.
Ausente	27	9	36	4	3	7	31	12	43
Presente	78	18	96	18	9	27	96	27	123
Total	105	27	132	22	12	34	127	39	166

A Tabela 5 relaciona a presença de música e compressor na sala clínica.

Verifica-se que dos 166 consultórios visitados, 123 (74,1%) apresentam música ambiente; destes, 96 (78%) apresentam-se com o compressor fora da sala de clínica, o que é bastante adequado; 18 (14,6%) apresentam a música com o compressor dentro da sala de clínica, o que torna o ambiente muito saturado de ruídos; finalmente, 9 deles (7,4%) apresentam música ausente e compressor presente na sala clínica, o que torna o ambiente com ruídos extremamente fatigantes, conforme afirmado por Smit.³¹

Tabela 6 – Combinações cromáticas de parede e teto observadas nos consultórios visitados, conforme o grupo

Combinações	Tipo	Masculino			Feminino			Geral		
		C	NC	TOT.	C	NC	TOT.	C	NC	TOT.
Mesma Cor	neutras*	54	16	70	55	6	61	109	22	131
	não-neutras**	-	1	1	-	-	-	-	1	1
	Total	54	17	71	55	6	61	109	23	132
Diferentes	neutras*	8	4	12	3	-	3	11	4	15
	não-neutras**	8	5	13	4	1	5	12	6	18
	Total	16	9	25	7	1	8	23	10	33
Total		70	26	96	62	7	69	132	33	165+

(*) Neutra: branco, gelo, bege, creme, areia.

(**) Não-neutra: marrom, azul, verde, amarelo, verniz.

(+)-1 inq. incompleto

A Tabela 6 indica as combinações cromáticas de parede e teto.

Nas combinações cromáticas diferentes, as cores neutras equivaleram-se, tanto nos CDs masculinos como nos femininos, independentemente do fato de terem ou não cursado a DEP. A presença de cores não neutras (exceto o verde) tende a atrair a atenção do paciente, tornando-o inquieto, influenciando na sua cooperação, de acordo com trabalho realizado pelo Canadian Color Studio, Toronto, Canadá.⁸

Conclusão

Em face do exposto, parece-nos lícito concluir que:

1. A grande maioria das salas clínicas (80,3%) apresentou janelas com vidros adequados, enquanto as demais (19,7%) apresentaram-se com vidros insatisfatórios ou mesmo inadequados ao trabalho odontológico.

2. Todas as salas clínicas apresentaram iluminação artificial ambiental insatisfatória quanto à sua quantidade e qualidade, influenciando na visibilidade e na reprodução de cores.

3. Apenas um grupo reduzido (cerca de 1/3 do total) apresenta aparelho de ar-condicionado na sala clínica, o que interfere nas condições de trabalho.

4. Cerca de 78% dos consultórios apresentam o compressor de ar fora da sala clínica, o que é bastante adequado; no entanto, 22% deles contêm o compressor de ar e música ambiente, o que pressupõe nível de ruídos extremamente fatigante.

5. Aproximadamente 88% das salas clínicas apresentam as paredes em cores neutras, com predominância da cor gelo e teto branco, o que determina alto grau de reflexão de iluminação, predispondo à fadiga visual.

6. As cores não-neutras (exceto o verde), presentes em 9,8% das salas clínicas, tendem a atrair a atenção do paciente, tornando-o inquieto e pouco cooperador.

NARESSI, W. G., NARESSI, S. C. M. Ergonomics in dental practice in São José dos Campos. Analysis of the work environment. *Rev. Odontol. UNESP*, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 147-154, 1993.

- **ABSTRACT:** *The authors analyse the work environment (lighting, temperature, noises and colours), researching 166 dentists offices, in order to compare as far as near they are to the ergonomic conditions concerned.*
- **KEYWORDS:** *Efficiency; human engineering.*

Referências bibliográficas

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. Níveis de iluminamento de interiores. *Rev. GE.*, v. 58, p. 148, 1957.
2. ANDERSON, J. A. The selection and use of operator's stool and contour chair. *Dent. Clin. N. Amer.*, v. 9, p. 303-18, 1965.
3. BAETJER, A. M. Iluminação. In: — *Preventive medicine and public health*. 9. ed. New York: Meredith, 1965. p. 734-40.
4. BARROS, O. B. Ergonomia no consultório odontológico. In: — *Ergonomia: a eficiência ou rendimento e a filosofia correta de trabalho em odontologia*. São Paulo: Pancast, 1991. cap. 2, p. 81-124.
5. BIJELLA, V. T. *Aplicação do sistema PERT no estudo de atos operatórios em Odontologia*. Bauru, 1980. 146 p. Tese (Livre-Docência em Orientação Profissional) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
6. BUCHS, H. Klinisch – experimentalle untersuchungen zur ausleuchtung der mundhuhle. *Dtsch Zahnarztl.*, v. 22, p. 453-59, 1967.

7. CASTRO, J. R. F. *Contribuição aos estudos de produtividade em Odontologia: uma técnica de trabalho com e sem auxiliar odontológica, na execução de restaurações de amálgama e resina composta, em consultório montado com armário equipo*. Araraquara, 1973. 95 p. Tese (Doutorado em Economia Profissional) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista.
8. CORES: como selecioná-las para tornar seu consultório mais acolhedor. *Odontol. Mod.*, v. 1, n. 7, p. 54-53, maio/jun., 1974.
9. DJERASSI, E. Some problems of the occupational diseases of dentists. *Int. dent. J.*, v. 21, n. 2, p. 252-69; Jun., 1971.
10. FIGLIOLI, M. D. *Posições de trabalho para cirurgião-dentista e auxiliar odontológica, na execução de preparos cavitários, usando sucção de alta potência e dique de borracha previamente colocado*. Araraquara, 1988. 210 p. Tese (Doutorado em Dentística Restauradora) – Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista.
11. HUERTA, M. H. Vision y trabajo. In: ——— *Tratado de higiene y seguridad del trabajo*. Madrid: Ministério del Trabajo – Instit. Nac. de Prevision, 1971. t. 3, p. 237-47.
12. JANSEN, J. A iluminação para condições ótimas de trabalho. *Rev. Bras. Saúde Ocupacional.*, v. 1, n. 1, p. 28-38, jan./mar., 1973.
13. KILPATRICK, H. C. Production increases due to chair side assistance. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 82, p. 1367-72, 1971.
14. KILPATRICK, H. C. *Work simplification in dental practice: applied times and motion studies*. 2. ed. Philadelphia: Saunders, 1969.
15. KIMMEL, K.; WALKER, R. O. *Practising dentistry: ergonomic guidelines for the future*. Berlin: "Die Quintessenz", 1972.
16. LEHRER, R. N. *Simplificação do trabalho*. São Paulo: IBRASA, 1962. p. 93-110.
17. LINO, H. L. *Estudos de tempos operacionais na utilização de equipamentos odontológicos convencional e simplificado*. Londrina, 1972. 103 p. Tese (Doutorado em Organização da Assistência Odontológica) – Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, PR.
18. LOTZKAR, S. et al. Experimental program in expanded functions for dental assistants: phase 1 base line and phase 2 training. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 82, p. 101-22, 1971.
19. MEDEIROS, E. P. G. *Estudo biométrico em estudantes de Odontologia e relação com equipamento odontológico nacional: cadeiras e mochos*. Bauru, 1971. 124 p. Tese (Livro-docência) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
20. MEDEIROS, E. P. G. As funções da auxiliar odontológica. In: *Livro-Horário*. São Paulo: Dental Gaúcho, 1978, p. 16-22.
21. MILLER, E. M. et al. Oral lighting. *J. Amer. Dent. Ass.*, v. 71, p. 856-65, 1965.
22. NARESSI, W. G. O ambiente físico de trabalho e a produtividade. *Ars Cvr. Odont.*, v. 9, n. 1, p. 17-20, jan./fev./mar., 1983.
23. NARESSI, W. G. *Contribuição ao estudo da fadiga através da interação iluminação – visão – coordenação motora, na prática odontológica*. São José dos Campos, 1973. 117 p. Tese (Doutorado em Economia Profissional) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista.

24. OTT, J. The influence of light on the retinal-hypotalamic endocrine system. *Ann. Dent.*, v. 27, p. 10-6, mar., 1968.
25. PEREIRA, D. A. Iluminação pública. *Rev. GE.*, v. 1, n. 1, p. 19-31, 1954.
26. PEREIRA, D. A. Conforto visual. *Rev. GE.*, v. 3, n. 12, p. 37-48, 1956.
27. PEREIRA, D. A. Luminância. *Rev. GE.*, v. 5, n. 12, p. 12-9, 1958.
28. PORTO, F. A. et al. Orientação profissional odontológica. Capítulo 5 (1. parte): A filosofia do atendimento clínico. *Odontol. Mod.*, v. 8, n. 3, p. 43-7, 1981.
29. SANGRO, P. Fatiga industrial y accidentes de trabajo. In: — *Tratado de higiene y seguridad del trabajo*. Madrid: Ministério del trabajo – Instit. Nac. de Prevision, 1971. t. 3, p. 155-66.
30. SCHON, F. *Trabajo en equipo en la práctica odontológica*. Berlin: "Die Quintessenz", 1973.
31. SMIT, L. Iluminação nos locais de trabalho. *Rev. Saúde Ocup. e Segurança.*, v. 3, n. 2, p. 62-6, maio/jun., 1967.
32. TOLEDO, O. M. *Postura e degeneração discal lombar, em cirurgiões-dentistas: contribuição ao estudo da fisiologia do trabalho*. São José dos Campos, 1967. 157 p. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista.
33. VIOHL, J. Weitere beleuchtungsstarkemessungen. *Dtsch Zahnärztl Z.*, Munchen, v. 20, p. 946-47, Aug., 1965.
34. WELY, P. A. Ergonomics in a major european industry. *Amer. Indust Hig. Ass.*, v. 32, n. 2, p. 131-3, Feb., 1971.
35. WILLEE, A. W. How to avoid the occupation hazards of dentistry. *Austr. Dent. J.*, v. 12, n. 4, p. 348-59, Aug., 1967.

Recebido em 1.6.1992.