

## AVALIAÇÃO DE RISCOS ERGONÔMICOS DURANTE O TRABALHO ODONTOLÓGICO: UM ESTUDO DE CASO

Evaluation of ergonomic risks during dental work: a case study

Luis Cesar Giansante Tonello<sup>1</sup>  
Emerson Machado de Carvalho<sup>2</sup>

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi analisar a percepção e o discurso sobre ergonomia, bem como os principais problemas de postura durante o atendimento odontológico de um cirurgião dentista. Para análise da percepção e discurso do cirurgião-dentista foi utilizado o Teste de Associação Livre de Palavras (TALP), juntamente com a análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC); para levantamento da ocorrência de desconforto/dor utilizou-se o diagrama de Corlett e observações e registro fotográfico da condição de trabalho do profissional durante o atendimento. No entanto, foi verificado que o profissional reconhece os riscos ergonômicos e as medidas preventivas e mitigadoras, porém o mesmo não as coloca em prática efetivamente. Além disso, foi verificado que o cirurgião-dentista já apresenta infortúnios, principalmente na região cervical, ombros e pernas, e pescoço e punho esquerdos. As observações das imagens indicaram que o profissional, muitas vezes, se esquece dos princípios ergonômicos e acaba adotando posturas inadequadas e de risco para sua saúde. Com isso, constatou-se que a utilização de ferramentas variadas também permitiu fazer uma análise criteriosa do atendimento odontológico.

**Palavras-chave:** postura, riscos ergonômicos, saúde ocupacional, segurança do trabalho.

**Abstract:** The objective of this study was to analyze the perception and discourse about ergonomics, as well as major postural problems during dental care from a dentist. For analysis of perception and discourse of the dentist Test of Free Association of Words

<sup>1</sup> Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho da UNIGRAN – Centro Universitário da Grande Dourados – E-mail: luisgiasanti@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais – FCBA – E-mail: emersoncarvalho@ufgd.edu.br

(TALP) was used, together with the analysis of the Collective Subject Discourse (DSC). To evaluate the occurrence of discomfort/pain diagram Corlett was used and observations and photographic record of the condition of the professional work during the service were also used. However, it was found that the professional recognizes ergonomic risks and the preventive and mitigating measures, but even he does not put them into practice effectively. Furthermore, it was found that the dentist has already discomforts, especially in the neck, shoulders and legs, and neck and left wrist. The observations of the images indicated that the professional, often forgets to ergonomic principles and ends up adopting inadequate and poses risk to your health. Thus, it was found that the use of different methodologies has allowed for a thorough analysis of dental care.

**Key-words:** ergonomic hazards, occupational health, posture, workplace safety.

## 1 Introdução

O cirurgião-dentista tem sido apontado como um profissional vulnerável a riscos ocupacionais principalmente relacionados às posturas específicas adotadas durante sua atividade ocupacional de trabalho (GARBIN et al., 2008, PERIM, 2008, JESUS et al., 2010), sendo motivo de grande preocupação por parte da medicina do trabalho (YARID et al., 2009). Através do planejamento, projeto e avaliação do ambiente de trabalho a ergonomia na odontologia tem como objetivo a racionalização do trabalho visando sua simplificação, a prevenção da fadiga e o maior conforto tanto para o profissional quanto para o paciente (YARID et al., 2009).

O atendimento odontológico planejado de forma estratégica é indispensável para que um profissional ou organização possa alcançar suas metas, o que garante sua sobrevivência e seu desempenho social (GARBIN et al., 2008, 2009). Assim, as doenças relacionadas à rotina de trabalho têm sido alvo de diversos estudos destinados a buscar soluções preventivas e paliativas para este tipo de problema, objetivando melhorar a qualidade de vida e as condições de trabalho

(PERIM, 2008). E para que isso ocorra, a identificação dos fatores de risco ergonômico abre espaços para propostas de mudanças na organização do trabalho odontológico que levem à melhoria das condições laborais e, conseqüentemente, de vida dos cirurgiões-dentistas (JESUS et al., 2010).

As primeiras contribuições da ergonomia no campo da odontologia destinaram-se a melhorar as condições de trabalho desses profissionais, criando e aperfeiçoando as ferramentas, os instrumentos e o mobiliário utilizados por esses profissionais (PERIM, 2008). Porém, surge a necessidade de uma investigação mais sistêmica e focada individualmente na atuação do profissional que, em muitas vezes, são negligentes e indiferentes aos riscos ergonômicos da profissão. O estabelecimento sistemático de metas e objetivos pressupõe uma criteriosa avaliação interna do ambiente em que se insere o profissional ou a organização, permitindo estabelecer diretrizes de atendimento mais adequados e eficazes (GARBIN et al., 2008). Porém, não menos importante está a forma como os mesmos utilizam tais equipamentos, o

que pensam e o que fazem para mudar este quadro.

Muitos estudos têm evidenciado a importância da consolidação e a aplicação de normas e diretrizes ergonômicas que identifiquem, apontem e modifiquem as inadequações posturais (GARBIN et al., 2009; JESUS et al., 2010). Hokwerda (apud GARBIN et al., 2009), por exemplo, descreveu um programa com uma visão geral das diretrizes ergonômicas para orientação da postura adequada, formas de tratamento, manuseio de instrumentais e adequação do consultório odontológico no tratamento de pacientes. Assim, a avaliação constante do atendimento, por meio de monitoramento e registro de imagens, possibilita a comparação entre os vários tipos de procedimentos efetuados por profissionais diferentes (GARBIN et al., 2008) e possibilita fazer uma checagem das conformidades com as diretrizes ergonômicas.

Apesar da importância e eficiência do programa enquanto ferramenta instrucional e avaliativa na prevenção ou mitigação dos riscos ergonômicos do cirurgião-dentista, ainda se faz necessário entender o que levou estes profissionais a não se sensibilizarem com a gravidade do

problema. Diante dessa questão, métodos advindos da investigação sociológica, como o discurso do sujeito coletivo (DSC) segundo Lefèvre e Lefèvre (2005) e o teste de associação livre de palavras, originalmente desenvolvido na prática clínica e adaptado no campo da psicologia social (NÓBREGA; COUTINHO, 2003), podem fornecer informações relevantes a respeito da percepção dos profissionais cirurgiões dentistas sobre os riscos ergonômicos.

É importante destacar que os cirurgiões-dentistas são, geralmente, profissionais da área liberal, o que habitualmente significa dizer que sua jornada de trabalho é superior à dos outros profissionais, que varia entre seis a oito horas por dia (PERIN, 2008). O autor supracitado também destaca que tais profissionais não possuem, em sua maioria, a organização adequada no seu ambiente de trabalho, especialmente no que diz respeito aos mobiliários, o que gera diversas mazelas funcionais, especialmente lesões nas estruturas osteomusculares (tendões, sinovias, articulações, nervos e músculos).

Os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) são decorrentes da utilização excessiva do

sistema musculoesquelético sem que haja tempo suficiente para sua recuperação, tendo etiologia multifatorial e caracteriza-se pela ocorrência de vários sintomas, simultâneos ou não, tais como dor, parestesia, sensação de peso nas pernas e fadiga (JESUS et al. 2010). Dentre os ramos profissionais onde se observa grande probabilidade de desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho (DORT's) destaca-se as atividades desenvolvidas pelos cirurgiões-dentistas (PERIM, 2008), que é o objeto do presente estudo.

Diante da vulnerabilidade dos cirurgiões-dentistas aos riscos ergonômicos ocupacionais, o objetivo deste estudo é analisar a percepção e o discurso sobre ergonomia, bem como os principais problemas de postura durante o atendimento odontológico de um cirurgião-dentista.

Os objetivos específicos desta pesquisa são: (1) analisar a percepção de um cirurgião-dentista sobre a importância do conhecimento dos princípios ergonômicos na prevenção de doenças ocupacionais; (2) avaliar o discurso de um cirurgião-dentista sobre os principais problemas ergonômicos,

bem como a adoção de medidas preventivas no cotidiano do profissional; (3) identificar os locais do corpo de maior desconforto ou dor durante a última semana de trabalho do cirurgião-dentista; (4) diagnosticar as condições de trabalho de um cirurgião-dentista de acordo com as exigências ergonômicas odontológicas descritas na Norma ISO/TC 106/SC 6 N 411; (5) relacionar a ocorrência de desconforto ou dor indicada pelo cirurgião-dentista ao diagnóstico das condições ergonômicas de trabalho apontadas pelo pesquisador.

## **2 Ergonomia e prática odontológica**

Os princípios da ergonomia ocupacional, a sistematização dos procedimentos odontológicos e, conseqüentemente, a sua aplicação são fundamentais para alcançar o equilíbrio na qualidade do atendimento do cirurgião-dentista. Por trás destes princípios ergonômicos está alicerçada a ideia de prevenção da fadiga e o maior conforto do profissional e paciente, de forma a permitir condições ideais no ambiente ocupacional, melhorando a qualidade e a produtividade do trabalho.

Assim, muitos pesquisadores têm investigado a ergonomia do

atendimento clínico odontológico e permitido a ampliação da discussão sobre o tema. O resultado dessas pesquisas tem apontado para o cirurgião-dentista como um profissional vulnerável a riscos ocupacionais relacionados à posturas específicas adotadas durante sua atividade de trabalho (GARBIN et al., 2008; PERIM, 2008; YARID et al., 2009; JESUS et al., 2010), o qual desperta grande preocupação por parte da medicina do trabalho.

São alguns dos exemplos dessas pesquisas votadas para os cirurgiões-dentistas as revisões sobre doenças de caráter ocupacional, ou mais especificamente os distúrbios osteomusculares (COSTA et al. 2006; JESUS et al. 2010), a aplicação das normas e diretrizes ergonômicas (FERREIRA 2009; GARDIN et al. 2009; YARID et al. 2009), as avaliações do atendimento clínico *in loco* (SANTOS et al. 2007; GARDIN et al. 2008; FERREIRA 2009), entre outros. No entanto, tais literaturas foram de grande importância para a fundamentação teórica da presente pesquisa e será apresentada com maior especificidade.

### 3 Ergonomia e doenças ocupacionais

Na revisão apresentada por Costa et al. (2006) intitulada “Doenças de caráter ocupacional em cirurgiões-dentistas: uma revisão da literatura” são apresentados os conceitos, descrição clínica e resultados de estudos realizados com patologias, como cifoescoliose, lesões por esforço repetitivo/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, perda auditiva induzida pelo ruído, e, contaminação por mercúrio. No entanto, os autores reservam um grande destaque para a exposição do cirurgião-dentista ao risco potencial de ser acometido a doenças ocupacionais ergonômicas.

Segundo Costa et al. (2006), a maioria dos cirurgiões-dentistas, em virtude da utilização de instrumentos que não obedecem a requisitos ergonômicos e da realização de tarefas inadequadamente prescritas, entre outros fatores, estão sendo submetidos a condições adversas de trabalho, onde dor e desconforto estão presentes. Segundo Costa et al. (2006), estas dores e desconfortos podem ser indicativos de lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT).

Jesus et al. (2010) fazem uma ampla abordagem do DORT em sua revisão “Distúrbios osteomusculares em cirurgias-dentistas: uma revisão da literatura”. Para os autores, os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) em cirurgias-dentistas procedem da combinação de fatores ergonômicos, mecânicos e psíquicos, que podem levar o profissional a afastar-se do trabalho temporária ou definitivamente. Nesse sentido, tais distúrbios são considerados pelo Ministério da Saúde como um problema de saúde pública. Segundo levantamento dos autores, alguns padrões podem ser de grande relevância, como: as regiões do corpo dos cirurgias-dentistas mais afetadas por DORT são a coluna lombar e cervical, pescoço e ombros; a especialidade endodontia foi apontada na literatura com maior índice de queixas; entre 30 e 49 anos foi identificada a faixa etária mais atingida, havendo uma predominância de mulheres entre os doentes.

Jesus et al. (2010) também apresentam algumas recomendações com o objetivo de prevenir o aparecimento do DORT ou pelo menos minimizar os seus efeitos. A utilização

de equipamentos ergonomicamente corretos, alternâncias de consultas com procedimentos simples e complexos e pausa de descanso entre as consultas são algumas dessas recomendações. No entanto, a prevenção ou amenização dos problemas decorrentes da postura inadequada do cirurgião-dentista podem ir além de uma mera lista de recomendações, visto que muitos profissionais são negligentes e não fazem uso dessas medidas paliativas.

Assim, as doenças relacionadas à rotina de trabalho têm sido alvo de diversos estudos destinados a buscar soluções preventivas e paliativas para este tipo de mazela, objetivando melhorar a qualidade de vida e as condições de trabalho (PERIM, 2008). Nesse sentido, alguns autores têm evidenciado a importância da consolidação e a aplicação de normas e diretrizes ergonômicas que identifiquem, apontem e modifiquem as inadequações posturais. Garbin et al. (2009) e Yarid et al. (2009), por exemplo, apresentam e discutem normas, diretrizes e aplicações dos princípios ergonômicos no atendimento odontológico.

#### 4 Princípios ergonômicos

Na discussão apresentada na pesquisa de Garbin et al. (2009), a aplicação de princípios ergonômicos que identifiquem, aponte e modifique as inadequações posturais se fazem necessárias, uma vez que pode garantir a salubridade, segurança, alto desempenho, motivação e a satisfação na prática odontológica. Tais princípios estão fundamentados no programa descrito por Hokwerda et al. (apud GARBIN et al., 2009), que trata de uma visão geral das diretrizes ergonômicas para orientação de postura adequada, formas de tratamento, manuseio de instrumentais e adequação do consultório odontológico no tratamento de pacientes. Segundo Garbin et al. (2009), o programa deu origem a um documento, identificado como Projeto Norma (ISO/TC 106/SC 6 N411° 2006) – *“Exigências Ergonômicas para equipamento odontológico. Diretrizes e recomendações para projeto, construção e seleção de equipamento odontológico”*.

Os requisitos do documento supracitado devem ser respeitados na adoção de uma postura saudável para o trabalho sentado durante o atendimento odontológico. De acordo com

Hokwerda et al. (apud GARBIN et al., 2009, p. 158), os requisitos são:

- Sentar-se, no mocho, simetricamente ereto e o mais para trás possível, com o esterno levemente avançado e levantado e os músculos abdominais suavemente comprimidos.
- As costas devem permanecer apoiadas sobre a parte posterior dos ossos da bacia, a fim de manter a posição ereta. Esse apoio ocorre sem pressão contra os músculos inferiores e superiores, evitando tornar a postura desfavorável e também que ocorra uma redução dos movimentos;
- O ângulo entre a parte posterior da coxa e a panturrilha, com a perna levemente esticada, deve ser cerca de 110°, ou um pouco mais;
- Os membros superiores ficam ao lado da parte superior do corpo, para apoiar os braços durante a realização dos procedimentos, permanecendo à frente do tronco, minimizando o peso fixo dos ombros e dos membros superiores. Além disso, os movimentos, tanto para frente quanto para os lados, devem ser minimizados tanto quanto possível, ficando os laterais dentro da faixa 15°-20° e os frontais em cerca de 25°. Os antebraços devem ficar um pouco levantados entre cerca de 10° e um máximo de 25°;
- Manter os ombros acima das articulações do quadril. A linha da gravidade deve passar pela vértebra lombar e pela pélvis, em direção do mocho;
- O tronco pode ser inclinado para a frente, a partir da sua junção com o quadril, até um

máximo de 10° a 20°, mas inclinações para os lados/lateralmente e rotações devem ser evitadas;

- A cabeça do cirurgião-dentista pode ser inclinada para a frente no máximo até 25°.

- O pedal de acionamento deve estar posicionado próximo em relação a um dos pés de maneira que o pé não tenha que ser direcionado lateralmente durante sua operação;

- Posicionar a área de trabalho (boca do paciente) alinhada de frente em relação à parte superior do corpo, no plano simétrico (plano médio-sagital que divide o corpo verticalmente em duas partes iguais). A distância entre a área de execução do trabalho na boca e os olhos, ou óculos, deve entre 35 e 40 cm;

- Olhar, o máximo possível, perpendicularmente sobre a área de trabalho evitando que o próprio globo ocular execute essa tarefa, o que resulta em uma postura inclinada desfavorável e assimétrica;

- Posicionar o feixe de luz paralelo à direção de observação para obter iluminação livre de sombra. Para que isto seja alcançado, a luminária necessita ter três eixos ortogonais, cada um deles permitindo que a lâmpada vire em todas as direções, para alcançar o ponto desejado próximo à cabeça do dentista e evitando posicionar o retângulo de luz obliquamente sobre a face do paciente, o que seria desconfortável;

- Durante as atividades, a cabeça do paciente é rotacionada e a posição do mocho é ajustada quando um ângulo diferente de abordagem do campo de operação é desejado para um

manuseio adequado dos instrumentos;

- Os instrumentos manuais e dinâmicos são posicionados o máximo possível dentro do campo de visão do dentista; instrumentos manuais a uma distância de 20 – 25 cm e instrumentos dinâmicos a 30 – 40 cm;

- Os instrumentos são seguros com as pontas dos primeiros três dígitos, de uma forma inclinada ao redor do instrumento, para que se obtenham três pontos de contato, onde o quarto e o quinto dígito são usados como descanso; se necessário um dedo da mão inativa é usado como apoio.

Garbin et al. (2009) concluem que “um ambiente de trabalho ergonomicamente planejado, com equipamentos ergonômicos e racionalmente distribuídos, proporciona um aumento de produtividade, melhoria na qualidade do serviço prestado e diminuição da fadiga na equipe de trabalho”.

Na pesquisa realizada por Yarid et al. (2009) foi observado que as maiores dificuldades quanto à postura de trabalho entre acadêmicos na prática odontológica tratavam-se do ajuste nos equipamentos e organização no ambiente laboral. Segundo os autores, os acadêmicos em sua prática odontológica necessitam de melhor orientação quanto à aplicação dos

princípios e exigências ergonômicas, o que deve ocorrer em qualquer momento da vida profissional. No entanto, quanto mais precocemente eles forem instalados, maiores são os benefícios, assimilação e incorporação de posturas de trabalho adequadas.

## 5 Metodologias em pesquisas ergonômicas

Pesquisas de cunho investigativo - como a apresentada por Yarid et al. (2009) - e que utilizam de observações da prática odontológica em consonância com os princípios de ergonomia, também são exploradas por outros autores. Garbin et al. (2008), por exemplo, utilizaram em sua metodologia o estudo de sessenta sessões clínicas de atendimento odontológico. Os dados foram obtidos por captura de imagem através de quatro câmeras profissionais. Com tais ferramentas Garbin et al. (2008) puderam observar que os profissionais não colocaram em prática os princípios de ergonomia. Os autores ainda concluíram que o recurso de filmar os atendimentos para análise dos procedimentos pode possibilitar que os profissionais realizem o seu trabalho de

forma planejada e estratégica para atingir suas metas sem prejuízo à saúde.

Semelhante ao estudo de Garbin et al. (2008), Santos et al. (2007) também utilizou o recurso de imagem, porém utilizando o recurso da fotografia e incrementando com entrevistas semi-estruturadas e observação sistêmica para a coleta de dados. No estudo de Santos et al. (2007) foi analisada as condições de trabalho do cirurgião-dentista de consultórios públicos e particulares sob os aspectos da Análise Ergonômica do Trabalho (AET). De acordo com os autores, “dentro do contexto geral, foi observada a inexistência de diferenças entre os dois tipos de consultórios estudados, o que demonstra que certos movimentos e posturas, as quais na maior parte das vezes são consideradas ergonomicamente incorretas, são inerentes ao próprio trabalho exercido por esses profissionais”.

Com base na revisão da literatura, foi possível considerar que, independente da abordagem metodológica, o cirurgião-dentista sempre é apontado como um profissional vulnerável a riscos relacionados à postura ocupacional. Também foi possível observar que, na totalidade dos estudos,

recorre-se à necessidade emergente de uma melhor orientação quanto à aplicação dos princípios e exigências ergonômicas. Somente assim, os benefícios da aplicação desses princípios farão parte da rotina de trabalho do cirurgião dentista, de forma a serem assimilados e incorporados na postura de trabalho adequada.

## **6 Material e Métodos**

### **6.1 Modalidade de pesquisa**

A presente pesquisa trata-se de um estudo qualitativo, do tipo exploratório-descritivo, sendo realizada em quatro etapas: (1) análise da percepção do profissional cirurgião dentista sobre ergonomia através do Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) segundo Nóbrega e Coutinho (2003); (2) análise do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), segundo Lefèvre e Lefèvre (2005), do profissional sobre exposição ao risco ergonômico ocupacional; (3) levantamento da ocorrência de desconforto ou dor, nas diversas regiões do corpo, apontadas pelo próprio cirurgião-dentista no diagrama de Corlett (CORLETT; BISHOP, 1976 apud WERNER et al., 2003); 4)

observação e registro sistemático da condição de trabalho do profissional no posto de atendimento através de registro fotográfico de um atendimento.

A pesquisa foi realizada em uma clínica odontológica do setor privado e envolveu apenas um profissional em odontologia e uma assistente. O cirurgião-dentista tem 37 anos de idade, está atuando na profissão aproximadamente 15 anos e atualmente exerce uma jornada de oito horas. O profissional optou por apresentar somente estas informações, com intuito de evitar exposição e possível intimidação no seu posto de trabalho. É importante ressaltar que, por se tratar de um estudo de caso e aplicado a somente um profissional, os resultados obtidos não podem ser estendidos a toda a população (APPOLINÁRIO, 2006). Além disso, apesar de terem sido adotadas metodologias comumente utilizadas para avaliar a discursividade coletiva (TALP e DSC), as mesmas foram empregadas por serem conceituadas ferramentas para análise quantitativa (NÓBREGA; COUTINHO, 2003; LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005).

### **6.2 Teste de Associação Livre de Palavras**

Para investigação inicial da percepção do profissional acerca do tema “ergonomia” foi aplicado o teste de associação livre de palavras, com a expressão indutora: “Ergonomia é...”. O teste de associação livre de palavras, originalmente desenvolvido na prática clínica e adaptado no campo da psicologia social, vem sendo amplamente utilizado nas pesquisas sobre representações sociais (NÓBREGA; COUTINHO, 2003). Na TALP o entrevistado escreveu seis palavras que tem relação como a expressão indutora supracitada. Após isso, ele escolheu entre as seis, uma palavra que melhor define (palavra central) e a justificou. A justificativa da escolha foi tratada de acordo com o DSC.

### 6.3 Discurso do Sujeito Coletivo

Para avaliar o discurso do profissional sobre a importância de ações preventivas para minimizar a exposição do mesmo aos riscos ergonômicos foi aplicada uma entrevista semi-estruturada gravada e os dados tratados de acordo com o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), segundo Lefèvre e Lefèvre (2005). Segundo os autores, a técnica do DSC busca

justamente dar conta da discursividade, buscando preservá-la em todos os momentos da pesquisa, desde a elaboração das perguntas, passando pela coleta e pelo processamento dos dados até culminar com a apresentação dos resultados. Neste sentido, de acordo com as orientações do DSC, as questões da entrevista semi-estruturada foram elaboradas de forma clara, objetiva e na expectativa de levar o entrevistado a produção de um discurso. As questões são:

1. Você sente algum desconforto ou dor ao longo da jornada de trabalho?
2. Qual posição causa maior desconforto durante o trabalho?
3. O que você faz para melhorar sua condição e/ou prevenir a dor/desconforto?
4. Você sente algum desconforto ou dor no final da jornada de trabalho? O que você faz para prevenir tal desconforto?
5. Você adota como hábito diário exercícios aeróbicos de alongamento, inclusive durante o trabalho, na hora de espera?
6. Você busca atualizar-se sobre a escolha dos equipamentos e à

ergonomia correta da posição de trabalho do profissional?

7. Onde você se atualiza? Qual e quando foi a sua última atualização?

#### **6.4 Diagrama de Corlett**

Para fazer o levantamento da ocorrência de desconforto ou dor durante a última semana de trabalho, nas diversas regiões do corpo indicada pelo próprio cirurgião-dentista foi utilizado o diagrama de Corlett (CORLETT; BISHOP, 1976 apud WERNER et al., 2003).

#### **6.5 Registro e Checagem de Exigências Ergonômicas**

Para checagem ergonômica das condições de trabalho do cirurgião dentista foi utilizada a técnica de observação e registro sistemático durante um atendimento por meio de fotografias digitais. As imagens foram analisadas através de uma lista de checagem, elaborada por Hokwerda et al. (apud YARID et al., 2009) e Hokwerda et al. (apud GARBIN et al., 2009), para verificação da aplicação das exigências ergonômicas odontológicas, em acordo com a Norma ISO/TC 106/SC 6 N 411.

O cirurgião-dentista envolvido na pesquisa respondeu ao questionário e autorizou a observação e coleta de dados mediante assinatura do Termo de Livre Consentimento e Esclarecimento (TLCE). O TLCE contem os objetivos e um breve delineamento da pesquisa, bem como o contato do pesquisador e o esclarecimento sobre o anonimato do entrevistado.

#### **6.6 Análise dos dados**

O discurso do sujeito coletivo (DSC) e o teste de associação livre de palavras foram tratados de forma qualitativa e os dados extraídos de forma descritiva por se tratar de somente um entrevistado. O registro e checagem de exigências ergonômicas foram analisados pelo número de ocorrência de cada item identificado nas imagens fotográficas obtidas em um atendimento odontológico. Os dados provenientes do diagrama de Corlett foram plotados em um diagrama adaptado e tratados de forma descritiva no texto na tentativa de encontrar possíveis padrões entre os locais de desconforto ou dor indicados pelo cirurgião-dentista e o registro e checagem das não-conformidades ergonômicas.

## 7 Resultado e Discussão

### 7.1 Percepção do cirurgião-dentista

Ao responder o teste de livre associação de palavras decorrentes da expressão indutora “ergonomia é...” o cirurgião-dentista indicou ao “conforto” como palavra central. A palavra central e aquela indicada pelo entrevistado como a mais importante e que melhor representa a expressão indutora. A justificativa pela palavra central foi:

*Conforto ao trabalhar em uma posição desconfortável muitas horas ao dia, sentimos dor [...] a ergonomia veio para nos gerar conforto e bem-estar no trabalho, que muitas vezes é repetitivo e cansativo.*

Assim, foi observada que a justificativa à palavra central produziu as ideias centrais “jornada prolongada e excessiva de trabalho”, “trabalho repetitivo e cansativo” e “bem-estar”, extraídas do discurso do cirurgião-dentista. Tais ideias centrais apontam para as principais questões indicadas por outros autores no que se refere a ergonomia ocupacional, de que o

cirurgião-dentista é visto como um profissional vulnerável a riscos ocupacionais, principalmente relacionados à postura de trabalho em jornadas excessivas.

As palavras secundárias representadas pelo cirurgião-dentista, em ordem de importância, foram “bem-estar”, “trabalho”, “fisioterapia”, “ginástica laboral” e “espaço”. Tais palavras reforçam o discurso e, conseqüentemente, as representações do cirurgião-dentista sobre a importância dos princípios ergonômicos durante a execução de procedimentos odontológicos.

Segundo Yarid et al. (2009), a ergonomia na rotina do cirurgião-dentista tem como objetivo a racionalização do trabalho visando sua simplificação, a prevenção da fadiga e o maior conforto tanto para o profissional quanto para o paciente. No entanto, foi possível observar que o cirurgião-dentista analisado reconhece essas implicações da ergonomia em seu discurso.

Quando o entrevistado foi questionado sobre a ocorrência de algum desconforto ou dor ao longo da jornada de trabalho e qual posição causa

maior desconforto durante o trabalho, a resposta foi:

*Sinto dores no pescoço e punho direito [...] A posição de maior desconforto é a de realização de raspagem supra e subgingival.*

Uma vez que o profissional tem conhecimento do desconforto e as atividades que mais acometem infortúnios na rotina do trabalho, também foi esperado que o mesmo reconhecesse ações preventivas e mitigadoras para o problema. Assim, o cirurgião-dentista foi questionado sobre quais ações preventivas são adotadas para tal desconforto. Também foi questionado se adota como hábito diário exercícios aeróbicos de alongamento, inclusive durante o trabalho, na hora de espera.

*Faço alguns períodos de descanso entre os pacientes e alongamento, principalmente nos punhos e pescoço [...] Ao final da jornada, sinto muita dor lombar [...] Por falta de tempo, hoje não faço nenhuma atividade física. Mas, quando*

*fiz um período de musculação terapêutica, tive uma grande melhora na dor [...] Faço alongamento, principalmente no pescoço e nos punhos, entre os pacientes. Mas, como disse, não faço exercícios físicos diariamente.*

Na resposta do profissional fica evidente a importância e a necessidade de hábitos diários de prevenção de desconfortos ergonômicos, porém também fica bastante claro a falta de comprometimento com a sua saúde e bem-estar. Mesmo sentindo desconforto após a jornada de trabalho e já tendo conhecimento dos benefícios da musculação terapêutica o profissional alegou não ter tempo de realizar atividades físicas fora do horário de expediente.

Os resultados da pesquisa de Ferreira (2009) com acadêmicos de odontologia corroboram com o discurso do cirurgião-dentista do presente estudo, uma vez que apesar da grande maioria dos alunos afirmam ter conhecimento dos princípios de ergonomia, 71% desses alunos nunca realizaram nenhum tipo de alongamento. De acordo com o autor,

seria de grande valia que os alunos realizem uma integração clínica da teoria com a prática dos conhecimentos ergonômicos, pois são profissionais jovens que estão entrando no mercado de trabalho.

Assim, fica evidente que os princípios ergonômicos precisam fazer parte, de forma prática e efetiva, das rotinas dos profissionais em odontologia. Percebe-se que a falta de aplicação desses princípios são problemas que acompanham o profissional desde sua formação. Porém, a busca de informações e atualizações desses profissionais ao longo do tempo de trabalho é tão importante quanto na sua formação acadêmica. Nesse sentido, o cirurgião-dentista foi questionado sobre a sua busca por atualização na escolha dos equipamentos e à ergonomia correta da posição de trabalho do profissional.

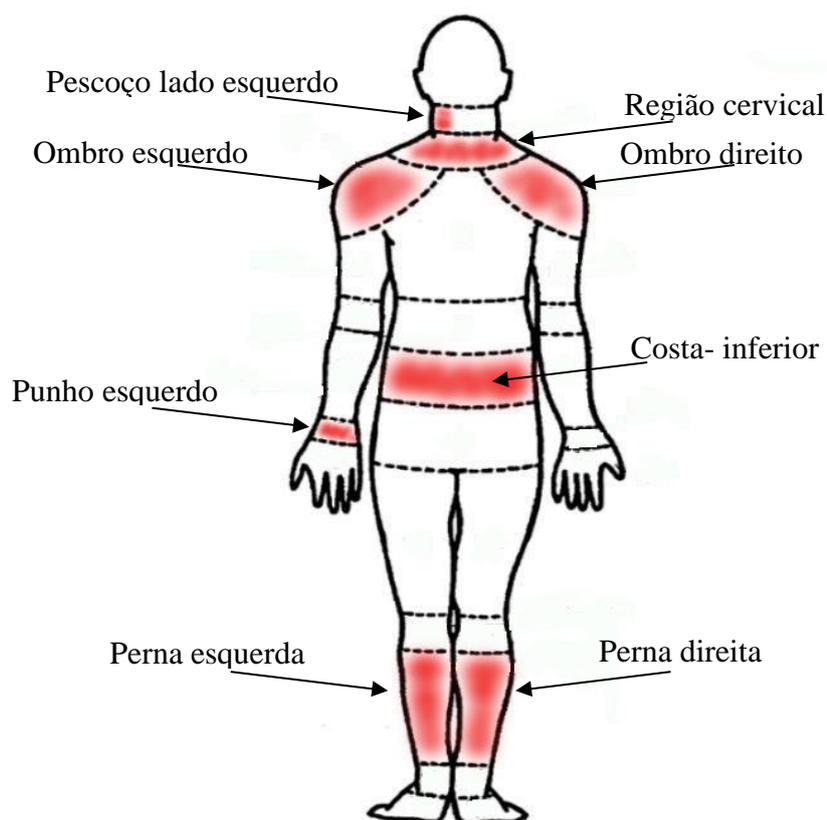
*Sim, eu busco me atualizar [...] como o custo é alto de alguns equipos e aparelhos, não é possível a troca regularmente deles [...] Através de cursos e internet [...] A última vez foi no início do ano.*

Mais uma vez, foi percebido um discurso bastante teórico no que se refere à busca de atualização dos princípios ergonômicos. As informações obtidas na internet, segunda relata o profissional, não implica necessariamente na aplicação de medidas preventivas dos desconfortos ergonômicos. Além disso, foi percebido que a organização do espaço e a substituição por equipamentos mais adequados ao trabalho não se constitui em uma prática comum, deixando notória a exposição do profissional a riscos de doenças ocasionadas por agentes mecânicos. De acordo com Garbin et al. (2008), a escolha do equipamento é tão importante quanto a ergonomia correta da posição de trabalho do profissional.

## **7.2 Análise postural do cirurgião-dentista**

No levantamento da ocorrência de desconforto ou dor durante a última semana de trabalho, o cirurgião-dentista indicou no diagrama de Corlett o ombro esquerdo e direito, o punho esquerdo, as pernas esquerda e direita, o lado esquerdo do pescoço, a região cervical e as costas-inferior (Figura 1). Este diagrama ajuda o entrevistado na

localização correta onde os desconfortos ocorrem e, conseqüentemente, permite uma melhor avaliação por parte do profissional de segurança ocupacional. Segundo Maia (2008), este método pode ser aplicado com ou sem auxílio de softwares específicos, podendo ser vantajoso em algumas situações de pesquisa, sendo esta uma metodologia simples, que dispensa interrupção do trabalho na coleta de dados. Além disso, afirma o autor, através deste diagrama o pesquisador pode identificar máquinas, equipamentos e postos de trabalho que promovem maior desconforto postural.



**Figura 1** - Mapa das regiões corporais para avaliação de dor/desconforto apontado pelo cirurgião-dentista. Regiões marcadas em vermelho são os pontos de dor/desconforto apontados pelo cirurgião-dentista. Fonte: adaptado do diagrama de Corlett (CORLETT; BISHOP, 1976 apud WERNER et al., 2003).

Assim, notou-se que as dores na coluna vertebral, especialmente nas regiões cervical e costas-inferior, e as pernas são as regiões corporais que se submetem aos maiores constrangimentos durante a execução das atividades odontológicas. Santos et

O punho esquerdo também foi apontado pelo cirurgião-dentista como uma parte do corpo que apresentou bastante desconforto e dor. Ferreira (2009) também verificou em seu estudo que 31,5% dos profissionais avaliados afirmaram ter desenvolvido Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) e desses, a maioria (60%) relatou apresentar DORT nas mãos ou punhos. Este tipo de desconforto já é, possivelmente, um indício de desgaste por esforço repetitivo e que poderá levar o profissional a sofrer lesões inflamatórias de elevada gravidade, como tendinite,

al. (2007) e Garbin et al. (2008) também constataram queixas de dor em cirurgiões-dentistas nas mesmas regiões supracitadas, as quais relacionou ao fato de ficarem sentados por muito tempo e, na maioria das vezes, não ergonômica.

tenossinovite, sinovite, síndrome do túnel do carpo, entre outras (GARDIN et al., 2008).

Além dos desconfortos apontados anteriormente, foi notificado uma grande pressão no lado esquerdo (punho e pescoço) do cirurgião-dentista. Este desconforto pode estar relacionado ao fato do profissional permanecer na mesma posição por um longo período e sem a alternância de postura recomendada. No entanto, tais apontamentos não podem ser verificados apenas através do preenchimento do diagrama de Corlett. Embora a metodologia do uso de

diagrama de dores seja uma ferramenta muito eficiente para a análise de desconforto e dor, para se estabelecer se um determinado tipo de trabalho é responsável por tal desconforto ou dor postural, torna-se necessária a utilização concomitante de outras metodologias e ferramentas ergonômicas (PRESTES; SILVA 2009).

Para avaliação postural do cirurgião-dentista na sua rotina de trabalho, muitos pesquisadores têm utilizado técnicas de filmagens e registros fotográficos (SANTOS et al., 2007; GARBIN et al., 2008 e 2009; FERREIRA, 2009; YARID et al., 2009). A utilização de imagens fotográficas na presente pesquisa ajudou a corroborar as informações apontadas no diagrama e inferir sobre possíveis condutas posturais inadequadas e que, possivelmente, foram responsáveis pelos infortúnios mencionados pelo entrevistado. Assim, para auxiliar na avaliação das imagens foi utilizado alguns dos requisitos apontados no trabalho de Hokwerda et al. (apud GARBIN et al., 2009) e que foi baseado nas diretrizes e normas ergonômicas do projeto de Norma ISO/TC 106/SC 6 N 411.

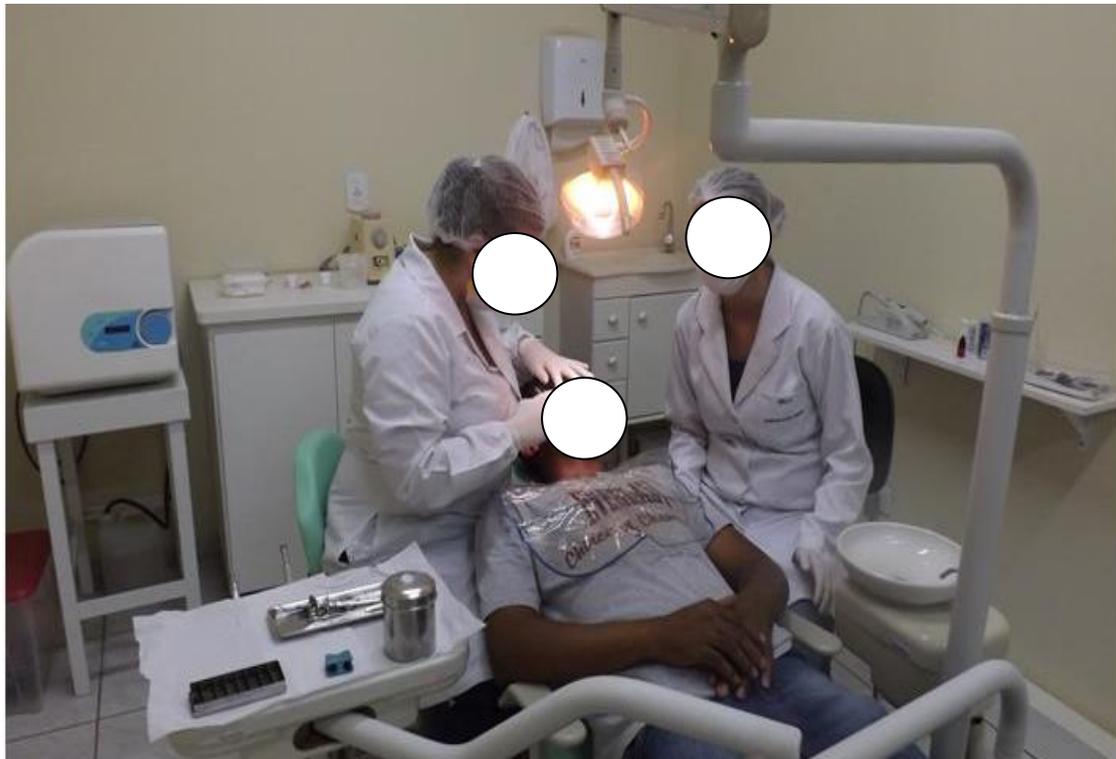
Dessa forma, na Figura 2 observa-se o profissional em posição de trabalho sentado, com o membro superior direito com angulação de flexão de cotovelo próxima à 25° e membro superior esquerdo com ombro em discreta abdução. O levantamento dos ombros, não deixando a linha do antebraço paralela ao chão, é uma posição inadequada de trabalho e que pode causar lesões nas articulações (GARBIN et al., 2008). De acordo com os requisitos supracitados, os procedimentos posturais adequados são (GARBIN et al., 2009, p. 158):

Os membros superiores ficam ao lado da parte superior do corpo, para apoiar os braços durante a realização dos procedimentos, permanecendo à frente do tronco, minimizando o peso fixo dos ombros e dos membros superiores. Além disso, os movimentos, tanto para frente quanto para os lados, devem ser minimizados tanto quanto possível, ficando os laterais dentro da faixa 15°-20° e os frontais em cerca de 25°. Os antebraços devem ficar um pouco levantados entre cerca de 10° e um máximo de 25°.

Além disso, foi observada na Figura 2 a inclinação da cabeça em ângulo próximo a 25°. De acordo com os requisitos e as normas ergonômicas a

posição da cabeça do cirurgião-dentista

“pode ser inclinada para frente até 25°”.



**Figura 2** - Postura de trabalho sentado com destaque da posição dos membros superiores e inferiores, tronco e cabeça.

Ao analisar a Figura 3 nota-se a extensão de punho direito com a preensão de mão - posição utilizada para instrumentar - e a coluna cervical em flexão constante. Essa constante atividade de punho e mão, no entanto, pode ocasionar lesões e desconfortos, como aqueles apontados anteriormente

pelo cirurgião-dentista no diagrama. O mesmo ocorre para as dores apontadas na região cervical. No entanto, os pontos de apoio dos dedos parecem estar de acordo com os requisitos ergonômicos. São requisitos (GARBIN et al., 2009, p. 159):

Os instrumentos são seguros com as pontas dos primeiros três dígitos, de uma forma inclinada ao redor do instrumento, para

que se obtenham três pontos de contato, onde o quarto e o quinto dígito são usados como

descanso; se necessário um dedo da mão inativa é usado como apoio.



**Figura 3** – Postura de trabalho destacando a posição de punhos, mãos e coluna cervical.

Na Figura 4 verifica-se a abdução à quase 90° com manutenção estática dos músculos do ombro direito, para a realização deste procedimento. Além disso, o tronco encontra-se inclinado para frente com flexão de coluna cervical. Garbin et al. (2008) captou várias imagens em seu estudo onde o profissional contorce a coluna vertebral para alcançar instrumentos. Tais posturas devem ser corretamente

adotadas segundo segue (GARBIN et al., 2009, p. 158):

Sentar-se, no mocho, simetricamente ereto e o mais para trás possível, com o esterno levemente avançado e levantado e os músculos abdominais suavemente comprimidos. [...] Os membros superiores ficam ao lado da parte superior do corpo, para apoiar os braços durante a realização dos procedimentos, permanecendo à frente do tronco, minimizando o peso fixo dos ombros e dos membros superiores. Além

disso, os movimentos, tanto para frente quanto para os lados,

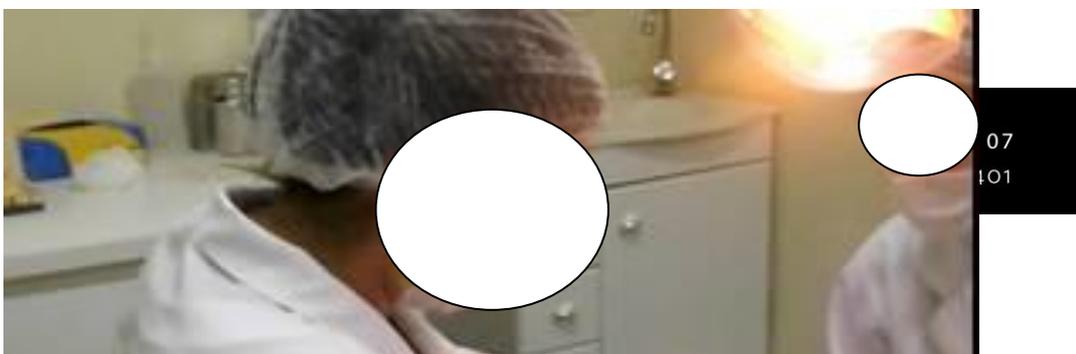
devem ser minimizados tanto quanto possível [...]



**Figura 4** - Postura de trabalho destacando a posição do ombro e coluna cervical.

Na figura 5 nota-se a posição de punho e mão direitos ao realizar a extração dentária com empunhadura reversa e utilização de força. Para tal procedimento é necessário que o profissional esteja acomodado adequadamente ao mocho, com o apoio correto para a coluna e posição

adequada de pernas. Neste caso é recomendado que “a cabeça do paciente seja rotacionada e a posição do mocho ajustada quando um ângulo diferente de abordagem do campo de operação é desejado para um manuseio adequado dos instrumentos” (GARBIN et al., 2009, p. 158).



**Figura 5** – Postura de trabalho destacando a posição de punho e mão durante extração dentária e braços próximos ao tórax.

Com a análise das imagens observa-se que o cirurgião-dentista adotou uma série de posturas inadequadas e, mesmo alegando estar atualizada e ciente dos princípios ergonômicos, não os colocou em prática. Apesar de esses dados terem sido baseados em apenas um atendimento odontológico, eles já refletem os riscos que os profissionais estão sujeitos na sua rotina de trabalho, principalmente se extrapolarmos para a sua real jornada de trabalho semanal.

## 8 Conclusão

Apesar do grande número de estudos verificados na literatura científica relatando a ocorrência de distúrbios músculo-esqueléticos ocupacionais entre os cirurgiões-dentistas, até o presente momento não se verificou a consolidação da aplicação dos princípios fundamentais da ergonomia odontológica (GARBIN et al., 2009). Nesse aspecto, o presente estudo utilizou concomitantemente metodologias sociológicas, como o Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) e o Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), e ferramentas

ergonômicas, como o diagrama de Corlett e o registro fotográfico, com o propósito de otimizar a análise de desconforto/dor e, assim, estabelecer se um determinado tipo de trabalho é responsável por tal desconforto ou dor postural.

Tais propósitos foram satisfatoriamente alcançados, uma vez que foi verificado que o cirurgião-dentista em foco reconhece os riscos ergonômicos e as medidas preventivas e mitigadoras, porém o mesmo não as coloca em prática efetivamente. Pesquisas realizadas por Garbin et al. (2008), Ferreira (2009) e Yarid et al. (2009) com acadêmicos de odontologia apontam que as negligências com os princípios ergonômicos acompanham os profissionais desde sua formação. Assim, é importante reavaliar a formação dos acadêmicos e orientar os profissionais que estão na prática, para que tenham uma longevidade de trabalho e qualidade de vida, mitigando e prevenindo os problemas que possam advir da prática odontológica (FERREIRA, 2009).

Além disso, foi verificado através do diagrama de Corlett que o cirurgião-dentista já apresentava infortúnios, principalmente na região

cervical, ombros e pernas, e pescoço e punho esquerdos. Isso se deve principalmente à dificuldade apontada pelo profissional em estabelecer uma rotina de atividades que previnam e amenizem os impactos negativos posturais. A dificuldade em estabelecer um equilíbrio postural para desempenhar suas funções tem sido apontada como uma das maiores causas de desconforto e lesões músculo-esquelético e, conseqüentemente, colocado os cirurgiões-dentistas entre os indivíduos vulneráveis a riscos ocupacionais (GARBIN et al., 2009).

Para suportar as análises supracitadas, as observações das imagens indicaram que o profissional, muitas vezes, se esquece dos princípios ergonômicos e acaba adotando posturas inadequadas e de risco para sua saúde. Em apenas um atendimento o cirurgião-dentista em foco apresentou uma série de posturas inadequadas e arbitrárias aos princípios ergonômicos. Por outro lado, quando a ergonomia é racionalizada nos consultórios odontológicos, o cirurgião-dentista, bem como seu assistente, tem maior probabilidade de estar satisfeito e motivado para exercer suas atividades. Dessa forma, o profissional conseguirá

obter maior produtividade com menor desgaste e, por consequência, ter mais rendimento com seu trabalho. É inegável, no entanto, que o atendimento odontológico planejado de forma estratégica é indispensável para que um profissional ou uma organização possa atingir suas metas, o que garante a sua sobrevivência e seu desempenho social (GARBIN et al., 2008).

Com isso, constatou-se que a integração de metodologias e ferramentas variadas permitiu fazer uma

análise mais criteriosa dos princípios ergonômicos no atendimento odontológico. Além disso, os resultados obtidos nesta pesquisa podem servir como recomendações e sugestões para futuros estudos visando a melhoria e o bem-estar do trabalhador. No entanto, para maior efetividade da pesquisa é necessário que tais ferramentas sejam aplicadas a um número mais representativo de profissionais e as observações sejam feitas por um tempo mais prolongado.

### Referências Bibliográficas

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 209 p., 2006.

COSTA, F. O. C.; PIETROBON, L.; FADEL, M. A. V.; FILHO, G. I. R. Doenças de caráter ocupacional em cirurgiões-dentistas: uma revisão da literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26, 2006, Fortaleza / CE. **Anais...** Fortaleza, 2006, p. 1-7. Disponível em: <[www.higieneocupacional.com.br/download/dentistas-fabiana.pdf](http://www.higieneocupacional.com.br/download/dentistas-fabiana.pdf)>. Acesso em: 02 out.2013.

FERREIRA, N. F. **Princípios ergonômicos e o cirurgião dentista: uma avaliação do acadêmico e do profissional**. 2009. 88 f. Tese (Doutorado em Odontologia Preventiva e social) - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2009.

GARBIN, A. J. I.; GARBIN, C. A. S.; FERREIRA, N. F.; SALIBA, N. T. A. Ergonomia e o cirurgião-dentista: uma avaliação do atendimento clínico usando análise de filmagem. **Revista Odonto Ciência**, v. 23, n. 2, p. 130-33, 2008.

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.

INTERNATIONAL STANDARDS ORGANIZATION- ISO. ISO-TC 106/SC 6 N° 411:2006 Exigências Ergonômicas para equipamento odontológico. Diretrizes e

recomendações para projeto, construção e seleção de equipamento odontológico. Disponível em: <[http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/catalogue\\_tc/catalogue\\_tc\\_browse.htm?commid=51320&published=on&development=on&withdrawn=on&deleted=on](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=51320&published=on&development=on&withdrawn=on&deleted=on)> Acesso em 04/12/2017.

JESUS, L.F.; MARINHA, M.S.; MOREIRA, M.F.R. Distúrbios osteomusculares em cirurgiões-dentistas: uma revisão de literatura. **Revista Uniandrade**, v. 11, n. 1, p.75-88, 2010.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.C. **O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Caxias do Sul: Editora Educs, 256 p., 2005.

MAIA, I. M. O. **Avaliação das condições posturais dos trabalhadores na produção de carvão vegetal em cilindros metálicos verticais**. 2008. 91 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – CEFET, PR, 2008.

NÓBREGA S.M.N., COUTINHO M.P.L. O teste de associação livre de palavras. In: Coutinho MPL. **Representações sociais: abordagem interdisciplinar**. João Pessoa (PB): Universitária UFPB, 2003.

PERIM, I. P. **Ergonomia para os mobiliários de salas clínicas dos cirurgiões dentistas**. 2008. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Arquitetura em Sistemas de Saúde) – Universidade Federal da Bahia, BA, 2008.

PRESTES, A. S.; SILVA, F. P. **Avaliação ergonômica do transporte e manuseio de formas de alumínio utilizadas para moldagem de paredes de concreto na construção civil**. 2009. 109 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia da Segurança do Trabalho) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR, 2009.

SANTOS, V. M. V.; BASILIO, F. H. M.; BARRETO, R. R.; OLIVEIRA, E. S. Análise ergonômica das condições de trabalho dos dentistas: uma comparação entre a rede pública e o setor privado. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 27, 2007, Foz do Iguaçu / PR. **Anais...** Foz do Iguaçu, 2007, p. 1-9. Disponível em:<[www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007\\_TR600453\\_9748.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2007_TR600453_9748.pdf)>. Acesso em: 10 out.2013.

WERNER, L.; LINDEN, J. C. S. V. D; RIBEIRO, J. L. D. Análise da percepção sobre assentos de trabalho utilizando técnicas estatísticas multivariadas. **Revista Produção** 13, n.3, p. 34-49, 2003.

YARID, S.D.; DINIZ, D.G.; ORENHA, E.S.; ARCIERI, R.M.; GARBIN, A.J.I. Aplicação de princípios de ergonomia no atendimento odontológico. **Interbio**, v. 3, n. 2. p. 11-7, 2009.