

# Avaliação da incapacidade e qualidade de vida de trabalhadores da produção de indústrias cerâmicas

Assessment of disability and quality of life among ceramic industry workers

Willians Cassiano Longen<sup>1</sup>, Liana Pereira Barcelos<sup>1</sup>, Khaterin Kalane Karkle<sup>1</sup>, Felipe da Silva Schutz<sup>1</sup>, Samira da Silva Valvassori<sup>1</sup>, Eduardo Ghisi Victor<sup>1</sup>, Paula Rohr<sup>1</sup>, Kristian Madeira<sup>1</sup>

**RESUMO** | **Introdução:** As indústrias cerâmicas estão sujeitas a uma gama de fatores, como temperatura elevada, poeira, trabalho em pé, que, em maior ou menor grau, podem levar a desconfortos e adoecimentos relacionados ao trabalho. **Objetivo:** Avaliar a qualidade de vida e a funcionalidade de trabalhadores de indústria cerâmica. **Métodos:** O presente estudo envolveu uma abordagem transversal quantitativa. Foram avaliados 189 trabalhadores de indústrias cerâmicas, aos quais foram aplicados o Questionário de Qualidade de Vida WHOQOL-Bref, a avaliação da força muscular por meio de dinamômetros, o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO), a escala visual analógica (EVA), o Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODQ 2.0), bem como o Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). **Resultados:** Na média geral, 115 (60,8%) responderam que sua qualidade de vida é regular. O segmento que os trabalhadores mais se referiram à dor foi a coluna lombar: 68 (36,0%) apresentaram dor nos últimos 12 meses, e 38 (20,1%) nos últimos sete dias. Em membros superiores, 107 (56,6%) exibiram fraqueza muscular. **Conclusão:** Os achados desvendam a presença de sintomatologia dolorosa em percentual superior ao encontrado para outras categorias profissionais. A fraqueza muscular, principalmente nos membros superiores, e a percepção sobre a qualidade de vida, que prevaleceu como regular, denotam comprometimento parcial da saúde de parte desses trabalhadores, pois embora não tenha demonstrado ser incapacitante é percebido como impactante nos seus contextos de vida e trabalho.

**Palavras-chave** | doenças musculoesqueléticas; cerâmica; saúde do trabalhador; qualidade de vida.

**ABSTRACT** | **Background:** The ceramic industries are subject to a range of factors, such as high temperature, dust, standing work, and these factors, in greater or lesser degree, can lead to discomfort and disorders related to work. **Objective:** To evaluate the quality of life and the functionality of ceramic industry workers. **Methods:** This study involved a quantitative transversal approach involving 189 workers of ceramic industries, that were evaluated. The questionnaire of quality of life WHOQOL-Bref was applied, as well as the evaluation of muscle strength through dynamometers, the Nordic questionnaire of musculoskeletal symptoms, the Visual Analog Scale (VAS), the Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODQ 2.0) and the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). **Results:** On the general average, 115 (60.8%) responded that their quality of life is regular. The segment that the workers most referred to pain was the lumbar spine: 68 (36.0%) presented pain in the last 12 months, and 38 (20.1%) in the last seven days. In upper limbs, 107 (56.6%) exhibited muscle weakness. **Conclusion:** The findings unravel the presence of painful symptoms in a percentage higher than that one found to other professional categories. The muscular weakness mainly in the upper limbs and the perception of the quality of life, which prevailed as regular, demonstrate that there is partial commitment of the health of part of these workers, which although not demonstrated to be disabling is perceived as impact on their life and work contexts.

**Keywords** | musculoskeletal diseases; ceramics; occupational health; quality of life.

<sup>1</sup>Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador (NUPAC) da UNESC - Criciúma (SC), Brasil.

DOI: 10.5327/Z1679443520180113

## INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção de materiais cerâmicos é concentrada em algumas regiões. A região do sul de Santa Catarina, reconhecida como polo internacional, reúne as maiores empresas cerâmicas do país<sup>1</sup>.

Na vida cotidiana dos trabalhadores há aumento progressivo da busca pelo conforto e por melhores condições de vida, no entanto o risco à saúde pelo excesso de trabalho, entre outros fatores, parece impedir a satisfação de necessidades e de desejos, cada vez mais exigentes, na vida em sociedade<sup>2</sup>.

Dessa maneira, a ergonomia tem buscado melhorar os cuidados com o conforto, a qualidade, o ambiente de trabalho, a eficiência e o desempenho do trabalhador nas atividades industriais. No que diz respeito à saúde desse trabalhador, sabe-se que as doenças relacionadas às atividades laborais implicam grandes custos musculoesqueléticos, causadores principalmente de absenteísmo, acidentes e queixas nas empresas<sup>3</sup>.

As dores na coluna vertebral constituem a maior causa de transtornos à saúde e de absenteísmo ligados ao trabalho. Estima-se que de 70 a 80% da população pode ter pelo menos um episódio de dor forte na coluna ao longo da vida, o que possivelmente leva à incapacidade permanente de exercer suas atividades<sup>4,6</sup>. Os distúrbios musculoesqueléticos são responsáveis por um grande número de afastamentos do trabalho, tendo influência direta na qualidade de vida e no bem-estar do trabalhador<sup>7</sup>.

As indústrias cerâmicas estão sujeitas a uma gama de temperaturas elevadas<sup>8,9</sup>. Segundo Iida<sup>10</sup>, alguns fatores de desconforto no trabalho envolvem condições ambientais desfavoráveis, como a temperatura, aumentando o risco de acidentes e podendo provocar danos consideráveis à saúde<sup>11</sup>. Quando a temperatura do corpo humano atinge ou ultrapassa 38°C, dão-se efeitos fisiológicos que comprometem sistemas e órgãos, impossibilitando trabalhar de forma produtiva<sup>12</sup>. Fora isso, a atividade física acelera o metabolismo, que produz mais calor. Conforme a intensidade do esforço físico e as condições ambientais, a temperatura corporal central pode se elevar a níveis prejudiciais<sup>13</sup>. Vasodilatação cutânea e, ainda, lesões térmicas, como a exaustão e o estresse térmico, são algumas das possíveis consequências, além de fadiga, sonolência e mais riscos de acidentes<sup>14,15</sup>. Vestimenta inadequada, ventilação insuficiente e alta umidade também podem dificultar o desempenho do indivíduo no trabalho<sup>15</sup>. Couto lista as principais implicações do trabalho em ambientes com altas temperaturas: câimbras, tendinites, distensões musculoligamentares

e tonturas com possibilidade de desmaios por conta da desidratação, que altera a funcionalidade do trabalhador<sup>5</sup>.

A exposição a materiais particulados presentes no ar (poeira respirável), gerados por material sólido cuja formação de poeira é elevada, pode gerar comprometimento funcional progressivo nos trabalhadores. Essa poeira é liberada no momento da fabricação de materiais cerâmicos, especialmente quando há a presença da sílica nas formas cristalinas em sua composição, substância prejudicial à saúde do trabalhador, que causa doenças no sistema respiratório. Entre essas doenças, a mais importante é a silicose<sup>16</sup>. Trata-se de uma doença progressiva crônica<sup>17</sup> provocada pela inalação e pelo acúmulo de pó de sílica nos pulmões<sup>18</sup>. A dispnéia de esforço é o sintoma mais comum da silicose, que evolui de forma lenta e progressiva. Sua evolução pode incapacitar totalmente os pacientes para o trabalho<sup>19</sup>.

Em muitas atividades, o trabalhador é obrigado a adaptar-se em posturas diversas e frequentemente permanece na mesma posição durante longos períodos, forçando o uso contínuo dos mesmos grupos musculares, o que pode levar à fadiga física. Posturas curvadas mantidas por muito tempo ou repetitivas podem causar problemas na coluna vertebral. Os gestos repetidos podem desencadear dores nas articulações, além de acarretar perturbações musculoesqueléticas<sup>20</sup>. O desconforto extremo acaba diminuindo muito o rendimento e aumentando a fadiga, o que leva, muitas vezes, o trabalhador ao estresse<sup>11</sup>.

Outro aspecto importante e preocupante quanto às indústrias cerâmicas são os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT), lesões que acometem tanto músculos e tendões como nervos dos membros superiores e também afetam regiões como a cervical e o tronco. Os DORTs são caracterizados pela sobrecarga do sistema osteomuscular, e sua principal característica é a dor, que se torna o principal fator limitante para a execução das atividades laborais<sup>21</sup>. A postura é um importante elemento, que pode estar relacionado a diversos fatores lesivos do sistema musculoesquelético da coluna vertebral. A manutenção da postura em pé durante o trabalho pode se tornar cansativa, pois exige contração contínua dos grupos musculares para atuar contra a ação da gravidade ao sustentar essa posição. Assim, pode levar a maior desconforto e dor, acrescentando precocemente o mecanismo de fadiga muscular<sup>22,23</sup>. Portanto, a má postura e os trabalhos manuais são os que mais comprometem as articulações e a saúde desses trabalhadores<sup>24</sup>.

O objetivo do presente estudo foi avaliar os sintomas osteomusculares, a funcionalidade da coluna vertebral e dos

membros superiores e a qualidade de vida de trabalhadores da produção cerâmica.

## MÉTODOS

Esta pesquisa é uma abordagem transversal e quantitativa. Foi realizada em duas indústrias cerâmicas da região carbonífera de Criciúma (SC) entre os meses de setembro e outubro de 2015. Foram selecionados para a pesquisa trabalhadores de duas empresas cerâmicas da região. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) sob o parecer nº 1.158.482/15.

O cálculo da aproximação inicial do tamanho da amostra foi feito pela fórmula proposta por Medronho (2009)<sup>25</sup>. Com base em dados do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (Cerest) da região de Criciúma, o número de trabalhadores dos setores de produção das duas indústrias cerâmicas foi de 370, representando a população da pesquisa. O resultado-alvo foram 189 trabalhadores do setor de produção das duas empresas cerâmicas, sendo ele o quantitativo da amostragem probabilística aleatória simples deste estudo. O recrutamento dos trabalhadores deu-se considerando o tempo mínimo de trabalho na atividade, de seis meses ininterruptos no setor de produção, com auxílio das coletas dos setores de saúde e segurança do trabalho das empresas no direcionamento dos grupos de ceramistas e mediante a apresentação do termo de consentimento livre e esclarecido no convite à adesão aos propósitos da pesquisa. Todos os envolvidos no estudo são do sexo masculino.

O Questionário de Qualidade de Vida WHOQOL-Bref, composto de quatro domínios da qualidade de vida, foi usado de forma autoaplicável, conforme prevê seu manual de utilização, para avaliar a qualidade de vida. Por sua vez, empregou-se o Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) para pesquisar os dados sobre sintomas de DORT com todos os trabalhadores<sup>26</sup>, por intermédio de questões simples e diretas indicadas pelos voluntários na figura da silhueta corporal humana do instrumento<sup>27-29</sup>.

Para quantificar a intensidade da dor do participante, recorreu-se à escala visual analógica (EVA). Para tal, foi apresentada uma escala referencial com cores e caretas alusivas à ausência de dor até a dor máxima.

Foram realizadas avaliações de força muscular por meio da dinamometria lombar, escapular e de preensão palmar.

O dinamômetro lombar utilizado é da marca Takei (Takei Scientific Instruments Co., Tóquio, Japão), com escala de medida de 0 a 200 kgf. Para mensurar a força lombar, o avaliado era orientado a posicionar-se em pé sobre a plataforma do dinamômetro, com ambos os joelhos semifletidos a 30°, segurando o puxador, sendo estimulado a puxá-lo fazendo esforço máximo, com as palavras de comando: “Segure firme, puxe, puxe, puxe”. Ao final, fazia-se a leitura da força alcançada.

O dinamômetro escapular usado é da marca Crown (São Paulo, SP, Brasil), com escala de medida de 0 a 50 kgf. Para a mensuração, o voluntário foi orientado a permanecer estático, em pé, com os pés separados na altura aproximada da largura dos ombros, com leve flexão dos joelhos para acomodação da postura para a atividade, realizando esforço máximo no sentido do afastamento dos pegadores do dinamômetro na altura do peito. As palavras de comando eram as mesmas do dinamômetro lombar.

Foi utilizado o dinamômetro de preensão manual da marca Saehan (Coreia do Sul), com escala de medida entre 0 e 100 kgf. Para medir a força de preensão, o voluntário era colocado sentado, com o antebraço apoiado e a mão livre, com leve desvio ulnar de 20°, sendo estimulado a executar o esforço de preensão máximo após ouvir as seguintes palavras de comando: “Segure firme. Pronto! Aperte, aperte, aperte”. Ao final do esforço, ocorria a leitura da força alcançada pelo voluntário.

Todos os dinamômetros contam com certificados de calibração. Para os três tipos de dinamometria aplicados, foi adotada a estratégia de executar três mensurações em cada avaliação, elegendo o maior valor como valor final do teste.

Para avaliar a incapacidade funcional da coluna lombar na *performance* de atividades de vida diária causada pelo quadro algico, foi utilizado o Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODQ 2.0), um questionário de 10 itens que avalia a dor lombar em diversas atividades funcionais. Cada item pode receber valor de 0 a 5; quanto mais elevados forem os números, maior será a deficiência. O resultado final representa a soma de todos os itens e é expresso em porcentagem<sup>30</sup>.

O questionário Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) contém 30 questões utilizadas para medir a funcionalidade e os sintomas físicos. Dessas questões, dois itens são relacionados à função física, seis aos sintomas e três avaliam as funções sociais. A pontuação do questionário é calculada mediante a aplicação de duas fórmulas, uma delas empregada para analisar as primeiras 30 perguntas e a outra separadamente para os módulos opcionais.

Os dados foram analisados com o auxílio do *software* IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 22.0. As variáveis quantitativas foram expressas por meio de média, desvio padrão e erro padrão.

## RESULTADOS

A média de idade dos 189 trabalhadores, todos homens, foi de 40,72 ( $\pm 8,31$ ) anos. Com a EVA, 62 (32,8%) referiram-se à dor e 127 (67,2%) negaram existir qualquer tipo de quadro algico. Quanto à classificação da dor por meio da EVA, dos trabalhadores que mencionaram alguma algia, 13 (6,9%) apresentaram dor leve, 44 (23,3%) dor moderada e cinco (2,6%) dor intensa (Tabela 1).

Para avaliar os sintomas osteomusculares em segmentos corporais, foi utilizado o QNSO. O segmento mais citado pelos trabalhadores no tocante à dor foi a coluna lombar: 68 (36,0%) expuseram dor nos últimos 12 meses, 38 (20,1%) nos últimos sete dias e 27 (14,3%) precisaram evitar atividades por causa da dor. Em seguida, vieram os joelhos, sobre os quais 46 (24,3%) manifestaram dor nos últimos 12 meses, 26 (13,8%) nos últimos sete dias e 23 (12,2%) evitaram algum tipo de atividade. O terceiro segmento corporal a que os trabalhadores referiram os sintomas de dor foi nos membros superiores (ombros): 36 (19,4%) apresentaram dor nos últimos

**Tabela 1.** Caracterização dos trabalhadores de indústria cerâmica e classificação da dor por meio da escala visual analógica (EVA), Criciúma, 2015 (n=189).

Variável	Média±Desvio Padrão, n (%)
Idade (anos)	40,72 ± 8,31
Presença de dor (n=189)	
Sim	62 (32,80)
Não	127 (67,20)
EVA (n=62)	
Leve	13 (6,90)
Moderada	44 (23,30)
Intensa	5 (2,60)

Idade dos trabalhadores, dor e sua intensidade. Os resultados estão representados como média quanto à idade e desvio padrão da média. Os outros parâmetros estão em número de trabalhadores e em porcentagem.

12 meses, 23 (12,2%) nos últimos sete dias e cinco (2,6%) evitaram atividades (Tabela 2). Em relação às mensurações da força muscular, executadas com os dinamômetros e em

**Tabela 2.** Distribuição dos sintomas osteomusculares, conforme questionário nórdico, Criciúma, 2015 (n=189).

Variável	n (%)		
	Dor nos últimos 12 meses	Dor nos últimos sete dias	Evitou atividades nos últimos 12 meses pela dor
Pescoço	31 (16,4)	18 (9,5)	5 (2,6)
Ombro	36 (19,4)	23 (12,2)	13 (6,9)
Direito	14 (38,9)	11 (47,8)	7 (53,8)
Esquerdo	8 (22,2)	5 (21,7)	1 (7,7)
Ambos	14 (38,9)	7 (30,4)	5 (38,5)
Cotovelo	9 (4,8)	7 (3,7)	4 (2,1)
Direito	4 (44,4)	3 (42,9)	2 (50,0)
Esquerdo	1 (11,1)	1 (14,3)	0 (0,0)
Ambos	4 (44,4)	3 (42,9)	2 (50,0)
Antebraço	10 (5,3)	5 (2,6)	5 (2,6)
Direito	1 (10,0)	2 (40,0)	3 (60,0)
Esquerdo	1 (10,0)	1 (20,0)	0 (0,0)
Ambos	8 (80,0)	2 (40,0)	2 (40,0)
Punho, mão, dedos	32 (16,9)	24 (12,7)	9 (4,8)
Direito	11 (34,4)	6 (25,0)	2 (22,2)
Esquerdo	8 (25,0)	9 (37,5)	2 (22,2)
Ambos	13 (40,6)	9 (37,5)	5 (55,6)
Dorsal	29 (15,3)	16 (8,5)	11 (5,8)
Lombar	68 (36,0)	38 (20,1)	27 (14,3)
Quadril e coxa	15 (7,9)	10 (5,3)	11 (5,8)
Joelhos	46 (24,3)	26 (13,8)	23 (12,2)
Tornozelo e pés	30 (15,0)	28 (14,8)	17 (9,0)

Sintomas osteomusculares nos trabalhadores de cerâmica. Os resultados estão representados com número de trabalhadores e em porcentagem. Coluna 2: se o trabalhador apresentou dor nos últimos 12 meses; coluna 3: se o trabalhador apresentou dor nos últimos sete dias; coluna 4: se o trabalhador precisou evitar atividades de vida diária por causa da dor nos últimos 12 meses.

quatro segmentos, 82 (43,4%) exibiram fraqueza muscular na coluna lombar e 107 (56,6%) força muscular normal. Quanto à força muscular escapular, 56 (29,6%) demonstraram fraqueza muscular e 133 (70,4%) força muscular normal. No que tange à força muscular manual direita, 117 (61,9%) indicaram fraqueza muscular e 72 (38,1%) obtiveram força muscular normal. E na força muscular manual esquerda, 107 (56,6%) apresentaram fraqueza muscular e 82 (43,4%) alcançaram força muscular normal (Tabela 3).

Quanto à qualidade de vida, avaliada pelo WHOQOL-Bref, na média geral, 115 (60,8%) trabalhadores responderam que sua qualidade de vida é regular, 73 (38,6) boa e um (0,5%) ruim. Nenhum dos funcionários se referiu à qualidade de vida como muito boa. Entre os domínios, o meio ambiente

**Tabela 3.** Distribuição dos valores de forças lombar, escapular e manual (kgf), Criciúma, 2015 (n=189).

Variável	Média±Desvio Padrão, n (%)
Força muscular lombar	139,02±35,92
Normal	107 (56,60)
Fraqueza	82 (43,40)
Força muscular escapular	33,37±7,75
Normal	133 (70,40)
Fraqueza	56 (29,60)
Força muscular manual direita	48,89±9,58
Normal	72 (38,10)
Fraqueza	117 (61,90)
Força muscular manual esquerda	46,67±9,33
Normal	82 (43,40)
Fraqueza	107 (56,60)

Força muscular nos trabalhadores de cerâmica. Os resultados estão representados como média e desvio padrão da média ou o número de trabalhadores em porcentagem. É considerada normal a força igual ou superior aos valores de referência para sexo e idade. É considerada fraqueza a força inferior aos valores de referência para sexo e idade. Valores de referência da dinamometria lombar de acordo com Elchinger et al.<sup>49</sup> considerando 114 kgf e acima como força normal e abaixo como fraqueza. Valores de referência da dinamometria escapular de acordo com Trotta<sup>50</sup> em 30 kgf. Valores de referência para dinamometria de preensão manual mão direita 41,39 kgf e mão esquerda 39,02 kgf para o dinamômetro Saehan, de acordo com o estudo de Reis e Arantes<sup>51</sup>.

foi o mais desfavorável. Dos participantes da investigação, 135 (72,4%) disseram que o meio ambiente é regular, 10 (5,3%) ruim e apenas 44 (23,3%) bom. O domínio que apareceu como o mais favorável foi o de relações sociais: 137 (72,5%) responderam como bom, 27 (14,3%) regular e três (1,6%) como ruim (Tabela 4).

A Tabela 5 trata dos questionários ODQ (incapacidade da coluna lombar) e DASH. Com relação ao primeiro, 188 (99,5%) responderam ter grau mínimo de incapacidade funcional para realização de atividades de vida diária e um (0,5%) incapacidade moderada. No DASH, que avalia a incapacidade de membros superiores, quanto maior é a pontuação, ou seja, mais perto estiver de 100 pontos, pior é o grau de incapacidade dos funcionários. Obteve-se média de 5,12±0,53, o que significa que nenhum funcionário possui incapacidade em membros superiores.

## DISCUSSÃO

Com a análise dos dados, verificou-se que todos os trabalhadores da produção das indústrias cerâmicas que participaram do presente estudo contam com uma percepção de qualidade de vida entre regular e boa, ficando o domínio relações sociais com a maior média e sendo a dimensão meio ambiente a mais negativa. A maioria dos escores ficou entre regular e ruim, representando 77,7% dos voluntários.

A qualidade de vida implica criar, manter e melhorar o ambiente de trabalho, tanto no que se refere a boas condições físicas de higiene e segurança como a melhores condições psicológicas e sociais. Isso resulta em um ambiente de trabalho agradável e amigável, que melhora substancialmente a qualidade de vida das pessoas nas organizações<sup>31</sup>.

Os trabalhadores das indústrias cerâmicas são expostos a diversos riscos ocupacionais, parte deles inerente ao próprio ambiente físico de trabalho e que, em função de sua natureza, concentração e tempo de exposição, pode ser prejudicial à saúde e, conseqüentemente, à qualidade de vida<sup>32</sup>.

Um estudo realizado com trabalhadores de cerâmica no estado do Paraná, ao avaliar a qualidade de vida, apontou os aspectos associados ao ambiente de trabalho como os mais negativos pelos trabalhadores<sup>33</sup>. Outro estudo desenvolvido com trabalhadores de cerâmica do sertão da Bahia, no qual foi utilizado, a exemplo deste estudo, o WHOQOL, encontrou resultados similares, com impacto negativo sobre

**Tabela 4.** Distribuição dos achados envolvendo a qualidade de vida (WHOQOL-Bref) dos trabalhadores de cerâmica, Criciúma, 2015 (n=189).

Variável	Físico	Psicológico	Relações Sociais	Meio Ambiente	Geral
Ruim	2 (1,1%)	1 (0,5%)	3 (1,6%)	10 (5,3%)	1 (0,5%)
Regular	67 (35,4%)	80 (42,3%)	27 (14,3%)	135 (72,4%)	115 (60,8%)
Boa	115 (60,8%)	106 (56,1%)	137 (72,5%)	44 (23,3%)	73 (38,6%)
Muito boa	5 (2,6%)	2 (1,1%)	22 (11,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

**Tabela 5.** Distribuição dos resultados do questionário Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (OQD – incapacidade lombar) e Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) (incapacidade dos membros superiores) nos trabalhadores de cerâmica, Criciúma, 2015 (n=189).

Variável (ODQ)	n (%)
Mínima	188 (99,50)
Moderada	1 (0,50)
Severa	0 (0,00)

  

Variável (DASH)	Média±Desvio Padrão, n (%)
Incapacidade do membro superior	5,12±0,53

a percepção da qualidade de vida dos trabalhadores, envolvendo, da mesma forma, a dimensão ambiente<sup>34</sup>.

Em relação à sintomatologia, o segmento corporal com maior frequência de registros foi a coluna lombar, com 36% dos trabalhadores registrando ocorrência nos últimos 12 meses. Chama a atenção também o fato de que 14% do total da amostra de voluntários relata evitar algumas atividades e movimentos em função de lombalgia, assim como no histórico mais recente da amostra de quadros agudos, referentes aos últimos sete dias do momento das coletas da pesquisa, 20,1% dos participantes da pesquisa se referiram à lombalgia.

Num estudo no município de Pedreiras, no estado de São Paulo, com 235 trabalhadores da indústria cerâmica<sup>35</sup>, chegou-se ao valor percentual de 38% de queixas dolorosas gerais nos últimos 12 meses, valor muito próximo ao achado neste estudo (33%). Outra convergência entre ambas as investigações foi a maior frequência de queixas que mencionam a região lombar e os joelhos.

São apontados como causas dos transtornos musculoesqueléticos envolvendo os trabalhadores da indústria cerâmica:

movimentos repetitivos, uso de ferramentas inadequadas, falta de controle sobre as decisões das equipes, preocupações sobre a demanda de trabalho, insatisfação no trabalho, problemas interpessoais, desejo de mudar de função em detrimento da dor, entre outros<sup>35</sup>.

De fato, a dor lombar é uma sintomatologia que afeta principalmente trabalhadores em funções de caráter mecânico e de fatores como sobrecarga no desenvolvimento de atividades laborais, permanência por tempo prolongado em posição ortostática e repetição de movimentos<sup>36</sup>. Altas demandas físicas decorrentes do trabalho e más condições ergonômicas podem resultar em considerável estresse e fadiga psicofisiológica, contribuindo para o desenvolvimento da lombalgia<sup>36,37</sup>.

A Classificação Internacional de Comprometimentos, Incapacidades e Desvantagens (ICIDH) da Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece a lombalgia como um comprometimento que revela perda ou anormalidade da estrutura da coluna lombar de etiologia psicológica, fisiológica ou anatômica, ou, ainda, como uma deficiência que traduz uma desvantagem que limita ou impede o desempenho pleno de atividades físicas. Sob a perspectiva dessa classificação, a lombalgia pode evidenciar síndromes de uso excessivo, compressivas ou posturais, associadas a desequilíbrios musculares, fraqueza muscular, diminuição na amplitude ou na coordenação de movimentos, aumento de fadiga e instabilidade do tronco<sup>38</sup>.

É importante salientar que no presente estudo, apesar do considerável índice de lombalgia, a maioria dos trabalhadores teve mínimo grau de incapacidade relacionada à coluna lombar para realização das atividades. Esses achados são convergentes com uma lógica relativamente recente de que a presença de dor não é um determinante direto de incapacidade. A determinação da incapacidade é um fenômeno mais complexo do que a presença de dor no segmento lombar da coluna<sup>39-42</sup>.

Traçando um paralelo com outra categoria profissional, no estudo da relação entre dor lombar e incapacidade

com 40 mineiros de carvão em Treviso (SC), a funcionalidade avaliada por meio do ODQ foi boa de maneira geral. Da amostra, 97,5% demonstrou contar com incapacidade mínima, havendo apenas um caso de incapacidade moderada, representando 2,5%, apesar de o percentual de 25% desses trabalhadores ter apresentado lombalgia crônica<sup>39</sup>.

A diminuição da força e da resistência muscular do tronco é um fator que contribui para o desencadeamento e a cronicização das síndromes dolorosas lombares<sup>43</sup>. Neste estudo, 43,4% dos trabalhadores avaliados apresentaram fraqueza muscular lombar. Algumas pesquisas sugerem que a fraqueza da musculatura lombar e vários outros fatores tanto físicos quanto biopsicossociais indicam relação com a lombalgia<sup>44-46</sup>.

As dimensões do posto de trabalho podem forçar o trabalhador a adotar posturas, a suportar certas cargas e a se comportar de modo a causar ou agravar afecções musculoesqueléticas, contribuindo para a geração de fraqueza muscular secundária<sup>38</sup>. No presente estudo, a avaliação dinamométrica de membros superiores mostrou que mais da metade dos trabalhadores tem fraqueza muscular em membros superiores. Outro fator importante é que os membros superiores figuraram em terceira posição entre os segmentos que os trabalhadores citaram mais dor. A dor pode limitar o trabalhador na execução de movimentos e, conseqüentemente, levar à perda de força muscular, apesar de esses trabalhadores não terem relatado incapacidade para desempenhar suas atividades com o segmento.

A boa saúde é absolutamente crítica para o trabalhador, sendo importante considerar todos os aspectos que podem impactá-la<sup>47</sup>. Para a empresa, o seu coletivo de trabalhadores deveria ser visto como seu bem mais importante e patrimônio. Para o trabalhador, sua principal riqueza é sua capacidade funcional. A capacidade funcional para o trabalho e os fatores associados merecem maior atenção no Brasil, conforme apontou recente estudo de revisão sistemática sobre o assunto<sup>48</sup>.

Este estudo apresenta dados como força e funcionalidade de trabalhadores da produção de indústrias cerâmicas que podem contribuir para comparativos de outros levantamentos acerca da saúde funcional, bem como dados sobre a qualidade de vida dessas populações trabalhadoras. Como limitação, aponta-se o espectro de trabalhadores de duas grandes indústrias cerâmicas, que, embora tenha alcançado um número representativo, não envolve todas as unidades do ramo da região sul do estado de Santa Catarina.

## CONCLUSÃO

A existência de sintomatologia dolorosa foi significativa quando comparada a outras categorias profissionais que envolvem produção na indústria. A incapacidade não se mostrou presente entre esses trabalhadores, apesar da fraqueza muscular principalmente dos membros superiores e da percepção sobre a qualidade de vida, que prevaleceu como regular. Tais aspectos demonstram que há comprometimento parcial da saúde de parte desses trabalhadores, percebido como impactante nos seus contextos de vida e trabalho. Esses dados servem como uma sinalização de que medidas de promoção e prevenção à saúde dessa população trabalhadora devem ser implementadas e monitoradas de forma contínua.

## AGRADECIMENTOS

Os autores deste manuscrito agradecem ao CEREST de Criciúma, ao Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador (NUPAC-ST), à UNESC e ao Ministério Público do Trabalho (MPT) de Criciúma e de Santa Catarina.

## REFERÊNCIAS

1. Ferrari KR. Aspectos ambientais do processo de fabricação de placas de revestimentos cerâmicos (via úmida), com ênfase nos efluentes líquidos [tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000. <http://dx.doi.org/10.11606/T.85.2000.tde-01112001-092106>
2. Cecagno D, Gallo MC, Cecagno S, Siqueira H. Qualidade de vida e o trabalho sob a ótica do enfermeiro. *Cogitare Enferm.* 2002;7(2):54-9. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v7i2.1669>
3. Falcão FS. Métodos de avaliação biomecânica aplicados a postos de trabalho no polo industrial de Manaus. (AM): uma contribuição para o design ergonômico [dissertação de mestrado]. Bauru: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita; 2007. Disponível em: <https://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Design/Dissertacoes/franciane.pdf>
4. Vieira ER, Kumar S. Esforço físico ocupacional e saúde musculoesquelética. In: XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia, 2004, Fortaleza. Anais [Internet]. Fortaleza: Abergó; 2004 [citado em 6 ago. 2017]. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000090&pid=S1809-2950200900030000900002&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000090&pid=S1809-2950200900030000900002&lng=pt)

5. Couto HA. Doenças Osteomusculares relacionadas com o trabalho: coluna e membros inferiores. In: Mendes R., ed. *Patologia do trabalho*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2007.
6. Teodori RM, Alfieri FM, Montebello MIL. Prevalência de lombalgia no setor de fisioterapia do município de cosmópolis-sp e o papel da fisioterapia na sua prevenção e recuperação. *Fisioter Bras*. 2005;6(2):113-8.
7. Dyniewicz AM, Moser AD, Santos AF, Pizoni H. Avaliação da Qualidade de Vida de Trabalhadores em Empresa Metalúrgica: um subsídio à prevenção de agravos à saúde. *Fisioter Mov* [Internet]. 2009 [citado em 10 ago. 2017];22(3):457-66. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/fisio/article/download/19481/18825>
8. Sawka MN, Carter R, Cheuvron SN. Doenças provocadas pelo calor. *Gatorade Sports Science Institute*. 2007;19(3). Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/72066185/Artigo-Carter-R-Calor>
9. Occupational Safety and Health Administration Fact Sheet. Working Outdoors in Warm Climates [Internet]. DSTM; 2005 [citado em 10 ago. 2017]. Disponível em: [https://www.osha.gov/OshDoc/data\\_Hurricane\\_Facts/working\\_outdoors.html](https://www.osha.gov/OshDoc/data_Hurricane_Facts/working_outdoors.html)
10. Iida I. *Ergonomia: projeto e produção*. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher; 2005. 360p.
11. Fiedler NC, Rodrigues TO, Medeiros MB. Avaliação das condições de trabalho, treinamento, saúde e segurança de brigadistas de combate a incêndios florestais em unidades de conservação do DF. *Revista Árvore*. 2006;30(1):55-63. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622006000100008>
12. Bennett CM, McMichael AJ. Non-heat related impacts of climate change on working populations. *Glob Health Action*. 2010;3(1). <http://dx.doi.org/10.3402/gha.v3i0.5640>
13. Kroemer KHE, Grandjean E. *Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem*. 5ª ed. São Paulo: Bookman; 2005.
14. Gallois NSP. Análise das condições de stress e conforto térmico sob baixas temperaturas em indústrias frigoríficas de Santa Catarina [dissertação de mestrado] [Internet]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002 [citado em 10 ago. 2017]. Disponível em: <http://www.labee.ufsc.br/node/207>
15. Gambrell RC. Doenças Térmicas e Exercício. In: Lillegard WA, Butcher JD, Rucker KS, eds. *Manual de Medicina Desportiva: uma abordagem orientada aos sistemas*. São Paulo: Manole; 2002. p.457-64.
16. Lima MMT, Camarini G. Silicose em trabalhadores do setor cerâmico: avaliação da poeira em processos de fabricação de revestimentos cerâmicos [Internet]. 2003 [citado em 25 jul. 2017]. Disponível em: [http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2006/epg/07/EPG00000346\\_ok.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/07/EPG00000346_ok.pdf)
17. Fanning F. Hazards of Crystalline Silica. *Engineer* [Internet]. 2004 [citado em 25 jul. 2017];34(3):36-41. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?cluster=7258606432040864817&hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=7258606432040864817&hl=pt-BR&as_sdt=0,5)
18. Leung CC, Yu IT, Chen W. Silicosis. *Lancet*. 2012;379(9830):2008-18. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60235-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60235-9)
19. Mendes R. *Patologia do trabalho atualizada e ampliada*. São Paulo: Atheneu; 2003.
20. Sousa MP, Leitão SV, Pinto RM, Gonçalves PJS, Fernandes NO, Fernandes AM. Condições ergonômicas dos postos de trabalho de inspeção na indústria cerâmica [Internet]. 2003 [citado em 25 jul. 2017]. Disponível em: [http://pessoas.ipcb.pt/paulo.goncalves/papers/2003\\_3as\\_jornadas\\_eng\\_ergonomia.pdf](http://pessoas.ipcb.pt/paulo.goncalves/papers/2003_3as_jornadas_eng_ergonomia.pdf)
21. Pessoa JCS, Cardia MCG, Santos MLC. Análise das limitações, estratégias e perspectivas dos trabalhadores com LER/DORT Participantes do Grupo PROFIT-LER: um estudo de caso. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15(3):821-30. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000300025>
22. Renner JS. Custos posturais nos posicionamentos em pé, em pé/sentado e sentado nos postos de trabalho do setor costura na indústria calçadista [dissertação de mestrado] [Internet]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002 [citado em 10 ago. 2017]. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/2449>
23. Nordin M, Frankel VH. *Biomecânica básica do sistema musculoesquelético*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
24. Regis Filho GI, Michels G, Sell I. Lesões por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho em cirurgiões-dentistas. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(3). <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2006000300009>
25. Medronho RA. *Epidemiologia*. São Paulo: Ateneu; 2009.
26. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*. 2001;4(1):17-47. <https://doi.org/10.1080/00140130120716>
27. 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. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15676628>.
28. Walsh IAP, Oishi J, Coury HJCG. Clinical and functional aspects of work related musculoskeletal disorders among active workers. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(1):108-16. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102008000100014>
29. Barros EN, Alexandre NM. Cross-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurs Rev* [Internet]. 2003 [citado em 8 jul. 2017];50(2):101-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12752909>
30. Fairbank JC, Pynsent PB. The oswestry disability index. *Spine* [Internet]. 2000 [citado em 8 jul. 2017];25(22):2940-52. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11074683>
31. Nunes EA, Mascarenhas CHM. Qualidade de vida e fatores associados em trabalhadores do setor bancário. *Rev Bras Med Trab* [Internet]. 2016 [citado em 10 jul. 2017];14(3):227-36. Disponível em: <http://www.rbmt.org.br/details/116/pt-BR/qualidade-de-vida-e-fatores-associados-em-trabalhadores-do-setor-bancario>
32. Serviço Social da Indústria, Diretoria de Operações, Divisão de Saúde, Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho. *Manual de segurança e saúde no trabalho: indústria de cerâmica estrutural e revestimento/gerência de segurança e saúde no trabalho* [Internet]. São Paulo: GSST, 2009 [citado em 10 jul. 2017]. 236p. Disponível em: [www.sesisp.org.br/qualidade-de-vida/hArquivo.ashx?Url=6528](http://www.sesisp.org.br/qualidade-de-vida/hArquivo.ashx?Url=6528)
33. Marrega ACP, Araújo SAF. Qualidade de vida dos funcionários da empresa cerâmica nossa senhora aparecida do município de São Carlos do Ivaí-PR. *Rev Uningá*. 2014;40(1):105-15.
34. Duarte NLG. Qualidade de vida e capacidade para o trabalho de funcionários de indústrias de cerâmica [dissertação de mestrado]. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás; 2015.
35. Melzer AC, Iguti AM. Working conditions and musculoskeletal pain among Brazilian pottery workers. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(3):492-502. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000300007>

36. Picoloto D, Silveira E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas-RS. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2008;13(2):507-16. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000200026>
37. Rumaquella MR, Santos Filho AGB. Postura de trabalho relacionada com as dores na coluna vertebral em trabalhadores de uma indústria de alimentos: estudo de caso. *Educação Gráfica* [Internet]. 2010 [citado em 8 jul. 2017];14(1). Disponível em: [http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2011/06/06\\_Postura.pdf](http://www.educacaografica.inf.br/wp-content/uploads/2011/06/06_Postura.pdf)
38. World Health Organization. International Classification of Impairments, Disabilities and Handcaps (ICIDH). A manual of classification relating to the consequences of disease [Internet]. Genebra: World Health Organization; 1980 [citado em 8 jul. 2017]. Disponível em: [whqlibdoc.who.int/publications/1980/9241541261\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/1980/9241541261_eng.pdf)
39. Marcelo ALM, Martins MS, Longen WC. Avaliação da funcionalidade e da força dinâmométrica lombar de mineiros do carvão. *Inova Saúde*. 2015;4(2):115-27. <http://dx.doi.org/10.18616/is.v4i2.2224>
40. Longen WC. Efeitos do exercício aeróbico e da terapia manual sobre marcadores bioquímicos de lesão musculoesquelética e parâmetros funcionais em motoristas profissionais com lombalgia crônica inespecífica [tese de doutorado] [Internet]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2013 [citado em 8 jul. 2017]. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/3445>
41. Martins MS, Longen WC. Atividade física comunitária: efeitos sobre a funcionalidade na lombalgia crônica. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2017;30:112-20. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2017.6659>
42. Pereira CC, Debiase DF, Farias JM, Madeira K, Longen WC. Análise do risco ergonômico lombar de trabalhadores da construção civil através do método NIOSH. *Rev Produção Online*. 2015;15:914-24. <http://dx.doi.org/10.14488/1676-1901.v15i3.1888>
43. Apkarian AV, Baliki MN, Geha PY. Towards a theory of chronic pain. *Progr Neurobiol*. 2009;87(2):81-97. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pneurobio.2008.09.018>
44. Boschman JS, Van der Molen HF, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Musculoskeletal complaints among construction workers: a one-year follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012;13. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-13-196>
45. De Lucca MCZ. A eficácia de um protocolo acelerado de tratamento e prevenção das algias vertebrais. *Rev Bras Fisioter*. 1999;13:61-78.
46. Costa D, Palma A. O efeito do treinamento contra resistência na síndrome da dor lombar. *Rev Port Ciênc Desp* [Internet]. 2005 [citado em 8 jul. 2017];5(2). Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-05232005000200011](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-05232005000200011)
47. Koltan A. An ergonomics approach model to prevention of occupational musculoskeletal injuries. *Int J Occup Safety Ergonomics*. 2009;15(1):113-24. <https://doi.org/10.1080/10803548.2009.11076793>
48. Godinho MR, Ferreira AP, Fayer VA, Bonfatti RJ, Greco RM. Capacidade para o trabalho e fatores associados em profissionais no Brasil. *Rev Bras Med Trab*. 2017;15(1):88-100. DOI: 10.5327/Z1679443520177012
49. Elchinger FLF, Soares AV, Carvalho Júnior JM, Gevaerd MS, Domenech S, Borges Júnior NG. Dinamometria Lombar: um Teste Funcional para o Tronco. *Rev Bras Med Trab*. 2016;14(2):120-6. DOI: 10.5327/Z1679-443520162415
50. Trotta J. Desenvolvimento de Cartas de Referências de Valores Dinamométricos para Avaliação de Membros Superiores. Dissertação [Mestrado em Engenharia Biomédica] - Universidade Federal do Paraná; 2016.
51. Reis MM, Arantes PMM. Medida de Força de Preensão Manual: Validade e Confiabilidade do Dinamômetro Saehan. *Fisioterapia Pesq*. 2011;18(2):176-81. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-29502011000200013>

Endereço para correspondência: Willians Cassiano Longen - Rua Tenente Marcos Aurélio Filippi, 300 - CEP: 88815-505 - Criciúma (SC), Brasil - E-mail: [wcl@unesc.net](mailto:wcl@unesc.net)