



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

ALINE CRISTINA HIRATA PINETTI

**SINTOMAS OSTEOMUSCULARES, CAPACIDADE PARA O  
TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES  
DE UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

---

Londrina  
2014

ALINE CRISTINA HIRATA PINETTI

**SINTOMAS OSTEOMUSCULARES, CAPACIDADE PARA O  
TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES  
DE UMA INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Celita Salmaso Trelha

Londrina  
2014

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca  
Central da Universidade Estadual de Londrina.**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

P652s Pinetti, Aline Cristina Hirata.

Sintomas osteomusculares, capacidade para o trabalho e qualidade de vida de trabalhadores de uma indústria moveleira / Aline Cristina Hirata Pinetti. – Londrina, 2014.  
68 f. : il.

Orientador: Celita Salmaso Trelha.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, 2014.

Inclui bibliografia.

1. Doenças profissionais – Teses. 2. Lesões por esforços repetitivos – Teses. 3. Qualidade de vida no trabalho – Teses. 4. Saúde e trabalho – Teses. 5. Fisioterapia – Teses. I. Trelha, Celita Salmaso. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. III. Universidade Norte do Paraná. IV. Título.

CDU 615.8:614.8

ALINE CRISTINA HIRATA PINETTI

**SINTOMAS OSTEOMUSCULARES, CAPACIDADE PARA O  
TRABALHO E QUALIDADE DE VIDA DE TRABALHADORES DE UMA  
INDÚSTRIA MOVELEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Reabilitação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Orientadora Celita Salmaso Trelha  
Universidade Estadual de Londrina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karen Barros Parron Fernandes  
Universidade Norte do Paraná

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisabete de Fátima Polo de Almeida Nunes  
Universidade Estadual de Londrina

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_.

**Aos trabalhadores, em especial aos que trabalham pela segurança e saúde do trabalho.**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois acredito que há uma força maior que nos guia sempre, que ilumina o caminho a ser percorrido e as companhias para essa caminhada.

Agradeço ao meu esposo Josué por todo amor e principalmente pelo companheirismo, compreensão e paciência durante essa etapa da minha vida. Obrigada por apoiar as minhas escolhas e me ajudar a realizá-las. Agradeço por trazer meu equilíbrio quando preciso e por sempre me mostrar o lado bom de todas as coisas.

À toda minha família Hirata, Pinetti e Assis pelo apoio e torcida desde sempre, em especial aos meus pais Silvio e Cristina, por não medirem esforços para minha formação como ser humano e como profissional. Sem eles nenhuma dessas linhas me seria possível. Um agradecimento especial aos meus irmãos Cinthia e Vinícius, meus primeiros e eternos amigos. Aos meus avós queridos Akira e Laura, Silvio e Eliza por toda oração.

Aos meus verdadeiros amigos que entenderam minha dedicação a esse trabalho e que aceitaram quando eu disse “hoje eu não posso”.

Agradeço minha orientadora Celita por ter orientado esse trabalho e principalmente por ter dado espaço para uma amizade entre aluna e professora. Obrigada por ter respeitado meu tempo, minha vida profissional e pessoal, e especialmente por me deixar sempre a vontade para expor minhas opiniões durante esse período de orientação e acreditar na minha capacidade. Muito obrigada.

À minha gerente Solange que confia nos meus propósitos profissionais e que acreditou na minha capacidade para realizar esse estudo sem prejudicar meus compromissos profissionais. Obrigada pela confiança de sempre.

Agradeço ao professor Jefferson por todo conhecimento adquirido durante as suas aulas e também fora delas. Obrigada por ter feito a diferença na minha passagem pelo mestrado. Agradeço à professora Karen pela atenção e disposição ao colaborar com análise dos resultados desse estudo. Agradeço à professora Fátima por ter aceito o convite e contribuído de maneira construtiva para esse trabalho .

À Mariana e Karen por fazerem parte da minha passagem pelo mestrado e pela amizade que continuou além das aulas.

Agradeço à Lígia pela companhia nas idas e vindas entre Araçongas e Londrina, por ter tornado as viagens mais agradáveis. Agradeço à aluna e formanda Leda por ter participado da coleta de dados com dedicação e pela atenção especial dedicada aos trabalhadores.

E por fim, porém, não menos importante agradeço de todo coração à empresa moveleira que possibilitou a coleta de dados e aos trabalhadores participantes que tornaram esse trabalho possível.

***“Dificuldades e obstáculos são fontes valiosas de saúde e força para qualquer sociedade.”***

**Albert Einstein**



PINETTI, Aline Cristina Hirata. **Sintomas osteomusculares, capacidade para o trabalho e qualidade de vida de trabalhadores de uma indústria moveleira.** 2014. 68 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), Londrina, 2014.

## RESUMO

**Introdução:** A ampliação do processo de reestruturação produtiva, as novas formas de organização da condição e a gestão do trabalho nas últimas décadas, viabilizadas pelos avanços tecnológicos propiciaram modificações e consequências no modo de viver e adoecer do indivíduo. Dentre as consequências do processo produtivo atual destacam-se o crescente número de casos de Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - LER/DORT, assim como a redução da capacidade para o trabalho e da qualidade de vida do trabalhador. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo analisar os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida em trabalhadores de uma indústria moveleira. **Método:** Foi realizado estudo transversal e participaram 268 trabalhadores de uma indústria moveleira da cidade de Arapongas/PR. Para coleta de dados foi utilizado questionário sociodemográfico, Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (NMQ), Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) e Instrumento de Avaliação Abreviado de Qualidade de Vida (WHOQOL-Bref). Foi utilizado o SPSS 20.0 para análise estatística. **Resultados.** Dos 268 trabalhadores, 57% eram do gênero masculino, com idade média de 36,7 ( $\pm$  11,4), 77% com companheiro e 57,8% estudaram mais de 8 anos. Em relação aos hábitos de vida 89,2% não eram fumantes e 53% relataram praticar atividade física. Quanto aos aspectos ocupacionais, o tempo de atividade na empresa variou de três meses a 33 anos, média de 5,4 ( $\pm$  6,6) anos, distribuídos em 84,3% no setor da produção. A renda mensal foi de até dois salários mínimos para 69,4% da amostra. Os resultados do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares demonstraram que 154 (57,5%) dos entrevistados tiveram sintomas nos últimos 7 dias e 176 (65,7%) nos últimos 12 meses. A região corporal com maior incidência, tanto nos últimos 7 dias, como nos últimos 12 meses foi a coluna lombar. A qualidade de vida dos trabalhadores analisados apresentou pontuação mediana de 68,2 e o ICT apresentou uma pontuação mediana de 40. Ao correlacionar a pontuação do WHOQOL-Bref e do ICT com a presença de absenteísmo devido aos sintomas osteomusculares foi observada significância estatística ( $P=0,031$  e  $P=0,004$ , respectivamente). Os resultados evidenciaram associação entre a presença de sintomas osteomusculares e a pontuação de ICT ( $P=0,001$ ) e WHOQOL-Bref ( $P=0,001$ ), assim como a correlação entre o ICT e o WHOQOL-Bref ( $rs=0,57t$ ). **Conclusão.** A presença de sintomas osteomusculares interferiu negativamente na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida dos trabalhadores analisados. A correlação entre os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida indica que programas para prevenção de sintomas osteomusculares podem promover a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida dos trabalhadores da indústria.

**Palavras-chave:** Saúde do Trabalhador, Qualidade de Vida, Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho.

PINETTI, Aline Cristina Hirata. **Musculoskeletal symptoms, work ability and quality of life of workers in a furniture industry.** 2014. 68 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (Programa Associado entre Universidade Estadual de Londrina [UEL] e Universidade Norte do Paraná [UNOPAR]), Londrina, 2014.

## ABSTRACT

**Introduction.** The expansion of the restructuring process, the new forms of organization and management of the condition of the work in recent decades, made possible by technological advances propitiated modifications and consequences in the way of living and the become ill. Among the consequences of the current production process is the growing number of cases of Repetitive Strain Injuries and Work-Related Musculoskeletal Disorders - RSI / WMSD, decreased ability to work and quality of life of workers. **Objective.** This study aimed to analyze the musculoskeletal symptoms, the ability to work and quality of life in workers of a furniture industry. **Method.** Sectional study was performed and participated 268 workers of a furniture industry in the city of Arapongas/PR. For data collection was used sociodemographic questionnaire, Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), Work Ability Index(WAI) and Assessment Instrument for Quality of Life (WHOQOL-Bref). **Results.** Of the 268 workers, 57% were male with a mean age of 36.7 ( $\pm$  11.4), 77% with a partner and 57.8% had more than 8 years. In relation to lifestyle 89.2% were non-smokers and 53% reported physical activity. Regarding occupational aspects, the time of service in the company ranged from three months to 33 years, mean of 5.4 ( $\pm$  6.6) years, over 84.3% in the production sector. The monthly income was up to two minimum wages for 69.4% of the sample. The results of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire showed that 154 (57.5%) of respondents had symptoms in the last 7 days and 176 (65,7%) in the last 12 months. The body part with the highest incidence, both in the last 7 days as in the past 12 months was the lumbar spine. The quality of life of workers studied had a median score of 68.2. WAI showed a median score of 40. Upon correlation of the scores of the WHOQOL-Bref and ICT with the presence of absenteeism due to musculoskeletal symptoms was observed statistical significance ( $P = 0.031$  and  $P = 0.004$ , respectively). The results showed association between the presence of musculoskeletal symptoms and ICT score ( $P = 0.001$ ) and WHOQOL-Bref ( $P = 0.001$ ), as well as the correlation between ICT and WHOQOL-Bref ( $r_s=0.57$ ). **Conclusion.** The musculoskeletal symptoms interfered negatively with ability to work and quality of life of workers assessed. The correlation between musculoskeletal symptoms, work ability and quality of life indicates that programs for prevention of musculoskeletal symptoms can promote work ability and quality of life of industrial workers.

**Key words:** Occupational Health, Quality of Life, Cumulative Trauma Disorders.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Quadro 1</b> – Números do setor moveleiro brasileiro.....	20
<b>Figura 1</b> – Fluxograma da amostra do estudo.....	24

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Distribuição dos trabalhadores da indústria moveleira segundo características sociodemográficas e ocupacionais.....	27
<b>Tabela 2</b> – Distribuição dos sintomas osteomusculares referidos por trabalhadores da indústria moveleira de acordo com a região corporal nos últimos 7 dias e nos últimos 12 meses.....	28
<b>Tabela 3</b> – Mediana da pontuação do WHOQOL-Bref e do ICT em relação aos sintomas osteomusculares nos últimos 7 dias e 12 meses.....	29
<b>Tabela 4</b> – Mediana da pontuação do WHOQOL-Bref, seus domínios e do ICT em relação ao absenteísmo.....	29
<b>Tabela 5</b> – Correlação do ICT com os domínios do WHOQOL-Bref.....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CT	Capacidade para o Trabalho
CID10	Classificação Internacional de Doenças
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
ICOH	Comissão Internacional de Saúde Ocupacional
ICT	Índice de Capacidade para o Trabalho
LER/DORT	Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao trabalho
NMQ	Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde
QV	Qualidade de Vida
RENAST	Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
WHOQOL-Bref	<i>World Health Organization Quality of Life-Bref</i>
WHOQOL-100	<i>World Health Organization Quality of Life-100</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA - CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	15
2.1 O CONTEXTO E A PROBLEMÁTICA DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO.....	15
2.1.1 Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares.....	16
2.2 QUALIDADE DE VIDA .....	16
2.2.1 Avaliação da Qualidade de Vida - WHOQOL-Bref.....	17
2.3 CAPACIDADE PARA O TRABALHO.....	18
2.3.1 Índice de Capacidade para o Trabalho.....	19
2.4 A INDÚSTRIA MOVELEIRA .....	19
<b>3 ARTIGO</b> .....	21
<b>CONCLUSÃO GERAL</b> .....	38
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39
<b>APÊNDICES</b> .....	43
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	44
APÊNDICE B – Questionário sociodemográfico.....	45
<b>ANEXOS</b> .....	46
ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa .....	47
ANEXO B – Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (NMQ).....	48
ANEXO C – Índice de Capacidade para o Trabalho .....	49
ANEXO D – WHOQOL-Bref .....	54
ANEXO E – Normas de formatação do periódico Applied Ergonomics.....	57

## 1 INTRODUÇÃO

O trabalho constitui um elemento fundamental da existência humana, é considerado o centro da vida na sociedade capitalista que se estrutura a partir dele, podendo contribuir para o bem-estar ou para a manifestação de sintomas que interferem na saúde<sup>1,2</sup>.

Atualmente ocorrem transformações importantes no mundo do trabalho. A ampliação do processo de reestruturação produtiva, as novas formas de organização da condição e a gestão do trabalho nas últimas décadas, viabilizadas pelos avanços tecnológicos propiciaram modificações e consequências no modo de viver e adoecer do indivíduo. Essas mudanças trazem para o mundo do trabalho exigências que, em algumas situações, os trabalhadores ainda não estão aptos para desempenhar, seja por condições físicas, orgânicas e/ou emocionais, além dos requisitos inerentes da própria atividade a ser executada<sup>3,4</sup>.

Uma das consequências do processo produtivo atual é o crescente número de casos de Lesões por Esforços Repetitivos/Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - LER/DORT, o que pode impactar diretamente na qualidade de vida do trabalhador e na capacidade para o trabalho. Importante ressaltar que as LER/DORT são consideradas como um dos agravos de notificação compulsória à saúde do trabalhador pelo Ministério da Saúde<sup>5</sup>.

As LER/DORT provocam sequelas irreversíveis aos trabalhadores, podendo acarretar invalidez temporária ou permanente. Além disso, são responsáveis por despesas com serviços de saúde, previdenciárias e de custo organizacional. Os trabalhadores enfrentam um intenso sofrimento físico, psíquico, estresse e insatisfação com o trabalho. A dor e a fragilidade nos membros ou na coluna vertebral podem tornar-se crônicas e impossibilitar até mesmo a realização de tarefas simples do cotidiano<sup>6</sup>.

No Brasil, em 2011, foram gastos R\$ 356.038.000 com 381.810 auxílios doença concedidos para trabalhadores com doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo, sendo esta a segunda maior concessão de auxílio doença segundo os capítulos da CID10. Também é considerada a segunda maior causa de aposentadoria por invalidez, com 23.485 aposentadorias no ano de 2011 que equivalem a um valor de R\$ 24.073.000<sup>7</sup>.

A função osteomuscular é uma das determinantes da capacidade

para o trabalho e pode influenciar na qualidade de vida, assim como no absenteísmo e produtividade, por isso, faz-se indispensável a investigação sobre o efeito dos sintomas osteomusculares nesses fatores<sup>8</sup>.

A perspectiva do indivíduo sobre a sua qualidade de vida e capacidade para o trabalho é considerada um fator importante para detectar precocemente medidas preventivas e corretivas relacionadas a saúde ocupacional<sup>9</sup>. A qualidade de vida e a capacidade para o trabalho é a base do bem-estar do indivíduo, que por sua vez pode ser afetada por fatores como o estilo de vida e as condições de trabalho, desencadeando consequências positivas ou negativas. A percepção de saúde, de qualidade de vida e de capacidade para o trabalho está associada com o *status* futuro funcional da saúde<sup>10</sup>.

Existe amplo acervo de estudos sobre os sintomas osteomusculares, qualidade de vida e capacidade para o trabalho, porém, há escassez de estudos que trazem a relação desses três fatores em populações específicas, cujos dados poderiam nortear o planejamento de políticas públicas direcionadas. Concomitante a esse fato, apesar de se observar o crescente número de estudos relacionados a saúde do trabalhador, poucas pesquisas investigam os trabalhadores moveleiros. Embora as indústrias moveleiras tenham passado por processo de modernização adquirindo novas tecnologias, ainda há uma grande demanda de mão de obra, uma vez que muitos produtos ainda são boa parte confeccionados manualmente.

O polo moveleiro de Arapongas localizado no norte do Paraná possui mais de 150 indústrias e aproximadamente 11.000 trabalhadores diretos. A participação no PIB do município é de 67,31% e no nacional de móveis é de 9,88%<sup>11</sup>. A produção de móveis mundial é crescente e teve um aumento de 11% em 2012 em relação ao ano de 2011<sup>12</sup>.

A cidade de Arapongas é considerada como município sentinela perante a Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador (RENAST), o que implica ser uma cidade estratégica e alvo de intervenção, que busca a viabilização de investimentos para otimizar os serviços e ações integrando todos os níveis de assistência e de vigilância da saúde. Desta maneira, Arapongas é considerada responsável pelo diagnóstico, tratamento e notificação, que darão subsídios para ações de prevenção, vigilância e intervenção na Saúde do Trabalhador<sup>13</sup>.



Tendo em vista o potencial desse polo industrial e a importância de melhor compreender o que cerne a saúde dos trabalhadores moveleiros, o presente estudo teve como objetivo analisar os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida nesse grupo para que seja possível propor estratégias capazes de promover a segurança e a saúde do trabalhador.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA – CONTEXTUALIZAÇÃO

### 2.1 O CONTEXTO E A PROBLEMÁTICA DOS DISTÚRBIOS OSTEOMUSCULARES RELACIONADOS AO TRABALHO

O aparecimento dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho vem aumentando no Brasil e no mundo e devido à sua abrangência e magnitude se tornou um grave problema de saúde pública e social, sendo um dos grupos de doenças ocupacionais mais comuns. Tanto nos países desenvolvidos, como naqueles em desenvolvimento, ocorre o impacto substancial na qualidade de vida e na economia devido aos custos e ao comprometimento da produtividade<sup>14,15</sup>. É importante ressaltar que estas questões, trazem consequências tanto para os trabalhadores e suas famílias, como também acarretam prejuízos para as instituições e para a sociedade<sup>16</sup>.

O aumento da prevalência desses distúrbios tem sido explicado pelas transformações do trabalho e das empresas nas quais a organização tem se constituído pelo estabelecimento de metas e produtividade, considerando em primeiro plano a qualidade dos produtos e serviços, e o aumento competitividade de mercado, não considerando os limites físicos e psicossociais dos trabalhadores<sup>17</sup>.

As LER/DORT atingem diversas categorias profissionais, sendo esse fato já registrado no século XVIII para descrever várias categorias profissionais e seus danos à saúde. Nesse registro são citadas as afecções dolorosas decorrentes dos movimentos contínuos da mão realizados pelos escribas, além de outros ofícios como os mineiros, oleiros, ferreiros, lavadeiras, carregadores, entre outros<sup>18</sup>.

De acordo com o Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), no período de 2006 a 2012 foram notificados 32.117 casos de LER/DORT no Brasil, sendo que no ano de 2012 foram 7.925 no país e 221 no estado do Paraná<sup>19</sup>. É importante destacar que deve se considerado que existem casos de subnotificação, o que pode aumentar ainda mais esses dados<sup>20</sup>.

Estudos epidemiológicos demonstraram associação dos distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho com a demanda física no trabalho<sup>21-23</sup>. Apesar do rápido avanço tecnológico, o trabalho manual, com exigências físicas, continua sendo uma atividade comum nas empresas<sup>24,25</sup>. A relação entre a atividade

física (uso de força, movimentos repetitivos e posturas inadequadas) e os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho são mais complicados do que causa e efeito, mas sabe-se que a atividade física pode causar a doença<sup>26</sup>.

O Comitê Científico de Distúrbios Osteomusculares da Comissão Internacional de Saúde Ocupacional (ICOH) publicou sobre a necessidade de investigar o efeito dos sintomas osteomusculares na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida. De acordo com esse comitê a função osteomuscular é uma das determinantes da capacidade para o trabalho a pode influenciar a qualidade de vida, assim como no absenteísmo e produtividade<sup>8</sup>.

Em um estudo realizado com trabalhadores industriais foi observada a relação entre a prevalência de sintomas osteomusculares e a qualidade de vida, assim como o absenteísmo devido aos sintomas<sup>27</sup>.

### 2.1.1 Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (NMQ)

Uma das ferramentas mais conhecidas mundialmente para identificar sintomas osteomusculares é o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (*Nordic Musculoskeletal Questionnaire - NMQ*) desenvolvido por Kuorinka et al. (1987)<sup>26</sup>. Trata-se de uma ferramenta com simplicidade e bons índices de confiabilidade, com indicação para investigações epidemiológicas e estudos que busquem medir a incidência dos sintomas osteomusculares, com o valor de Kappa de 0,88 a 1<sup>29</sup>. Consiste em um questionário de escolhas quanto à ocorrência de sintomas nos últimos doze meses e sete dias anteriores à entrevista nas diversas regiões anatômicas, bem como o afastamento das atividades rotineiras no último ano em decorrência desses sintomas<sup>30</sup>.

## 2.2 QUALIDADE DE VIDA

As indústrias enfrentam um momento em que o mercado está cada vez mais competitivo e exigente, decorrente das mudanças sucedidas na economia mundial, principalmente nos aspectos relacionados à organização e as relações do trabalho. Na busca constante pela produtividade, o trabalhador é visto cada vez mais pelas organizações como sendo o diferencial, uma verdadeira potência. Por isso, há uma crescente preocupação com a qualidade de vida (QV) do trabalhador. As

convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT) evidenciam essa preocupação quando convencionam com os países membros a adequar a legislação em seus países com objetivo de promover a melhoria do trabalho, principalmente no que concerne à saúde, higiene e segurança do trabalhador<sup>31</sup>.

Embora a qualidade de vida deva abranger distintas concepções conceituais, ela é considerada um fenômeno essencialmente humano, relacionado à satisfação na vida pessoal, social, ambiental e à própria existência<sup>32,33</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) a qualidade de vida pode ser compreendida como a percepção que o indivíduo possui em relação a sua posição na vida, no contexto de cultura e dos sistemas de valores nos quais se encontra inserido, nos quais ele vive, e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações<sup>34</sup>.

A qualidade de vida no sentido amplo é a compreensão das necessidades humanas e no sentido de saúde está relacionada ao viver sem doença ou de superar as incapacidades desencadeadas pela mesma. No sentido de qualidade de vida no trabalho, Fernandes e Gutierrez<sup>35</sup> referem que envolve questões comportamentais que dizem respeito às necessidades humanas e aos tipos comportamentais individuais no ambiente de trabalho. Na década de 1970 a qualidade de vida no trabalho era considerada como a preocupação com o bem estar dos trabalhadores e o desempenho de suas atividades<sup>36</sup>. No Brasil esse assunto tem despertado interesse de empresários e administradores pela contribuição que pode oferecer para a satisfação do trabalhador e a produtividade empresarial<sup>37</sup>.

A qualidade de vida no ambiente de trabalho vai além da prevenção de acidentes de trabalho, deve englobar todas as esferas da organização em que o indivíduo está inserido<sup>38</sup>.

### 2.2.1 Avaliação da Qualidade de Vida - WHOQOL-Bref

Com a finalidade de avaliar a qualidade de vida no aspecto de saúde dentro de uma perspectiva transcultural, a OMS desenvolveu um instrumento em um projeto colaborativo multicêntrico<sup>34,39</sup>. Esse instrumento é o *World Health Organization Quality of Life* que na sua versão completa é conhecido como WHOQOL-100. A versão do WHOQOL-100 em português foi desenvolvida no

Departamento de Psiquiatria e Medicina Legal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil<sup>39</sup>.

O instrumento WHOQOL-100 abrange seis domínios: físico, psicológico, nível de independência, relações sociais, meio ambiente e espiritualidade/religiosidade/crenças pessoais. Esses domínios específicos são divididos em 24 facetas. Há mais um domínio que aborda questões gerais de qualidade de vida. As 24 facetas totalizam 100 perguntas, todas mensuradas pela escala do tipo *Likert* em uma escala que varia de acordo com o conteúdo da pergunta (intensidade, capacidade, frequência e avaliação). Devido à necessidade de um instrumento mais curto, que demandasse menor tempo de preenchimento, mas mantivesse as características psicométricas satisfatórias, fez com que o Grupo de Qualidade de Vida da OMS desenvolvesse uma versão abreviada denominada WHOQOL-Bref<sup>40</sup>.

A versão abreviada aborda os domínios físico, psicológico, relações sociais e meio ambiente por meio de 26 questões. Duas questões são gerais de qualidade de vida e as demais representam cada uma das 24 facetas que compõem o instrumento original<sup>41,42</sup>.

As propriedades psicométricas do WHOQOL-Bref são satisfatórias nos seus diversos domínios, com Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) de 0,76 a 0,91 e Alfa de *Cronbach* de 0,69 a 0,79<sup>43</sup>.

### 2.3 CAPACIDADE PARA O TRABALHO

Desde o início da década de 90 os aspectos sobre a capacidade para o trabalho vêm sendo estudados na área da saúde do trabalho, adquirindo relevância devido a transição demográfica e as modificações nas relações do trabalho<sup>44</sup>. No ano de 2000 a OMS incluiu a promoção da capacidade para o trabalho como um dos objetivos da promoção da saúde no local de trabalho<sup>45</sup>.

A capacidade para o trabalho é definida como a condição resultante da interação dos recursos humanos com as demandas físicas, mentais e sociais do trabalho, cultura organizacional e ambiente de trabalho<sup>10,44</sup>.

### 2.3.1 Índice de Capacidade para o Trabalho

Para avaliar a capacidade laboral é utilizado o Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) com versão traduzida e adaptada para uso no Brasil por Tuomi et al.<sup>44</sup>. O ICT foi desenvolvido pelo Instituto Finlandês de saúde Ocupacional na década de 80, é o resultado de autoavaliação sobre a Capacidade para o Trabalho (CT) sobre o ponto de vista de percepção do próprio trabalhador<sup>46-48</sup>.

O ICT consiste em um instrumento de preenchimento rápido e simples, e de baixo custo. Pode ser utilizado tanto no nível individual, como no coletivo. Possibilita a identificação precoce de alterações, além de subsidiar informações que direcionam medidas preventivas<sup>49</sup>.

O instrumento permite avaliar a CT a partir de 10 questões (60 itens) sintetizadas em sete dimensões: (a) capacidade para o trabalho atual e comparada com a melhor de toda a vida; (b) capacidade para o trabalho em relação às exigências do trabalho; (c) número atual de doenças autorreferidas e diagnosticadas por médico; (d) perda estimada para o trabalho devido a doenças; (e) falta ao trabalho por doenças; (f) prognóstico próprio sobre a capacidade para o trabalho e (g) recursos mentais. Os resultados proporcionam uma medida da CT que varia de 7 a 49 pontos e classifica o resultado em baixo (de 7 a 27), moderado (de 28 a 36), bom (de 37 a 43) e ótimo (de 44 a 49)<sup>46</sup>.

As propriedades psicométricas apresentaram valores satisfatórios, com Alfa de  $Cronbach=0,72$ <sup>50</sup>, Coeficiente de Correlação intraclasse (CCI)=0,79 e Kappa=0,69<sup>51</sup>.

## 2.4 A INDÚSTRIA MOVELEIRA

A produção mundial de móveis é crescente e aumentou 11% em 2012 em relação ao ano de 2011. A América do Sul detém 4,6% da produção mundial, sendo que 3,9% pertence ao Brasil. A indústria moveleira no Brasil exerce um papel de destaque na cadeia produtiva da madeira. Há uma enorme contribuição desse setor na composição do superávit comercial do país, que correspondeu a 0,6% das receitas líquidas obtidas pelo Brasil no comércio exterior em 2011, e totalizou US\$ 29,8 bilhões<sup>12</sup>. O quadro 1 demonstra os números do setor moveleiro no Brasil.

Quadro 1. Números do setor moveleiro brasileiro.

Indicadores	Total
Número de Indústria	17,5 mil empresas
Empregos (diretos e indiretos)	322,8 mil trabalhadores
Produção	494,2 milhões de peças
Valor da produção	R\$ 38,6 bilhões
Investimentos	R\$ 1,397 bilhão
Exportações	US\$ 708, 7 milhões
Importações	US\$ 653,4 milhões

Fonte: IEMI<sup>12</sup>.

O valor da produção de R\$ 38,6 bilhões no ano de 2012 foi equivalente a 1,9% do valor total da receita líquida da indústria de transformação (com exceção das mineradoras e da construção civil). Em relação aos 322,8 mil postos de trabalhos gerados, esse número correspondeu a 3,2% dos trabalhadores alocados na produção industrial de 2012, o que evidencia relevância econômica desse setor e forte impacto social<sup>12</sup>.

O polo moveleiro de Arapongas localizado no norte do Paraná possui 841 empresas na sua base territorial e gera 22.226 empregos. Na cidade de Arapongas são 163 empresas e 14.343 empregos, sendo 11.333 diretos e 3.010 indiretos. A participação no PIB do município é de 67,31% e no nacional de móveis é de 9,88%. O faturamento em 2011 no mercado nacional foi de R\$1.356 bilhões e no externo foi de US\$ 103,9 milhões. O consumo médio de chapas (painéis) de madeira em Arapongas é de 1.267.604 m<sup>3</sup> por ano, o que caracteriza o polo como o maior consumidor do Brasil dessa matéria-prima. A cada 100 móveis fabricados no país, 10 saem de Arapongas<sup>11</sup>.

### 3 ARTIGO

#### **Sintomas osteomusculares, capacidade para o trabalho e qualidade de vida em trabalhadores de uma indústria moveleira**

##### Resumo

O presente estudo teve como objetivo analisar os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida em trabalhadores de uma indústria moveleira. Foi realizado estudo transversal e participaram 268 trabalhadores de uma indústria moveleira da cidade de Arapongas/PR. Para coleta de dados foi utilizado questionário sociodemográfico, Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, Índice de Capacidade para o Trabalho e Instrumento de Avaliação Abreviado de Qualidade de Vida (WHOQOL-Bref). Os resultados evidenciam significância estatística entre a presença de sintomas osteomusculares e a pontuação de ICT ( $P=0,001$ ) e WHOQOL-Bref ( $P=0,001$ ), assim como a correlação entre o ICT e o WHOQOL-Bref ( $rs=0,57$ ). A presença de sintomas osteomusculares interferiu negativamente na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida dos trabalhadores analisados.

Palavras-chave: saúde do trabalhador, qualidade de vida, distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

##### 1. Introdução

A ampliação do processo de reestruturação produtiva, as novas formas de organização da condição e a gestão do trabalho nas últimas décadas, viabilizadas pelos avanços tecnológicos propiciaram modificações e consequências no modo de viver e adoecer do indivíduo. Essas mudanças trazem para o mundo do trabalho exigências que, em algumas situações, os trabalhadores ainda não estão aptos para desempenhar, seja por condições físicas, orgânicas e/ou emocionais, além dos requisitos inerentes da própria atividade a ser executada (Hirochi, 2010).

Uma das consequências do processo produtivo atual é o crescente número de casos de Lesões por Esforços Repetitivos e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho - LER/DORT. O aparecimento dos distúrbios osteomusculares vem aumentando no Brasil e no mundo e devido à sua abrangência e magnitude, tornou-se um grave problema de saúde pública e social, sendo um dos grupos de doenças ocupacionais mais comuns.



O Comitê Científico de Distúrbios Osteomusculares da Comissão Internacional de Saúde Ocupacional (ICOH) publicou que há uma necessidade de investigar o efeito dos sintomas osteomusculares na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida. De acordo com esse comitê a função osteomuscular é uma das determinantes da capacidade para o trabalho a pode influenciar na qualidade de vida, assim como no absenteísmo e produtividade (Hagberg et al., 2012).

Em um estudo realizado com trabalhadores industriais foi observada a relação entre a incidência de sintomas osteomusculares e a qualidade de vida, assim como o absenteísmo devido aos sintomas (Morken et al., 2002). O fato do trabalho ser parte importante da vida adulta, pode-se assumir que a capacidade para o trabalho pode possivelmente estar correlacionada com a qualidade de vida. A perspectiva do indivíduo sobre a sua qualidade de vida e capacidade para o trabalho é considerada um fator importante para detectar precocemente medidas preventivas e corretivas relacionadas à saúde ocupacional (Sörensen et al., 2008). De acordo com Tuomi e Ilmarinen (1997), a qualidade de vida e a capacidade para o trabalho são a base do bem-estar do indivíduo, que por sua vez pode ser afetada por fatores como o estilo de vida e as condições de trabalho, desencadeando consequências positivas ou negativas.

Existe amplo acervo de estudos sobre os sintomas osteomusculares, qualidade de vida e capacidade para o trabalho, porém, há escassez de estudos que trazem a relação desses três fatores em uma determinada população. Concomitante a esse fato, apesar de se observar o crescente número de estudos relacionados a saúde do trabalhador, ainda não se tem muita investigação sobre os trabalhadores moveleiros. Embora as indústrias moveleiras tenham passado por processo de modernização adquirindo novas tecnologias, ainda há uma grande demanda de mão de obra, uma vez que muitos produtos ainda são boa parte confeccionada manualmente.

No ano de 2012 foi observado que a produção mundial de móveis aumentou 11% em relação a 2011. A América do Sul detém 4,6% da produção mundial, sendo que 3,9% pertence ao Brasil. A indústria moveleira no Brasil exerce um papel de destaque na cadeia produtiva da madeira. Há uma enorme contribuição desse setor na composição do superávit comercial do país, que correspondeu a 0,6% das receitas líquidas obtidas pelo Brasil no comércio exterior em 2011, e totalizou US\$

29,8 bilhões. Apesar da expansão e contribuição da indústria moveleira há escassez de estudos com essa categoria profissional.

Tanto nos países desenvolvidos, como naqueles em desenvolvimento, ocorre o impacto substancial na qualidade de vida e na economia devido aos custos e ao comprometimento da produtividade (Maeno et al., 2006; Punnett e Wegman, 2004). É importante ressaltar que estas questões, trazem consequências tanto para os trabalhadores, como também acarretam prejuízos para as instituições e para a sociedade (Sznalwar et al., 2004).

Tendo em vista o potencial desse setor industrial e a importância de melhor compreender o que cerne a saúde dos trabalhadores moveleiros, o presente estudo teve como objetivo analisar os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida nesse grupo.

## 2. Material e Método

### 2.1 Procedimentos éticos

O estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Pesquisa e Ética da Universidade Estadual de Londrina (CEP/UEL 076/2012), de acordo com a Resolução 196/96 (Brasil, 1996). Os trabalhadores foram informados sobre a pesquisa e aqueles que concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram entrevistados no local e horário de trabalho.

### 2.2 Desenho do estudo

Foi realizado estudo descritivo, transversal de abordagem quantitativa.

### 2.3 A empresa

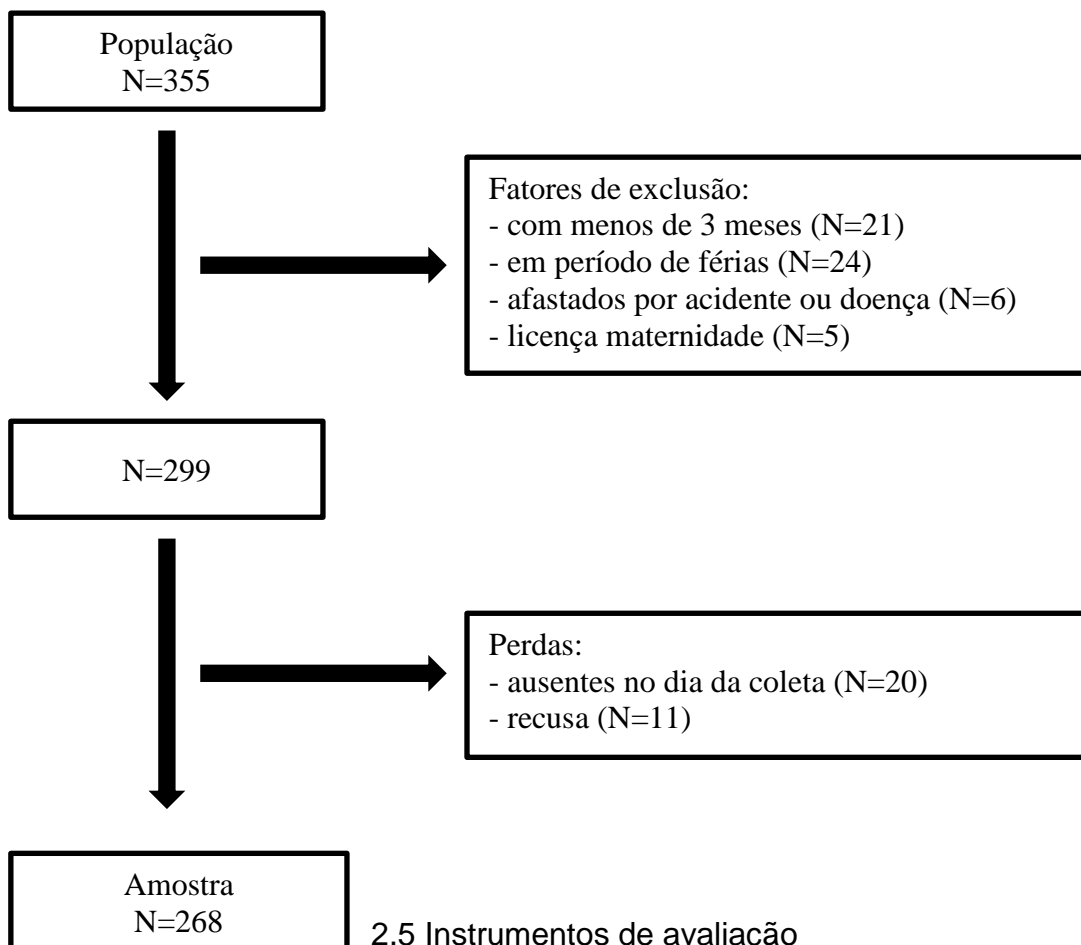
O polo moveleiro de Arapongas localizado no norte do Paraná possui mais de 160 indústrias e aproximadamente 11.000 trabalhadores diretos. A participação no PIB do município é de 67,31% e no nacional de móveis é de 9,88% (SIMA, 2012). A partir deste cenário socioeconômico, acredita-se que a cidade é um potente mercado para pesquisas direcionadas aos trabalhadores industriais. Foi selecionada,

intencionalmente, uma indústria movelaria produtora de mobiliários e estofados, por estar no mercado há mais de 50 anos. A empresa possui 355 trabalhadores, distribuídos em dois setores (administração e produção). A pesquisa foi autorizada pela empresa, e a mesma forneceu espaço físico para a coleta de dados.

#### 2.4 A amostra

A amostra foi composta por 268 trabalhadores, sendo incluídos os trabalhadores formais e de ambos os gêneros. Foram excluídos os 21 trabalhadores com menos de três meses de empresa, 24 de férias, 6 por afastamento (acidente ou doença), 5 por licença maternidade. Além dos trabalhadores excluídos, 20 não estavam presentes na empresa na data da coleta e 11 se recusaram a participar, correspondendo a 75,5% do total dos trabalhadores (Figura 1). A coleta de dados foi realizada no mês de setembro de 2013 em espaço disponibilizado pela empresa.

Figura 1. Fluxograma da amostra do estudo.



#### 2.5 Instrumentos de avaliação

Os instrumentos de coleta de dados eram auto-aplicáveis e foram preenchidos em grupos de três a cinco trabalhadores no refeitório da empresa. Os trabalhadores responderam ao instrumento abordando aspectos sociodemográficos (gênero, idade, estado civil, escolaridade, renda, tabagismo e atividade física) e funcionais (tempo de empresa e setor de trabalho).

Para identificar os sintomas osteomusculares foi aplicado o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (*Nordic Musculoskeletal Questionnaire - NMQ*) desenvolvido por Kuorinka et al. (1987). O instrumento foi devidamente traduzido e validado na língua portuguesa (Pinheiro et al., 2002). A simplicidade e os bons índices de confiabilidade do NMQ indicam a sua utilização em investigações epidemiológicas e estudos que busquem medir a incidência dos sintomas osteomusculares, com o valor de Kappa de 0,88 a 1 (Barros e Alexandre, 2003). Consiste em um questionário de escolhas quanto à ocorrência de sintomas nos últimos doze meses e sete dias anteriores à entrevista nas diversas regiões anatômicas, bem como o afastamento das atividades rotineiras no último ano em decorrência desses sintomas (Pinheiro et al., 2002).

Para avaliar a qualidade de vida foi utilizado o questionário WHOQOL-Bref. Esse instrumento foi desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (THE WHOQOL GROUP, 1998) e validado no Brasil desde 2000 (Fleck et al., 2000). Possui 26 questões divididas em quatro facetas relacionadas a questões físicas, psíquicas, sociais e ambientais. A pontuação desse instrumento fornece valores referente a qualidade de vida no aspecto geral e também específico para cada faceta. As propriedades psicométricas do WHOQOL-Bref são satisfatórias nos seus diversos domínios, com Alfa de *Cronbach* de 0,69 a 0,79 e Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) de 0,76 a 0,91 (Moreno et al., 2006).

Para avaliar a capacidade para o trabalho foi utilizado o Índice de Capacidade para o trabalho (ICT) desenvolvido pelo Instituto Finlandês de Saúde Ocupacional (FIOH) com versão traduzida e adaptada para uso no Brasil por Tuomi et al. (2005). Permite avaliar a capacidade para o trabalho a partir de dez questões (60 itens) sintetizadas em sete dimensões: (a) capacidade para o trabalho atual e comparada com a melhor de toda a vida, (b) capacidade para o trabalho em relação às exigências do trabalho, (c) número atual de doenças auto-referidas e diagnosticadas por médico, (d) perda estimada para o trabalho devido a doenças, (e) falta ao trabalho por doenças, (f) prognóstico próprio sobre a capacidade para o trabalho e

(g) recursos mentais. As propriedades psicométricas apresentaram valores satisfatórios, com Alfa de *Cronbach* = 0,72, Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI) = 0,79 e Kappa = 0,69 (Martinez et al., 2009; Da Silva Jr, 2010).

## 2.6 Análise estatística

Foi utilizada a estatística descritiva, com determinação das médias e desvio-padrão (DP) para as variáveis quantitativas, frequência absoluta (N) e relativa (%) para as variáveis categóricas. A análise dos resultados foi realizada por meio do programa SPSS – “*Statistical Package for the Social Sciences*” – versão 20.0, sendo verificada a distribuição normal dos dados por meio do teste de *Shapiro-Wilk*. Para analisar a incidência dos relatos de sintomas nos últimos 7 dias e últimos 12 meses com a qualidade de vida (WHOQOL-Bref) e com a capacidade para o trabalho (ICT) foi utilizado o teste *Mann-Whitney*. Com objetivo de analisar a correlação dos scores do WHOQOL-Bref e do ICT foi utilizado o coeficiente de *Sperman*. O nível de significância foi estabelecido em  $P < 0,05$ .

## 3. Resultados

Dos 268 trabalhadores que participaram do estudo, 57% eram do gênero masculino, com idade média de 36,7 ( $\pm 11,4$ ), variando de 16 a 67 anos, 77% viviam com companheiro e 57,8% estudaram mais de 8 anos. Em relação aos hábitos de vida verificou-se que 89,2% não eram fumantes e 53% dos entrevistados relataram praticar atividade física.

Quanto aos aspectos ocupacionais, verificou-se que o tempo de atividade na empresa variou de três meses a 33 anos, média de 5,4 ( $\pm 6,6$ ) anos, sendo que 32,8% trabalham na empresa mais de 6 anos, distribuídos em 84,3% no setor da produção. A renda mensal foi de até dois salários mínimos para 69,4% da amostra (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos trabalhadores da indústria moveleira segundo características sociodemográficas e ocupacionais.

Variáveis	Categorias	N (%)
Gênero	Masculino	153 (57,0)
	Feminino	116 (43,0)
Idade	16 a 35 anos	131 (48,9)
	> 35 anos	137 (51,1)
Estado civil	Sem companheiro	62 (23,0)
	Com companheiro	206 (77,0)
Escolaridade	Até 8 anos de estudos	113 (42,2)
	> 8 anos de estudos	115 (57,8)
Tempo de empresa	< 1 ano	53 (19,8)
	1 a 3 anos	87 (32,5)
	3 a 6 anos	40 (14,9)
	> 6 anos	88 (32,8)
Setor	Produção	226 (84,3)
	Administração	42 (15,7)
Renda mensal	Até 2 salários mínimos	186 (69,4)
	> 2 salários mínimos	82 (30,6)

Os resultados do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares demonstraram que 156 (58,2%) dos entrevistados tiveram sintomas nos últimos 7 dias e 176 (65,7%) nos últimos 12 meses. A incidência de sintomas osteomuscular nos últimos 7 dias foi principalmente em coluna lombar (25,7%), ombros (25,0%) e punhos e mãos (18,7%). Já em relação aos últimos 12 meses, a localização anatômica do sintoma osteomuscular foi em coluna lombar (34,7%), ombros (29,5%) e pescoço (26,1%) (tabela 2).

Tabela 2. Distribuição dos sintomas osteomusculares referidos por trabalhadores da indústria moveleira de acordo com a região corporal nos últimos 7 dias e nos últimos 12 meses.

Região corporal	7 dias N (%)	12 meses N (%)
Pescoço	41 (15,3)	70 (26,1)
Ombros	67 (25,0)	79 (29,5)
Cotovelos	21 (7,8)	24 (9,0)
Punhos e mãos	50 (18,7)	63 (23,5)
Coluna dorsal	34 (12,7)	48 (17,9)
Coluna lombar	69 (25,7)	93 (34,7)
Quadril e coxas	32 (11,9)	35 (13,1)
Joelhos	28 (10,4)	33 (12,3)
Tornozelos/pés	36 (13,4)	24 (9,0)

A qualidade de vida dos trabalhadores analisados apresentou mediana de 68,2 (1°Q = 63,4; 3°Q = 75,0). O domínio físico apresentou mediana de 75,0 (1°Q = 64,3; 3°Q = 82,1). Tanto no domínio psicológico como no social a mediana foi de 75,00 (1°Q = 66,6; 3°Q = 83,3). No domínio ambiente mediana foi de 56,2 (1°Q = 47,6; 3°Q = 62,5).

O ICT apresentou uma pontuação média de 39,9(± 5,0), com escore mínimo de 23 e máximo de 49. A classificação da capacidade para o trabalho fornecida pelo ICT apresentou que do total de entrevistados 2 (7%) encontravam-se na categoria pobre, 61 (22,8%) moderada, 132 (49,3%) boa e 73 (27,2%) excelente.

Ao analisar a pontuação do WHOQOL-Bref e a presença de sintomas observou-se que tanto os trabalhadores que relataram sintomas nos últimos 7 dias como aqueles que relataram nos últimos 12 meses tiveram mediana menor do que aqueles sem sintomas. Nos quatro domínios do WHOQOL-Bref, os trabalhadores que relataram sintomas tanto nos últimos 7 dias como nos últimos 12 meses tiveram a mediana menor do que aqueles sem sintomas (tabela 3).

Quanto ao ICT, foi observada uma mediana menor naqueles com sintomas nos últimos 7 dias, assim como nos últimos 12 meses do que naqueles sem sintomas (tabela 3). O percentil no primeiro e terceiro quadrantes foi de 35 e 42 nos pacientes com sintomas e 39,7 e 42,2 naqueles sem sintomas nos últimos 7 dias. Com relação ao percentil no primeiro e terceiro quadrantes foi observado 35 e 42

nos pacientes com sintomas e 40 e 46 naqueles sem sintomas nos últimos 12 meses.

Tabela 3. Mediana da pontuação do WHOQOL-Bref e do ICT em relação aos sintomas osteomusculares nos últimos 7 dias e 12 meses.

	Sintomas nos últimos 7 dias			Sintomas nos últimos 12 meses		
	Sim	Não	<i>P</i>	Sim	Não	<i>P</i>
WHOQOL-Bref	66,3	72,1	0,001	66,3	72,1	0,001
Físico	67,8	78,5	0,001	71,4	78,5	0,001
Psíquico	75,0	79,1	0,001	75,0	79,1	0,005
Social	72,0	75,0	0,029	75,0	79,1	0,007
Ambiente	53,1	59,3	0,001	53,1	59,3	0,002
ICT	38,5	43,0	0,001	39,0	43,5	0,001

Trabalhadores que faltaram no trabalho no último ano devido a queixa/sintoma osteomuscular apresentaram menor mediana no WHOQOL-Bref do que aqueles que não faltaram, sendo a mediana de 64,9 e 69,2 respectivamente ( $P = 0,031$ ). No ICT foi observado que os trabalhadores com absenteísmo tiveram mediana de 38, enquanto aqueles sem faltas apresentaram mediana de 41 ( $P = 0,004$ ). Ao correlacionar os domínios do WHOQOL-Bref e a presença de absenteísmo devido aos sintomas osteomusculares foi observada significância estatística apenas no domínio físico (tabela 4).

Tabela 4. Mediana da pontuação do WHOQOL-Bref, seus domínios e do ICT em relação ao absenteísmo.

Variáveis	Absenteísmo						
		Sim			Não		
	Mediana	1°Q	3°Q	Mediana	1°Q	3°Q	
WHOQOL-Bref	64,9	62,2	70,4	69,2	63,4	75,2	0,031
Físico	67,0	60,7	78,5	75,0	64,3	82,1	0,013
Psíquico	75,0	66,6	80,2	75,0	66,6	83,3	0,829
Social	75,0	66,6	85,4	75,0	66,6	85,4	0,507
Ambiente	53,1	46,8	62,5	56,2	49,2	65,6	0,366
ICT	38,0	35,0	40,2	41,0	37,0	44,0	0,004

A pontuação do WHOQOL-Bref apresentou correlação positiva com ICT quando utilizado o coeficiente de *Sperman*, sendo  $rs=0,57$  ( $P = 0,001$ ). Também foi observada correlação positiva do ICT com os domínios do WHOQOI-Bref, sendo a mais forte no domínio físico com  $rs=0,57$  ( $P = 0,001$ ), seguida do psicológico  $rs=0,40$  ( $P = 0,001$ ), ambiente  $rs=0,36$  ( $P = 0,001$ ) e social  $rs=0,29$  ( $P = 0,001$ ).



A correlação entre o ICT e os domínios do WHOQOL-Bref estão apresentados na tabela 5, sendo encontrada significância estatística em todos os domínios. A maior correlação observada foi no domínio físico.

Tabela 5. Correlação do ICT com os domínios do WHOQOL-Bref.

Variáveis	rs	P
Domínio físico	0,57	0,001
Domínio psicológico	0,40	0,001
Domínio social	0,29	0,001
Domínio ambiente	0,36	0,001

#### 4. Discussão

Neste estudo, verificou-se que a incidência de sintomas foi de 58,2% nos últimos 7 dias e de 65,7% nos últimos 12 meses. Nos indivíduos entrevistados a incidência nos últimos 7 dias foi maior e próxima a encontrada em trabalhadores da indústria metalúrgica com 53,3% de relato de sintomas em alguma região corporal na última semana (Picoloto e Silveira, 2008) e em trabalhadores da indústria aeronáutica com 55,4% (Nogueira et al., 2012). Quanto à incidência de sintomas nos últimos 12 meses, foi encontrado um percentual menor do que o encontrado no estudo realizado por Tokars et al. (2012) com trabalhadores de uma indústria metalúrgica que apresentou incidência de 92% para esse período e no estudo de Choobineh et al. (2007) com 73,6% em trabalhadores de uma indústria de borracha.

Em relação a incidência de sintomas nas regiões corporais foi observado que a coluna lombar foi a mais referenciada, tanto nos últimos 7 dias com 25,7%, como nos últimos 12 meses com 34,7%. Em um estudo com trabalhadores da indústria petroquímica foi encontrado a incidência de 33,9% de sintomas em região lombar (Choobineh et al. 2009). Entre os trabalhadores de montagem de aeronaves foi observada uma incidência de sintoma em região lombar de 16,7% nos últimos 7 dias e de 29,7% nos últimos 12 meses (Menegon e Fischer, 2012). No estudo realizado por Tokars e colaboradores (2012) com trabalhadores da indústria metalúrgica, a região lombar teve a maior incidência entre os entrevistados com 54%. Segundo Ciriello (2001), dentre as regiões corporais mais acometidas pelas doenças relacionadas ao trabalho, a coluna lombar possui uma das maiores incidência, que varia de 50 a 70%. De modo geral, indivíduos com dor crônica na região lombar

apresentam problemas complexos e frequentes, com causa específica não aparente (Elkayam et. al, 1996). Diversos fatores têm sido associados à presença de lombalgia crônica. Além dos fatores individuais, existem os profissionais, como os manuseios de cargas, movimentos e posturas inadequadas exigidos pelo ambiente de trabalho, assim como os equipamentos disponibilizados e o modo como o trabalho é organizado (Andersson, 1999; Silva et. al, 2004).

Os trabalhadores que apresentaram sintomas apresentaram menor pontuação no WHOQOL-Bref e nos seus quatros domínios, sendo essa diferença significativa. A maior diferença foi encontrada no domínio físico, tanto nos últimos 7 dias como no último ano ( $P=0,001$ ). Segundo Tüzun (2007) a dor impacta negativamente na saúde física de diferentes maneiras. Em um estudo realizado com trabalhadores rurais foi observado que trabalhadores com sintomas osteomusculares tiveram maior impacto na qualidade de vida, principalmente no aspecto da funcionalidade física ( $P=0,001$ ) (Antonopoulou *et al.*, 2009). De acordo com Ang *et al.* (2006) indivíduos com sintomas osteomusculares apresentaram correlação significativa com o impacto negativo na funcionalidade, tanto física como mental. Morken *et al.* (2002) encontraram forte relação entre a presença de sintoma na região lombar e em todos os domínios da qualidade de vida em trabalhadores de uma indústria de alumínio ( $r_s=0,48$ ), inclusive na questão social ( $P=0,001$ ). Apesar da maior diferença ser encontrada no domínio físico, trabalhadores com sintomas também tiveram menor pontuação nos aspectos psicológicos, social e ambiente. Há evidências que sugerem que a demanda de trabalho pode influenciar significativamente algumas dimensões da qualidade de vida, tanto no aspecto físico, como na questão mental e social (Lerner *et al.*, 1994). Já foi evidenciada a associação da depressão e da ansiedade com a presença de sintomas osteomusculares (Pallant e Bailey, 2005). Acredita-se que os domínios físicos e mentais quando comprometidos, podem por sua vez interferir nas relações sociais desse trabalhador com presença de sintomas.

A qualidade de vida no trabalho reúne interesses diversos e contraditórios, presentes nos ambientes e condições de trabalho (Lacaz, 2000). De um lado estão os interesses das organizações de produtividade decorrentes do mercado altamente competitivo e do outro lado estão as necessidades de satisfação e bem estar dos trabalhadores.

Os trabalhadores com sintomas osteomusculares nos últimos 7 dias e nos últimos 12 meses apresentaram menor pontuação no ICT ( $P=0,001$ ). Em um estudo realizado com operadores de máquinas agrícolas foi observada forte correlação entre a presença de sintomas e a capacidade para o trabalho ( $P\leq 0,05$ ) (Milani e Monteiro, 2012). Segundo Walsh *et al.* (2004) diferentes níveis de dor refletem graus também distintos e equivalentes de perda da capacidade para o trabalho, o que pode sugerir que os relatos de dor são consistentes e podem ser utilizados com maior segurança. Lindegard *et al.* (2013) observaram que a combinação da presença frequente de sintomas osteomusculares e o estresse percebido aumenta o risco de redução da performance e da capacidade para o trabalho em trabalhadores da área da saúde. Um outro estudo com trabalhadores de uma instituição de saúde observou que aqueles que relataram sintomas osteomusculares tiveram menor capacidade para o trabalho em relação as demandas físicas ( $P=0,001$ ) (Monteiro *et al.*, 2009). Com o envelhecimento gradativo e crescente da população, há a necessidade de se preservar a capacidade laboral dos trabalhadores com objetivo de conservar esses indivíduos por mais tempo na população economicamente ativa. Por isso, a dor percebida e a percepção do indivíduo quanto a sua capacidade para o trabalho poderiam complementar os exames já realizados nos programas de saúde do trabalho e assim auxiliar nas estratégias para promoção de saúde ocupacional.

Quanto ao absenteísmo, foi observado que trabalhadores que faltaram no último ano devido a algum sintoma osteomuscular tiveram pontuação menor no ICT ( $P=0,004$ ). No estudo realizado por Walsh *et al.* (2004) foi encontrada relação entre a presença de sintomas osteomusculares e o absenteísmo ( $P=0,001$ ). Em relação a absenteísmo e o WHOQOL-Bref foi observada significância estatística na pontuação total ( $P=0,031$ ) e no domínio físico ( $P=0,013$ ). O absenteísmo decorrente de distúrbios musculoesqueléticos é comum no meio industrial e está relacionado a diversos fatores, incluindo condições de trabalho adversas, que contribuem para o aumento do número de faltas, que tem sido crescentes nos últimos anos (Arnetz *et al.*, 2003; Böckerman e Ilmakunnas, 2008). Essas informações levam a suposição de que a necessidade de se ausentar do trabalho devido a presença de sintomas osteomusculares pode comprometer a sua capacidade para o trabalho e sua qualidade de vida, uma vez que o trabalhador deixou de desempenhar sua atividade laboral quando faltou ao trabalho e provavelmente deixou de realizar suas atividade

de vida diária devido a presença de queixa osteomuscular, o que impacta negativamente não só no indivíduo, mas também na sua família.

Foi observado que a pontuação do WHOQOL-Bref e seus domínios apresentou correlação com ICT. Sörensen *et al.* (2008) encontrou correlação entre a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida próxima a este trabalho. De Boer *et al.* (2004) durante a aplicação de um programa de intervenção ocupacional observou que quando a pontuação do ICT reduzia, a pontuação na qualidade de vida também reduzia. O domínio físico apresentou a correlação mais forte. Outros estudos com trabalhadores também apresentaram correlação significativa com a capacidade para o trabalho e o domínio físico da qualidade de vida (Chiu *et al.*,2007; Costa *et al.*,2012; Beltrame, 2009). A correlação mais forte entre o ICT e o domínio físico pode estar relacionada com o fato de que a maioria da pontuação do ICT é determinada pela saúde física. Isso pode sugerir que a pontuação alta no ICT pode levar a uma maior pontuação no aspecto físico na qualidade de vida em relação aos outros domínios.

É importante serem consideradas as limitações do estudo provenientes da utilização de questionários auto-aplicáveis e de estudos transversais, os quais produzem uma imagem que retratam uma situação de saúde característica de um momento específico de tempo, avaliando apenas os trabalhadores “sadios” e excluindo os que estavam afastados das atividades laborais no momento da coleta de dados por motivo de problemas de saúde. Os estudos transversais não possibilitam a comprovação de sequências temporais e apresentam dificuldade para determinar a causalidade. Além disso, a escassez de estudos com a mesma população apontam para a necessidade de estudos epidemiológicos sobre esta temática.

## 5. Conclusões

Verificou-se no presente estudo que a presença de sintomas osteomusculares interfere negativamente na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida dos trabalhadores da indústria moveleira. A utilização de ferramentas que apontam a dor percebida, a percepção do trabalhador sobre a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida pode auxiliar aos responsáveis pela saúde ocupacional das indústrias a desenvolver estratégias para promoção de saúde e também

acompanhamento desses indicadores. A correlação entre os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida indica que programas para prevenção de sintomas osteomusculares podem promover a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida dos trabalhadores da indústria. Estudos subsequentes devem ser efetuados com populações industriais com o propósito de conhecer os fatores específicos associados às facetas de pior desempenho para cada um dos índices avaliados e realização de análises ergonômicas.

## Referências

- Andersson, G.B.J.,1999. Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178):581-5.
- Ang, D.C., Kroenke,K., Mchorney,C.A., 2006. Impact of pain severity and location on health-related quality of life.*RheumatolInt*.26(6):567-72.
- Antonopoulou, M.D., Alegakis, A.K., Hadjipavlou, A.G., Lionis, C.D., 2009. Studying the association between musculoskeletal disorders, quality of life and mental health. A primary care pilot study in rural Crete, Greece. *BMC Musculoskelet Disord*.20(10):143.
- Arnetz, B. *et al.*, 2003. Early workplace intervention for employees with musculoskeletal related absenteeism: a prospective controlled intervention study. *J Occup Environ Med*. 45(5):499-506.
- Barros, E.N.C., Alexandre, N.M.C., 2003. Cross-cultural adaptation of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Int Nurs Rev*.50(2):101-8.
- Beltrame, M.R.S., 2009. Capacidade de trabalho e qualidade de vida em trabalhadores de indústria. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Böckerman, P., Ilmakunnas, P., 2008. Interaction of working condition, job satisfaction, and sickness absences: evidence from a representative sample of employees. *Soc Sci Med*.67(4):520-8.
- Brasil, 1996. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Resolução CNS 196/96.
- Ciriello, V.M., 2001. The effects of box size, vertical distance, and height on lowering tasks. *Int J Ind Ergon*.28(2):61-7.

Chiu, M., Wang, M.J., Lu, C., Pan, S.; Kumashiro, M., Ilmarinen, J., 2007. Evaluating work ability and quality of life for clinical nurses in Taiwan. *Nursing Outlook*.55:318-326.

Choobineh, A., Sani, G.P., Rohani, M.S., Pour, M.G., Neghab, M., 2009. Perceived demands and musculoskeletal symptoms among employees of a Iranian petrochemical industry. *Int J Ind Ergon*.39: 766-770.

Choobineh, A., Tabatabaei, S.H., Mokhtarzadeh, A., Salehi, M., 2007. Musculoskeletal problems among workers of an Iranian rubber factory. *J Occup Health*.49: 418-423.

Costa, C.S.N., Freitas, E.G., Mendonça, L.C.S., Alem, M.E.R., Coury, H.J.C.G., 2012. Capacidade para o trabalho e qualidade de vida de trabalhadores industriais. *Cien Saude Colet*. 17(6):1635-42.

Da Silva Jr, S.H.A., 2010. Avaliação de qualidades psicométricas da versão brasileira do Índice de Capacidade para o Trabalho. Tese (mestrado em Saúde Pública) Programa Epidemiologia em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública – Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.

De Boer, A.G.E.M., Van Beek, J.C., Durinck, J., Verbeek, J.H.A.M., Van DIJK, F.J.H., 2004. An occupational health intervention programme for workers at risk for early retirement; a randomized controlled trial. *Occup Environ Med*.61(11):924-9.

Elkayam, O., Ben Itzhak, S., Avrahami, E., Meidan, Y., Doron, N., Eldar, I., Keidar, I., Liram, N., Yaron, M., 1996. Multidisciplinary approach to chronic back pain: prognostic elements of the outcome. *Clin Exp Rheumatol*.14(3):281-8.

Fleck, M.P., Louzada, S., Xavier, M., Chachamovich, E., Vieira, G., Santos, L. *et al.*, 2000. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida WHOQOL-bref. *Rev Saude Publica*.34(2):178-83.

Hagberg, M., Violante, F.S., Bonfiglioli, R., Descatha, A., Evanoff, B., Sluiter, J., 2012. Prevention of musculoskeletal disorders in workers: classification and health surveillance – statements of Scientific Committee on Musculoskeletal Disorders of International Commission on Occupational Health. *BMC Musculoskelet Disord*.21 (13):109.

Hirochi, T.L., 2010. Trajetória de trabalhadores que buscam o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador – CEREST – no Município de Betim-MG. Dissertação – Programa de Mestrado Profissional em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. Campinas, SP.

IEMI. Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda. Brasil Móveis 2013: relatório setorial da indústria de móveis do Brasil, 2013. São Paulo: Gráfica Mundo.

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., *et al.*, 1987. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*.18(3): 233-7.

- Lacaz, F.A.C., 2000. Qualidade de vida no trabalho e saúde/doença. *Cien Sal de Colet.* 5(1): 151-161.
- Lerner, D.J., Levine, S., Malspeis, S., D'Agostino, R.B., 1994. Job strain and health-related quality of life in a national sample. *Am J Public Health.*84(10):1580-5.
- Lindegard, A., Larsman, P., Hadzibajramovic, E., Ahlborg, G.Jr., 2013. The influence of perceived stress and musculoskeletal pain on work performance and work ability in Swedish health care workers. *Int Arch Occup Environ Health.* Publicado online. Disponível em:<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00420-013-0875-8>.
- Maeno, M., Salerno, V., Rossi, D.A.G., Fuller, R., 2006. Lesões por Esforços Repetitivos (LER), Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), Dor relacionada ao trabalho. *Protocolos de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada.* Ministério da Saúde. Brasília.
- Martinez M.C., Latorre M.R.D.O., Fischer F.M., 2009. Validade e confiabilidade da versão brasileira do Índice de Capacidade para o Trabalho. *Rev Saude Publica;*43(3):525-32.
- Menegon,F.A., Fischer,F.M., 2012. Muskuloskeletal reported symptoms among aircraft assembly workers: a multifactorial approach. *Work.*41(1):3738-45.
- Milani, D., Monteiro,M.S., 2012. Musculoskeletal symptoms and work ability among agricultural machinery operators. *Work.* 41: 5721-5724.
- Monteiro, M.S., Alexandre, N.M.C., Ilmarinen, J., Rodrigues, C.M., 2009. Work ability and musculoskeletal disorders among workers from a public health institution. *Int J Occup Saf Ergon.*15(3):319-24.
- Moreno, A., Faerstein, E., Werneck, G., Lopes, C.S., Chor, D., 2006. Propriedades psicométricas do instrumento abreviado de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde no Estudo Pró-saúde. *Cad Saude Publica.*22(12):2585-97.
- Morken, T., Riise, T., Moen, B., Bergum, O., Hauge, S.H., Holien, S., *et al.*, 2002. Frequent musculoskeletal symptoms and reduced health-related equality of life among industrial workers. *Occup Med (Lond).*52(2):91-8.
- Nogueira, H.C., Diniz, A.C.P., Barbieri, D.F., Padula, R.S., Carregaro, R.L., Oliveira, A.B., 2012. Musculoskeletal disorders and psychosocial risk factors among workers of the aircraft maintenance industry. *Work.* 41(1):4801-7.
- Pallant, J.F., Bailey, C.M., 2005. Assessment of the structure of the Hospital Anxiety and Depression Scale in musculoskeletal patients. *Health Qual Life Outcomes.*3:82.
- Picoloto, D., Silveira, E., 2008. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas – RS. *Cien Sal de Colet.*13(2):507-16.

Pinheiro, F.A., Tróccoli, B. T., Carvalho, C.V., 2002. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica*.36(3):307-12.

Punnett, L., Wegman, D.H., 2004. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol*.14(1):13-23.

Silva, M.C., Fassa, A.G., Valle, N.G.J., 2004. Dor lombar crônica em uma população adulta no sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad Saude Publica*.20(2):377-85.

SIMA. Sindicato das Indústrias Moveleiras de Arapongas. <http://www.sima.org.br/dadosdosetor.html>. Acesso realizado no dia 30/10/2012.

Sznelwar, L. I., Lancman, S., Wu, M.J., Alvarinho, E., Santos, M. dos., 2004. Análise do trabalho e serviço de limpeza hospitalar: contribuições da ergonomia e da psicodinâmica do trabalho. *Revista Produção*.14(3): 45-57.

Sörensen, L.E., Pekkonen, M.M., Männikko, K.H., Louhevaara, V.A., Smolander, J., Alén, M.J., 2008. Associations between work ability, health-related quality of life, physical activity and fitness among middle-age men. *Appl Ergon*.39(6):786-91.

The WHOQOL Group, 1998. Development of the world health organization WHOQOL-Bref quality of life assessment. *Psychol Med*. 28(3):551-8.

Tokars, E., Moro, A.R.P., Santos, G.G., 2012. Preponderance and possible factors associated to musculoskeletal symptoms in metals industry workers. *Work*. 41(1):5624-6.

Tuomi, K., Ilmarinen, J., 1997. Índice de capacidade para o trabalho. Institute of Occupational Health, Helsinki. Traduzido por Frida Marina Fischer. São Paulo: FSPUSP.

Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katarine, L., Tulkki, A., 2005. Índice de capacidade para o trabalho. Adaptado para a língua portuguesa por Fischer, F.M. *et al*. São Carlos: Edufscar.

Tüzün, E.H., 2007. Quality of life in chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*.21(3):567-79.

Walsh, I.A.P., Corral, S., Franco, R.N., Canetti, E.E.F., Alem, M.E.R., Coury, H.J.C.G., 2004. Capacidade para o trabalho em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas crônicas. *Ver Saude Publica*.38(2):149-56.



## CONCLUSÃO GERAL

Observou-se no presente estudo que 57,8% relataram sintomas osteomusculares em alguma região corporal na última semana precedente ao estudo e que 65,7% relataram sintomas no último ano, sendo a região lombar a mais relatada em ambos os períodos. Verificou-se que a presença dos sintomas osteomusculares interferiu negativamente na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida dos trabalhadores moveleiros entrevistados, especialmente no domínio físico. Observou-se também que os trabalhadores que tiveram que se ausentar do trabalho devido a presença de sintomas osteomusculares possuíram menor capacidade para o trabalho e pior qualidade de vida.

As transformações atuais no mundo do trabalho colocam o trabalhador em posição estratégica para as organizações diante do mercado altamente competitivo. Equipamentos, máquinas e tecnologias podem ser adquiridos com investimentos financeiros, o que deixa as indústrias em um mesmo plano no mercado. Por isso, o trabalhador torna-se estratégico nas organizações que pretendem se destacar no mercado, pois um trabalhador seguro, saudável, capaz para o trabalho e satisfeito com a sua qualidade de vida traz mais produtividade e competitividade às organizações.

A utilização de ferramentas que apontam a dor percebida, a percepção do trabalhador sobre a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida possibilita auxiliar aos responsáveis pela saúde ocupacional das indústrias a desenvolver estratégias para promoção de saúde e também acompanhamento desses indicadores. A correlação entre os sintomas osteomusculares, a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida indica que programas para prevenção de sintomas osteomusculares devem promover a capacidade para o trabalho e a qualidade de vida dos trabalhadores da indústria. É preciso entender que a saúde do trabalho é de interesse tanto para os trabalhadores como para organizações, pois todos os envolvidos se beneficiam ao promovê-la.

Esse estudo pode contribuir para a Política Nacional de Saúde do Trabalhador que propõe ênfase na vigilância, visando a promoção e a proteção da saúde dos trabalhadores e a redução da morbimortalidade decorrente dos modelos de desenvolvimento e dos processos produtivos.

## REFERÊNCIAS

1. Abrahão I, Torres C. Entre a organização do trabalho e o sofrimento: o papel de mediação da atividade. *Revista Produção*. 2004; 14(3):067-076.
2. Segabinazzi C. Identidade e trabalho na sociedade capitalista. *Revista Textos e Contextos*. 2007; 6(1):2-18.
3. Morin EM. Os sentidos do trabalho. *Revista Brasileira de Administração de Empresa*. 2001; 41(3):8-19.
4. Hirochi TL. Trajetória de trabalhadores que buscam o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) no Município de Betim-MG. Tese [Mestrado Profissional em Saúde, Interdisciplinaridade e Reabilitação] - Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas; 2010.
5. Brasil. Portaria nº 777/GM de 28/abril/2004.
6. Teixeira MPW, Bittencourt BAV. As LER/DORT e os fatores psicossociais. *Arq. bras. psicol.* 2013; 65(1):2-20.
7. Brasil. AEPS - Anuário Estatístico da Previdência Social. (2011). Brasília:MPS/DATAPREV, 20,1-888.
8. Hagberg M, Violante FS, Bonfiglioli R, Descatha A, Evanoff B, Sluiter J. Prevention of musculoskeletal disorders in workers: classification and health surveillance – statements of Scientific Committee on Musculoskeletal Disorders of International Commission on Occupational Health. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012; 13:109.
9. Sörensen LE, Pekkonen MM, Männikko KH, Louhevaara VA, Smolander J, Alén MJ. Associations between workability, health-related quality of life, physical activity and fitness among middle-age men. *Appl Ergon*. 2008; 39(6):786-91.
10. Tuomi K, Ilmarinen J, Klockars M, NygårdCH, Seitsamo J, Huuhtanen P, *et al.* Finnish research project on aging workers in 1981-1992. *Scand J Work Environ Health*. 1997; 23(1):7-11.
11. SIMA, Sindicato das Indústrias Moveleiras de Arapongas. <http://www.sima.org.br/dadosdosetor.html>. Acesso realizado no dia 30/10/2012.
12. IEMI. Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda. Brasil Móveis 2013: relatório setorial da indústria de móveis do Brasil. São Paulo: Gráfica Mundo; 2013.
13. Brasil. RENAST, Rede Nacional de Atenção Integral à Saúde do Trabalhador. Manual de Gestão e Gerenciamento. São Paulo: Hemeroteca Sindical Brasileira; 2006.
14. Brasil. Saber LER para prevenir DORT. Série A. Normas e Manuais Técnicos, n.º 106. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
15. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the

epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004; 14: 13-23.

16. Sznelwar LI, Lancman S, Wu MJ, Alvarinho E, Santos M. dos. Análise do trabalho e serviço de limpeza hospitalar: contribuições da ergonomia e da psicodinâmica do trabalho. *Revista Produção.* 2004; 14(3):45-57.

17. Maeno M, Salerno V, Rossi DAG, Fuller R. Lesões por Esforços Repetitivos (LER), Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), Dor relacionada ao trabalho. Protocolos de atenção integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

18. Ramazzini B. As doenças dos trabalhadores. São Paulo: Fundacentro; 1985.

19. SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2012. [acesso em 16 jan]. Disponível em: <http://www.2pontos.net/preview/pisat/hp/area.aspx?id=6>

20. Tolentino G, Brandão L. Informativo LER/DORT. Cerest Estadual de Goiás. 2012.

21. Stocks S. Workplace Ergonomic Factors and the Development of Musculoskeletal Disorders of the Neck and Upper Limbs: A Meta-Analysis. *Am J Ind Med.* 1991; 19:87-107.

22. Devereux JJ, Vlachonikolis IG, Buckle PW. Epidemiological study to investigate potential interaction between physical and psychosocial factors at work that may increase the risk of symptoms of musculoskeletal disorder of the neck and upper limb. *Occup Environ Med.* 2002; 59: 269-77.

23. Huang GD, Feuerstein M, Kop WJ, Schor K, Arroyo F. Individual and combined impacts of biomechanical and work organization factors in work-related musculoskeletal symptoms. *Am J Ind Med.* 2003; 43:495- 506.

24. Yeung SS, Genaidy AM, Huston R, Karwowsk IW. An expert cognitive approach to evaluate physical effort and injury risk in manual lifting - a brief report of a pilot study. *Hum Factors Ergon Manuf.* 2002; 12(2): 227–234.

25. Akay D, Toksari MD. Ant colony optimization approach for classification of occupational low back disorder risks. *Hum Factors Ergon Manuf.* 2009; 9(1): 1-14.

26. Ghasemkhani M, Mahmudi E, Jabbari H. Musculoskeletal Symptoms in Workers. *Int J Occup Saf Ergon.* 2008; 14(4): 455-463.

27. Morken T, Riise T, Moen B, Bergum O, Hauge SHV, Holien S, Langedrag A, Olson, HO, Pedersen S, Saue ILL, Seljebo GM, Thoppil V. Frequent musculoskeletal symptoms and reduced health-related quality of life among industrial workers. *Occup Med.* 2002; 52(2):91–98.

28. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, *et al.* Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon.* 1987; 18(3):233-7.

29. Barros ENC, Alexandre NMC. Cross-cultural adaptation of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Int Nurs Rev.* 2003; 50(2):101-8.
30. Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saude Publica.* 2002; 36(3):307-12.
31. Mancini S, Scalzaretto L, Quintella LCM, Fantinato O, Limongi-França AC. Qualidade de vida e responsabilidade social. II Encontro Anual Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade- II ANPPAS; 2004.
32. Minayo, MC. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. *Cien Saude Colet.* 2000; 5(1):7-18.
33. Buss PM. Promoção da saúde e qualidade de vida. *Cien Saude Colet.* 2000; 5(1):163-177.
34. The WHOQOL Group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995; 41:1403-1410.
35. Fernandes EC, GUTIERREZ LH. Qualidade de vida no trabalho (QVT): uma experiência brasileira. *Revista de Administração da USP.* 1998; 23(4): 29-32.
36. Chiavenato I. Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 14ªed. Rio de Janeiro: Campus; 1999.
37. Limongi-França AC. Qualidade de Vida no Trabalho – QVT. 2ª ed. São Paulo: Atlas S.A.; 2011.
38. Cavassani AP, Cavassani EB, Biazin CC. Qualidade de vida no trabalho: fatores que influenciam as organizações. *Anais do XIII SIEMPP.* Bauru-SP; 2006
39. Fleck MP, Leal OF, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Lyssandra Santos L, Pinzon V. Desenvolvimento da versão em português do instrumento de avaliação de qualidade de vida da OMS (WHOQOL-100) Development of the Portuguese version of the OMS evaluation instrument of quality of life. *Ver Bras Psiquiatr.* 1999; 21(1):19-28.
40. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L. *et al.* Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida WHOQOL-Bref. *Rev Saude Publica.* 2000; 34(2):178-83.
41. Magalhães SB, Ferreira K, Pinheiro DM. Indicadores sociais da indústria: avaliação da qualidade de vida do trabalhador da indústria: fundamentação teórico-conceitual. Brasília: SESI/DN; 2010.
42. The WHOQOL Group. Development of the World Health Organization WHOQOL-B: quality of life assessment. *Psychological Medicine.* 1998; 28:551-558.

43. Moreno A, Faerstein E, Werneck G, Lopes CS, Chor D. Propriedades psicométricas do instrumento abreviado de avaliação de qualidade de vida da Organização Mundial da Saúde no estudo pró-saúde. *Cad Saude Publica*. 2006; 22(12):2585-2597.
44. Ilmarinen J. Agingandwork. *Occup Environ Med*. 2001; 58(8):546-51.
45. Organização Mundial da Saúde. Workplace health protection and promotion in the policy and practice of social and health insurance institutions. Copenhagen: WHO; 2000.
46. Tuomi K, Ilmarinen J, Jahkola A, Katarine L, Tulkki A. Índice de capacidade para o trabalho. Adaptado para a língua portuguesa por Fischer, F.M. *et al*. São Carlos. Edufscar: 2005.
47. Martinez MC, Latorre MRDO. Saúde e capacidade para o trabalho em trabalhadores de área administrativa. *Rev Saude Publica*. 2006; 40(5):851-8.
48. Renosto A, Biz P, Hennington EA, Pattussi MP. Confiabilidade teste-reteste do índice de capacidade para o trabalho em trabalhadores metalúrgicos. *Rev Bras Epidemiol*. 2009; 12(2):217-25.
49. Martinez MC, Latorre MRDO, Fischer FM. Capacidade para o trabalho: revisão de literatura. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010; 15(1):1553-1561.
50. Martinez MC, Latorre MRDO, Fischer FM. Validade e confiabilidade da versão brasileira do Índice de Capacidade para o Trabalho. *Rev Saude Publica*. 2009; 43(3): 525-32.
51. Da Silva Junior SHA. Avaliação de qualidades psicométricas da versão brasileira do Índice de Capacidade para o Trabalho. Tese [Mestrado em Epidemiologia em Saúde Pública na sub-área de Métodos Quantitativos em Epidemiologia] - Fundação Oswaldo Cruz: Escola Nacional de Saúde Pública; Rio de Janeiro; 2010.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**Título da pesquisa:**

**“Capacidade para o Trabalho, Sintomas Osteomusculares e Qualidade de Vida entre Trabalhadores de uma Indústria Moveleira”**

Prezado(a) Senhor(a):

Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa “Capacidade para o Trabalho, Sintomas Osteomusculares e Qualidade de Vida entre Trabalhadores da Indústria Moveleira”, realizada no seu próprio local de trabalho.

O objetivo da pesquisa é avaliar a capacidade para o trabalho e verificar possível relação com a presença de sintomas osteomusculares e com aspectos da qualidade de vida em trabalhadores da linha moveleira.

A sua participação é muito importante e ela se daria pela coleta de dados, através dos questionários sócio-demográfico, Nórdico, WHOqol-bref, ICT e eletromiografia. Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios esperados possibilitarão o diagnóstico a respeito da qualidade de vida e da perda da capacidade de trabalho precoce entre os trabalhadores da indústria moveleira de Arapongas, direcionando estratégias e implantação de programas de prevenção, de manutenção e promoção à saúde do trabalhador.

Informamos que o senhor não pagará nem será remunerado por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contactar Aline Cristina Hirata Pinetti de Assis, Avenida Maracanã 3620 - (43) 3275-8769, alinepinetti@hotmail.com, ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, na Avenida Robert Kock, nº 60, ou no telefone 33712490. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Arapongas, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

**Pesquisador Responsável:** Aline Cristina Hirata Pinetti de Assis (RG.: 7.524.941-1)

\_\_\_\_\_, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B****Questionário Sócio-demográfico****1. Características demográficas e funcionais**

**1.1 Gênero:** ( )Feminino ( )Masculino

**1.2 Idade:** \_\_\_\_\_anos

**1.3 Peso:**\_\_\_\_kg    **Altura:** \_\_\_\_ metros

**1.4 Estadocivil:** ( ) sem companheiro (a)  
( ) com companheiro (a)

**1.5 Escolaridade:** ( ) Até 8 anos de estudos  
( ) Mais de 8 anos de estudos

**1.6 Tempo na empresa:** \_\_\_\_\_ anos e \_\_\_\_\_ meses.

**1.7 Setor que trabalha:**\_\_\_\_\_

**1.8 Renda**

( ) até 2 salários mínimos    ( ) mais de 2 salários mínimos

**1.9 É fumante:** ( )Sim ( )Não

**1.10 Pratica atividade física:** ( )Sim ( )Não



**ANEXOS**

## ANEXO A

## Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA



GOVERNO DO  
PARANÁ

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS  
Universidade Estadual de Londrina  
Registro CONEP 5231

Parecer CEP/UEL:	072/2012	2ª via
CAAE:	04060612.6.0000.5231	
Processo:	15326/2012	
Pesquisador(a):	Aline Cristina Hirata Pinetti	
Unidade/Órgão:	Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação – UEL/UNOPAR	

Prezado(a) Senhor(a):

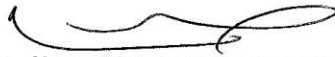
O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina" (Registro CONEP 5231) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto:

**"Capacidade para o Trabalho, Sintomas Osteomusculares e Qualidade de Vida de Trabalhadores de uma Indústria Moveleira."**

Situação do Projeto: **Aprovado**

Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá ser encaminhado ao CEP/UEL relatório final da pesquisa, conforme prevê a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares.


Londrina, 08 de novembro de 2012.

  
**Prof. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli**  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos  
Universidade Estadual de Londrina



## ANEXO B

## Questionário Nórdico de Sintomas Osteomuculares

		Questionário Nórdico dos sintomas músculo-esquelético		
		<p>Marque um (x) na resposta apropriada. Marque apenas um (x) para cada questão.</p> <p>Não, indica conforto, saúde — Sim, indica incômodos, desconfortos, dores nessa parte do corpo.</p> <p>ATENÇÃO: O desenho ao lado representa apenas uma posição aproximada das partes do corpo. Assinale a parte que mais se aproxima do seu problema</p>		
Partes do corpo com problemas	Você teve algum problema nos últimos 7 dias?	Você teve algum problema nos últimos 12 meses?	Você teve que deixar de trabalhar algum dia nos últimos 12 meses devido ao problema?	
1 - Pescoço	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
2 - Ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - ombro direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - ombro direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - ombro esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois ombros	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
3 - Cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo direito 3 <input type="checkbox"/> Sim - cotovelo esquerdo 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois cotovelos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
4 - Punhos e mãos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão direita 3 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão esquerda 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois punho/mão	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão direita 3 <input type="checkbox"/> Sim - punho/mão esquerda 4 <input type="checkbox"/> Sim - os dois punho/mão	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
5 - Coluna dorsal	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
6 - Coluna lombar	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
7 - Quadril ou coxas	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
8 - Joelhos	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	
9 - Tornozelo ou pés	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	1 <input type="checkbox"/> Não 2 <input type="checkbox"/> Sim	

## ANEXO C

### Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT)

Este questionário é sobre como você percebe a sua capacidade para o trabalho. Suponha que a sua melhor capacidade para o trabalho tem um valor igual a 10 pontos.

#### **1-Capacidade para o trabalho atual comparada com a melhor de toda a vida:**

Numa escala de 0 a 10, quantos pontos você daria para a sua capacidade de trabalho atual?

0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6 . 7 . 8 . 9 . 10

Estou incapaz  
para o trabalho

Estou em minha melhor  
capacidade para o trabalho

#### **2- Capacidade para o trabalho em relação às exigências do trabalho:**

Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências físicas do seu trabalho? (por exemplo, fazer esforço físico com partes do corpo).

- muito boa
- boa
- moderada
- baixa
- muito baixa

Como você classificaria sua capacidade atual para o trabalho em relação às exigências mentais do seu trabalho? Por exemplo, interpretar fatos, resolver problemas, decidir a melhor forma de fazer.

- muito boa
- boa
- moderada
- baixa
- muito baixa

### 3- Número atual de doenças diagnosticadas por médico:

Na **sua opinião** quais das lesões por acidentes ou doenças citadas abaixo você possui atualmente. Marque **também** aquelas que foram **confirmadas pelo médico**.

	<b>LESÕES POR ACIDENTES OU DOENÇAS</b>	<b>Em minha opinião</b>	<b>Diagnóstico médico</b>
1	Lesão nas costas		
2	Lesão nos braços/mãos		
3	Lesão nas pernas/pés		
4	Lesão em outras partes do corpo? Onde? Que tipo de lesão?		
5	Doença da parte superior das costas ou região do pescoço, com dores frequentes.		
6	Doença da parte inferior das costas com dores frequentes		
7	Dor nas costas que se irradia para a perna (ciática)		
8	Doença musculoesquelética afetando os membros (braços e pernas) com dores frequentes		
9	Artrite reumatóide		
10	Outra doença músculo-esquelética Qual?		
11	Hipertensão arterial (pressão alta)		
12	Doença coronariana, dor no peito durante exercício (angina pectoris)		
13	Infarto do miocárdio, trombose coronariana.		
14	Insuficiência cardíaca		
15	Outra doença cardiovascular Qual?		
16	Infecções repetidas do trato respiratório (incluindo amigdalite, sinusite aguda, bronquite aguda)		
17	Bronquite crônica		
18	Sinusite crônica		
19	Asma		
20	Enfisema		
21	Tuberculose pulmonar		
22	Outra doença respiratória Qual?		
23	Distúrbio emocional severo (ex. depressão severa)		
24	Distúrbio emocional leve (ex. depressão leve, tensão, ansiedade, insônia)		

25	Problema ou diminuição da audição		
	<b>LESÕES POR ACIDENTES OU DOENÇAS</b>	<b>Em minha opinião</b>	<b>Diagnóstico médico</b>
26	Doença ou lesão da visão (não assinale se apenas usa óculos e/ou lentes de contato de grau)		
27	Doença neurológica (avc, enxaqueca, epilepsia)		
28	Outra doença neurológica ou dos órgãos dos sentidos Qual?		
29	Pedras ou doença da vesícula biliar		
30	Doença do pâncreas ou o fígado		
31	Úlcera gástrica ou duodenal		
32	Gastrite ou irritação duodenal		
33	Colite ou irritação do colon		
34	Outra doença digestiva Qual?		
35	Infecção das vias urinárias		
36	Doença dos rins		
37	Doença nos genitais e aparelho reprodutor (ex. problema nas trompas ou na próstata)		
38	Outra doença geniturinária Qual?		
39	Alergia, eczema.		
40	Outra erupção Qual?		
41	Outra doença da pele Qual?		
42	Tumor benigno		
43	Tumor maligno (câncer) Onde?		
44	Obesidade		
45	Diabetes		
46	Bócio ou outra doença da tireóide		
47	Outra doença endócrina ou metabólica Qual?		
48	Anemia		
49	Outra doença do sangue Qual?		
50	Defeito de nascimento Qual?		
51	Outro problema ou doença Qual?		

**4- Perda estimada para o trabalho devido às doenças:**

Sua lesão ou doença é um impedimento para seu trabalho atual? Você pode marcar mais de uma resposta nesta pergunta.

- não há impedimento/eu não tenho doenças
- eu sou capaz de fazer meu trabalho, mas ele me causa alguns sintomas
- algumas vezes preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos
- freqüentemente preciso diminuir meu ritmo de trabalho ou mudar meus métodos de trabalho
- por causa de minha doença sinto-me capaz de trabalhar apenas em tempo parcial
- na minha opinião estou totalmente incapacitado para trabalhar

**5- Faltas ao trabalho por doenças no último ano:**

Quantos dias inteiros você esteve fora do trabalho devido a problema de saúde, consulta médica ou para fazer exame durante os últimos 12 meses?

- nenhum
- até 9 dias
- de 10 a 24 dias
- de 25 a 99 dias
- de 100 a 365 dias

**6- Prognóstico próprio sobre a capacidade para o trabalho daqui a dois anos:**

Considerando sua saúde, você acha que será capaz de daqui a 2 anos fazer seu trabalho atual?

- é improvável
- não está muito certo
- bastante provável

**7- Recursos mentais:**

Recentemente você tem conseguido apreciar suas atividades diárias?

- sempre
- quase sempre
- às vezes
- raramente
- nunca

Recentemente você tem se sentido ativo e alerta?

- sempre
- quase sempre
- às vezes
- raramente
- nunca

Recentemente você tem se sentido cheio de esperança para o futuro?

- continuamente
- quase sempre
- às vezes
- raramente
- nunca



## ANEXO D

### Whoqol-Bref

#### Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha.

Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas.**

**Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.**

		muito ruim	ruim	nem ruim nem boa	boa	muito boa
1	Como você avaliaria sua qualidade de vida?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
2	Quão satisfeito (a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	mais ou menos	bastante	extremamente
3	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
4	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar a vida diária?	1	2	3	4	5
5	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
6	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
7	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5

8	Quão seguro (a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
9	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		nada	muito pouco	médio	muito	completamente
10	Você tem energia suficientes para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
11	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
12	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
13	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
14	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas duas semanas.

		muito ruim	ruim	nem ruim nem bom	bom	muito bom
15	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
16	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
17	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
18	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5

19	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
20	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
21	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
		muito insatisfeito	insatisfeito	nem satisfeito nem insatisfeito	satisfeito	muito satisfeito
22	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
23	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
24	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
25	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		nunca	algumas	frequentemente	muito frequentemente	sempre
26	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

## ANEXO E

### Normas de formatação do periódico *Applied Ergonomics*

#### DESCRIPTION

*Applied Ergonomics* is aimed at ergonomists and all those interested in applying **ergonomics**/humanfactors in the design, planning and management of technical and social systems at work or leisure. Readership is truly international with subscribers in over 50 countries. Professionals for whom *Applied Ergonomics* is of interest include: ergonomists, designers, industrial engineers, health and safety specialists, systems engineers, design engineers, organizational psychologists, occupational health specialists and human-computer interaction specialists.

*Applied Ergonomics* welcomes original contributions on the practical applications of **ergonomic design** and **research**. Areas covered include applications in the office, industry, consumer products, information technology and military design.

For the Institute of Ergonomics and Human Factors follow this link:

<http://www.iehf.org/>

and for the International Ergonomics Association follow this link: <http://www.iea.cc/>

#### Benefits to authors

We also provide many author benefits, such as free PDFs, a liberal copyright policy, special discount on Elsevier publications and much more. Please click here for more information on our [author services](#).

Please see our [Guide for Authors](#) for information on article submission. If you require any further information or help, please visit our support pages: <http://support.elsevier.com>

#### AUDIENCE

Designers, engineers, psychologists, ergonomists.

#### IMPACT FACTOR

2012: 1.728 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2013

#### ABSTRACTING AND INDEXING

Academic Index  
 BIOSIS  
 CC Info  
 Cahiers de Notes Documentaires  
 Current Contents  
 EMBASE  
 Engineering Index  
 Ergonomics Abstracts  
 Expanded Academic Index  
 INRS - Bibliographie France  
 NIOSH Database  
 Newsearch  
 PsycINFO Psychological Abstracts  
 Research Alert  
 Science Citation Index  
 Science Citation Index Expanded  
 Scopus  
 Social Sciences Citation Index

**EDITORIAL BOARD****Co-Editors-In-Chief:**

**P. Carayon**, Dept. of Industrial Engineering, University of Wisconsin at Madison, 1513 University Avenue, Madison, WI 53706, USA, **Email:** [Carayon@ie.engr.wisc.edu](mailto:Carayon@ie.engr.wisc.edu)

**K.C. Parsons**, Dept. of Human Sciences, Loughborough University, Loughborough, Leicestershire, LE11 3TU, UK, Fax: +4401509 610724, **Email:** [k.c.parsons@lboro.ac.uk](mailto:k.c.parsons@lboro.ac.uk)

**Scientific Editors**

**R. Bruder**, Inst. für Arbeitswissenschaft, Technische Universität Darmstadt, Petersenstraße 30, 64287 Darmstadt, Germany, **Email:** [bruder@iad.tu-darmstadt.de](mailto:bruder@iad.tu-darmstadt.de)

**P. Dempsey**, Office of Mine Safety and Health, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), PO Box 18040, Pittsburgh, 15236, USA, **Email:** [pdempsey@cdc.gov](mailto:pdempsey@cdc.gov)

**J.-H. Lin**, Liberty Mutual Research Institute for Safety, 71 Frankland Road, Hopkinton, MA 01748, USA, **Email:** [jia-hua.lin@libertymutual.com](mailto:jia-hua.lin@libertymutual.com)

**V. Paquet**, Dept. of Industrial and Systems Engineering, Buffalo State, The State University of New York, Buffalo, NY 14260-2050, USA, **Email:** [vpaquet@buffalo.edu](mailto:vpaquet@buffalo.edu)

**R.H.Y. So**, Dept. of Industrial Engineering and Logistics Management, Hong Kong University of Science & Technology, Clearwater Bay, Kowloon, Hong Kong, **Email:** [rhyso@ust.hk](mailto:rhyso@ust.hk)

**D. Tappin**, Healthy Work Group, School of Management, Massey University, Private Bag 102904, 0745 North Shore City, New Zealand, **Email:** [D.C.Tappin@massey.ac.nz](mailto:D.C.Tappin@massey.ac.nz)

**A.J. van der Beek**, EMGO Inst., Dept. of Public and Occupational Health, Vrije Universiteit Medisch Centrum (VUMC), Van der Boechorststraat 7, NL-1081 BT Amsterdam, Netherlands, **Email:** [a.vanderbeek@vumc.nl](mailto:a.vanderbeek@vumc.nl)

**P. Waterson**, Loughborough Design School, Loughborough University, LE11 3TU, UK, **Email:** [p.waterson@lboro.ac.uk](mailto:p.waterson@lboro.ac.uk)

**Administrator**

**Lynne Mills**, Dept. of Mechanical, Materials and Manufacturing Engineering, Fac. of Engineering, University of Nottingham, University Park, Nottingham, NG7 2RD, UK, Fax: +4401159514009, **Email:** [lynne.mills@nottingham.ac.uk](mailto:lynne.mills@nottingham.ac.uk)

**International Editorial Board**

**K. Babski-Reeves**, Human Systems Engineering Laboratory, Mississippi, MS, USA

**T. Bentley**, AUT University, Auckland, CBD, New Zealand

**B. Bradtmiller**, Anthrotech, Inc., Yellow Springs, OH, USA

**P. Buckle**, University of Surrey, Guildford, UK

**E.N. Corlett**, Nottingham, England, UK

**J.T. Dennerlein**, Northeastern University, Boston, MA, USA

**J. Eklund**, KTH Royal Institute of Technology, Huddinge, Sweden

**A. Freivalds**, Pennsylvania State University, University Park, PA, USA

**G. Grote**, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) Zürich, Zürich, Switzerland

**D. Gyi**, Loughborough University, Loughborough, Leicestershire, England, UK

**P. Hoonakker**, University of Wisconsin at Madison, Madison, WI, USA

**W.J. Horrey**, Liberty Mutual Research Institute for Safety, Hopkinton, MA, USA

**H. Hsiao**, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Morgantown, WV, USA

**M.J. Jorgensen**, Wichita State University, Wichita, KS, USA

**W. Karwowski**, University of Central Florida, Orlando, FL, USA

**N.S. Kirk**, Nanpantan, Loughborough, UK

**B. Kirwan**, Natl Air Traffic Services Ltd, Christchurch, UK

**B.M. Kleiner**, Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA

**S. Lavender**, Ohio State University, Columbus, OH, USA

**D. Lowe**, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), Cincinnati, OH, USA

**R. V. Maikala**, Liberty Mutual Research Institute for Safety, Hopkinton, MA, USA

**S.E. Mathiassen**, University of Gävle, Gävle, Sweden

**M.A. Nussbaum**, Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA

**J. Ockerman**, Johns Hopkins University, Laurel, USA

**K. Proper**, Vrije Universiteit Medisch Centrum (VUMC), Amsterdam, Netherlands

**D. Rempel**, University of California at Berkeley, Richmond, CA, USA

**N. Sarter**, University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA

**T. Smith-Jackson**, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, VA, USA

**L.I. Sznelwar**, Universidade de São Paulo (USP), CEP, Brazil  
**E. Takala**, Arbetshälsoinstitutet (FIOH) Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland  
**H.F. van der Molen**, Universiteit van Amsterdam, Academisch Medisch Centrum (AMC), Amsterdam, Netherlands  
**P. Vink**, TNO Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, Hoofddorp, Netherlands  
**M. Wogalter**, North Carolina State University, Raleigh, NC, USA

## GUIDE FOR AUTHORS

*Your Paper Your Way*

[ytyw-gfa-banner.gif](#) your paper your way

### BEFORE YOU BEGIN

#### **Ethics in publishing**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

#### **Conflict of interest**

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>. Further information and an example of a Conflict of Interest form can be found at: [http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/286/p/7923](http://help.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/286/p/7923).

#### **Submission declaration and verification**

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. To verify originality, your article may be checked by the originality detection service CrossCheck <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

#### **Changes to authorship**

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

*Before the accepted manuscript is published in an online issue:* Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by

the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, whom must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

*After the accepted manuscript is published in an online issue:* Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

#### **Copyright**

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding

author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement. Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

### **Retained author rights**

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

### **Role of the funding source**

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

### **Funding body agreements and policies**

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

### **Language (usage and editing services)**

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop (<http://webshop.elsevier.com/languageediting/>) or visit our customer support site (<http://support.elsevier.com>) for more information.

### **Submission**

Submission to this journal proceeds totally online. Use the following guidelines to prepare your article.

Via the homepage of this journal <http://ees/elsevier.com/jerg> you will be guided stepwise through the creation and uploading of the various files. The system automatically converts source files to a single Adobe Acrobat PDF version of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail and via the author's homepage, removing the need for a hard-copy paper trail.

### **Referees**

Please submit, with the manuscript, the names, addresses and e-mail addresses of three potential referees. Note that the editor retains the sole right to decide whether or not the suggested reviewers are used.

### **Additional Information**

Submissions should be between 3,000 and 5,000 words (excluding references, abstract, figures and tables). For submissions outside this range, please contact the Editor prior to submission.

## **PREPARATION**

### **NEW SUBMISSIONS**

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts your files to a single PDF file, which is used in the peer-review process.

As part of the Your Paper Your Way service, you may choose to submit your manuscript as a single file to be used in the refereeing process. This can be a PDF file or a Word document, in any format or layout that can be used by referees to evaluate your manuscript. It should contain high enough quality figures for refereeing. If you prefer to do so, you may still provide all or some of the source files at the initial submission. Please note that individual figure files larger than 10 MB must be uploaded separately.

### **References**

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct.

### **Formatting requirements**

There are no strict formatting requirements but all manuscripts must contain the essential elements needed to convey your manuscript, for example Abstract, Keywords, Introduction, Materials and Methods, Results, Conclusions, Artwork and Tables with Captions.

If your article includes any Videos and/or other Supplementary material, this should be included in your initial submission for peer review purposes.

Divide the article into clearly defined sections.

#### *Figures and tables embedded in text*

Please ensure the figures and the tables included in the single file are placed next to the relevant text in the manuscript, rather than at the bottom or the top of the file.

### **REVISED SUBMISSIONS**

#### *Use of word processing software*

Regardless of the file format of the original submission, at revision you must provide us with an editable file of the entire article. Keep the layout of the text as simple as possible. Most formatting codes will be removed and replaced on processing the article. The electronic text should be prepared in a way very similar to that of conventional manuscripts (see also the Guide to Publishing with Elsevier:

<http://www.elsevier.com/guidepublication>). See also the section on Electronic artwork.

To avoid unnecessary errors you are strongly advised to use the 'spell-check' and 'grammar-check' functions of your word processor.

### **Article structure**

#### *Subdivision - numbered sections*

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to



'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

#### *Introduction*

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

#### *Material and methods*

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

#### *Theory/calculation*

A Theory section should extend, not repeat, the background to the article already dealt with in the Introduction and lay the foundation for further work. In contrast, a Calculation section represents a practical development from a theoretical basis.

#### *Results*

Results should be clear and concise.

#### *Discussion*

This should explore the significance of the results of the work, not repeat them. A combined Results and Discussion section is often appropriate. Avoid extensive citations and discussion of published literature.

#### *Conclusions*

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

#### *Appendices*

If there is more than one appendix, they should be identified as A, B, etc. Formulae and equations in appendices should be given separate numbering: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc.; in a subsequent appendix, Eq. (B.1) and so on. Similarly for tables and figures: Table A.1; Fig. A.1, etc.

### **Essential title page information**

- **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

- **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

- **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that phone numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address.**

**Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**

- **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

#### *Abstract*

A concise and factual abstract of between 100-150 words is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

### **Graphical abstract**

A Graphical abstract is optional and should summarize the contents of the article in a concise, pictorial form designed to capture the attention of a wide readership online. Authors must provide images that clearly represent the work described in the article. Graphical abstracts should be submitted as a separate file in the online submission system. Image size: Please provide an image with a minimum of 531 × 1328 pixels (h × w) or proportionally more. The image should be readable at a size of 5 × 13 cm using a regular screen resolution of 96 dpi. Preferred file types: TIFF, EPS, PDF or MS Office files. See <http://www.elsevier.com/graphicalabstracts> for examples. Authors can make use of Elsevier's Illustration and Enhancement service to ensure the best presentation of their images also in accordance with all technical requirements: [Illustration Service](#).

### **Highlights**

Highlights are mandatory for this journal. They consist of a short collection of bullet points that convey the core findings of the article and should be submitted in a separate file in the online submission system. Please use 'Highlights' in the file name and include 3 to 5 bullet points (maximum 85 characters, including spaces, per bullet point). See <http://www.elsevier.com/highlights> for examples.

### **Keywords**

Immediately after the abstract, provide a maximum of 3 keywords, using American spelling and avoiding general and plural terms and multiple concepts (avoid, for example, "and", "of"). Be sparing with abbreviations: only abbreviations firmly established in the field may be eligible. These keywords will be used for indexing purposes.

### **Abbreviations**

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

### **Acknowledgements**

Collate acknowledgements in a separate section at the end of the article before the references and do not, therefore, include them on the title page, as a footnote to the title or otherwise. List here those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.).

### **Math formulae**

Present simple formulae in the line of normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

### **Footnotes**

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article. Many word processors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the

footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

#### *Table footnotes*

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

## **Artwork**

### *Electronic artwork*

#### *General points*

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Preferred fonts: Arial (or Helvetica), Times New Roman (or Times), Symbol, Courier.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Indicate per figure if it is a single, 1.5 or 2-column fitting image.
- For Word submissions only, you may still provide figures and their captions, and tables within a single file at the revision stage.
- Please note that individual figure files larger than 10 MB must be provided in separate source files.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

**You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.**

#### *Formats*

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalized, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS (or PDF): Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF (or JPG): Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF (or JPG): Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF (or JPG): Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

#### **Please do not:**

- Supply files that are optimized for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low.
- Supply files that are too low in resolution.
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

### *Color artwork*

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF (or JPEG), EPS (or PDF), or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'grayscale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

### *Figure captions*

Ensure that each illustration has a caption. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

## Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

## References

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

### *Reference links*

Increased discoverability of research and high quality peer review are ensured by online links to the sources cited. In order to allow us to create links to abstracting and indexing services, such as Scopus, CrossRef and PubMed, please ensure that data provided in the references are correct. Please note that incorrect surnames, journal/book titles, publication year and pagination may prevent link creation. When copying references, please be careful as they may already contain errors. Use of the DOI is encouraged.

### *Web references*

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

### *References in a special issue*

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

### *Reference management software*

This journal has standard templates available in key reference management packages EndNote (<http://www.endnote.com/support/enstyles.asp>) and Reference Manager (<http://refman.com/support/rmstyles.asp>). Using plug-ins to word processing packages, authors only need to select the appropriate journal template when preparing their article and the list of references and citations to these will be formatted according to the journal style which is described below.

### *Reference formatting*

There are no strict requirements on reference formatting at submission. References can be in any style or format as long as the style is consistent. Where applicable, author(s) name(s), journal title/book title, chapter title/article title, year of publication, volume number/book chapter and the pagination must be present. Use of DOI is highly encouraged. The reference style used by the journal will be applied to the accepted article by Elsevier at the proof stage. Note that missing data will be highlighted at proof stage for the author to correct. If you do wish to format the references yourself they should be arranged according to the following examples:

### *Reference style*

*Text:* All citations in the text should refer to:

1. *Single author*: the author's name (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication;
2. *Two authors*: both authors' names and the year of publication;
3. *Three or more authors*: first author's name followed by 'et al.' and the year of publication.

Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically.

Examples: 'as demonstrated (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan and Jones, 1999).

Kramer et al.

(2010) have recently shown ....'

*List*: References should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by

the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

*Examples*:

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2010. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk Jr., W., White, E.B., 2000. *The Elements of Style*, fourth ed. Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G.R., Adams, L.B., 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S., Smith, R.Z. (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. E-Publishing Inc., New York, pp. 281–304.

*Journal abbreviations source*

Journal names should be abbreviated according to the

List of title word abbreviations: <http://www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php>.

### **Video data**

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include links to these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

### **AudioSlides**

The journal encourages authors to create an AudioSlides presentation with their published article. AudioSlides are brief, webinar-style presentations that are shown next to the online article on ScienceDirect. This gives authors the opportunity to summarize their research in their own words and to help readers understand what the paper is about. More information and examples are available at <http://www.elsevier.com/audioslides>. Authors of this journal will automatically receive an invitation e-mail to create an AudioSlides presentation after acceptance of their paper.

### Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high resolution images, background datasets, sound clips and more.

Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect:

<http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

### Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

#### Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Telephone

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

For any further information please visit our customer support site

at <http://support.elsevier.com>.

### AFTER ACCEPTANCE

#### Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. Example of a correctly given DOI (in URL format; here an article in the journal *Physics Letters B*):

<http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059>

When you use a DOI to create links to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

#### Online proof correction

Corresponding authors will receive an e-mail with a link to our ProofCentral system, allowing annotation and correction of proofs online. The environment is similar to MS

Word: in addition to editing text, you can also comment on figures/tables and answer questions from the Copy Editor.

Web-based proofing provides a faster and less error-prone process by allowing you to directly type your corrections, eliminating the potential introduction of errors.

If preferred, you can still choose to annotate and upload your edits on the PDF version.

All instructions for proofing will be given in the e-mail we send to authors, including alternative methods to the online version and PDF.

We will do everything possible to get your article published quickly and accurately - please upload all of your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication. Please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

### **Offprints**

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail or, alternatively, 25 free paper offprints. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use. For an extra charge, more paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's WebShop

(<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>).

Authors requiring printed copies of multiple articles may use Elsevier WebShop's 'Create Your Own Book' service to collate multiple articles within a single cover

(<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints/myarticlesservices/booklets>).

### **AUTHOR INQUIRIES**

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. For detailed instructions on the preparation of electronic artwork, please visit <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher.

You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs at <http://www.elsevier.com/authorFAQ> and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

© Copyright 2012 Elsevier | <http://www.elsevier.com>