

## UM OLHAR QUANTO A EXPOSIÇÃO A RISCOS ERGONÔMICOS PELA ÓTICA DOS PROFISSIONAIS DA INDÚSTRIA DE PANIFICAÇÃO

### *A SAMPLE OF THE EXPOSURE TO ERGONOMIC RISKS UNDER THE VIEW OF THE PROFESSIONALS IN THE BAKERY INDUSTRY*

Danielle Furtado dos Santos<sup>1</sup>, Bach.  
Stela Xavier Terra<sup>2</sup>, Bach  
Luis Antonio dos Santos Franz<sup>3</sup> D.Sc.

(1) Universidade Federal de Pelotas  
e-mail: [danielleffsantos@gmail.com](mailto:danielleffsantos@gmail.com)

(2) Universidade Federal de Pelotas  
e-mail: [stela.xavier.terra@gmail.com](mailto:stela.xavier.terra@gmail.com)

(3) Universidade Federal de Pelotas  
e-mail: [luisfranz@gmail.com](mailto:luisfranz@gmail.com)

Ergonomia, Segurança do Trabalho, Indústria Alimentícia

Levantamento em campo contemplando demandas ergonômicas predominantes na indústria panificadora quanto às manifestações relacionadas à rotina do padeiro em seu ambiente laboral; abrangendo os desafios no setor em termos de segurança e saúde no trabalho. Os resultados confirmaram hipóteses levantadas ao longo do artigo. Sugeridas melhorias potencialmente aplicáveis no setor.

*Ergonomics, Workplace Safety, Food Industry*

*Field survey contemplating ergonomic demands prevalent in the bakery industry regarding the manifestations related to the baker's routine in his work environment; addressing occupational safety and health challenges in the industry. The results confirmed hypotheses raised throughout the article. Potentially applicable improvements in the industry are suggested.*

### 1. Introdução

Segundo Hämäläinen, Takala e Kiat (2017) através do Ministério da Saúde e Assuntos Sociais da Finlândia e Instituto de Segurança e Saúde no Trabalho, do Ministério do Trabalho em Cingapura, estimativas levantadas no ano de 2017 indicavam que 2,78 milhões de mortes ocorrem anualmente no mundo associadas ao trabalho, um valor acima das 2,33 milhões de mortes já estimadas em 2014.

A grande fatia da mortalidade relacionada ao trabalho veio de doenças ocupacionais, responsáveis por 2,40 milhões (86,3%) do total estimado de mortes (HÄMÄLÄINEN, *et al.*, 2017). Esse fato demonstra, em relação às causas de óbitos, que o número estimado de doenças relacionadas com o trabalho excede consideravelmente o número de acidentes de trabalho propriamente ditos.

É válido lembrar que em nível global ocorrem cerca de 337 milhões de acidentes de trabalho por ano, o que significa 923 mil acidentes por dia ou dez acidentes ocorrendo a cada segundo. Tais informações representam apenas uma amostra da proporção do problema enfrentado pela área da Saúde e Segurança do Trabalho (SST), visto que os acidentes e as doenças ocupacionais chegam a comprometer 4% do PIB mundial (OIT, 2013).

No caso do Brasil, apenas no ano de 2016, ocorreram mais de meio milhão de acidentes de trabalho, onde 2.265 trabalhadores vieram a óbito e 12.442 ficaram incapacitados permanentemente (AEAT, 2016).

Faz-se necessário ainda destacar a discrepância entre as informações citadas acima com os dados relacionados a acidentes de trabalho coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,

2014), uma vez que, este último considera trabalhadores com vínculos informais, profissionais autônomos, militares e estatutários, enquanto que os dados anteriores não consideram esta notável parcela da população. Neste contexto, tem-se que no Brasil o número de acidentes de trabalho chega à ordem de 4.948.000 com o número de doenças ocupacionais atingindo níveis de 3.568.095 casos.

O objeto deste estudo do presente artigo consiste na indústria panificadora, a qual apresenta copiosos ambientes insalubres e inadequações posturais durante a execução de suas atividades laborais. Com efeito, as demandas relacionadas aos riscos ergonômicos nestes locais parecem ser significativas, com potencial para a presença de uma taxa significativas de absenteísmos, causados por doenças e acidentes.

Conforme dados do Ministério do Trabalho e Previdência Social (BRASIL, 2018a), a indústria de panificação no Brasil registrou somente em 2009, 761 acidentes do trabalho, sendo que 78,3% correspondendo aos acidentes típicos, 18,3% aos acidentes de trajeto e 3,4% às doenças ocupacionais.

Tendo em vista o exposto, o presente artigo tem como objetivo verificar a frequência de ocorrência de manifestações relacionadas aos riscos ergonômicos na rotina ocupacional de trabalhadores da indústria panificadora na região sul do Rio Grande do Sul.

## 2. Proposta Metodológica

A pesquisa pode ser classificada quanto aos objetivos como descritiva e quanto aos procedimentos técnicos é essencialmente um levantamento (SILVA e MENEZES, 2005), sendo o objeto de estudo composto pelos trabalhadores da indústria panificadora. O presente estudo foi desenvolvido orientando-se pelos caminhos de pesquisa sumarizados na Figura 1.

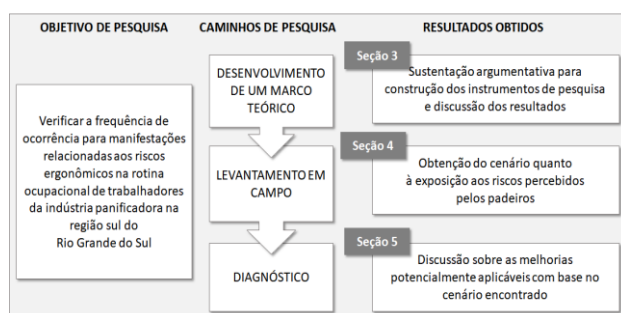


Figura 1: Síntese da metodologia de pesquisa  
Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

No presente estudo, o levantamento do marco teórico norteador foi elaborado com auxílio de bases de trabalhos científicos, como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Tal levantamento se deu primeiramente através de palavras-chave que captam a ideia central do tema, tais como “indústria panificadora”, “segurança ocupacional” e “ergonomia”.

Posteriormente, complementou-se a revisão com levantamentos realizados em bases mais aderentes com a área alcançada pela Engenharia de Produção como o portal LUME (UFRGS), Anais do ENEGEP (Encontro Nacional de Engenharia de Produção), dissertações e teses de centros de pesquisas referenciais.

Os procedimentos de coleta de dados, foram planejados na forma de uma Pesquisa de Levantamento (survey), com a qual buscou-se colher informações através de um conjunto de perguntas dispostas em três constructos, sendo eles:

- Primeiro constructo: permitiu identificar as características socioeconômicas dos trabalhadores;
- Segundo constructo: composto por 22 sentenças afirmativas, as quais foram respondidas sobre uma Escala Likert, que variava desde “discordo totalmente” em sua extremidade à esquerda até “concordo totalmente” no outro extremo da escala. A sentenças eram voltadas à rotina ocupacional dos entrevistados;
- Terceiro constructo: continha 5 questões abertas, as quais abordaram questões como patologias presentes no cotidiano pessoal dos padeiros, presença de dores no fim da jornada de trabalho (por meio de um diagrama de áreas dolorosas) e sugestões de melhorias.

Considerando que existiam no momento da pesquisa 36 empresas associadas ao Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias e Cooperativas da Alimentação de Pelotas (STICAP), localizado em uma cidade no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, onde foi realizado o survey. Considerou-se uma população N igual a esse valor e com o uso da

Equação (1) obteve-se o tamanho da amostra probabilística  $n$  (SAMPLIERI, COLLADO e LUCIO, 2013):

$$n = \frac{k^2 \cdot k \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) \cdot k^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

O nível de confiabilidade de 90% foi levado em conta, e admitido erro amostral de 10% como aceitável. Pelo valor tabelado para a variável normal padronizada associada ao nível de confiança  $K$  de 1,64, verificou-se que a população constituinte da amostra deveria ser composta por 31 empresas.

Tendo em mãos o instrumento de pesquisa válido, iniciaram-se as visitas entre os meses de setembro e novembro de 2016, onde no primeiro contato com os proprietários das empresas foi exposto o objetivo do presente trabalho, bem como ficou estabelecida a confidencialidade dos locais objeto de estudo pelos pesquisadores. Em seguida, após a manifestação de concordância em contribuir com o estudo, foram realizadas as entrevistas, ou agendadas em datas oportunas para tal.

Cabe destacar que a presente pesquisa foi conduzida conforme os princípios éticos da Declaração de Helsinque, sendo o seu consentimento informado através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido elaborado de acordo com a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa com seres humanos (BRASIL, 2012).

### **3. Ergonomia na Indústria de Panificação**

Muitos trabalhadores, durante sua rotina ocupacional, estão expostos em diversas situações a agentes com potencial para causar acidentes, ou mesmo doenças ocupacionais como asma, fadiga muscular, perda auditiva e depressão. No setor de panificação não é diferente, sendo que, uma pesquisa como a que se propõe neste artigo, pode permitir que se tenha uma certa dimensão deste problema no referido cenário, contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado, e permitindo a indicação de elementos para o aumento da qualidade de vida dos trabalhadores deste setor.

Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria (ABIP), em 2018 a indústria panificadora no Brasil emprega cerca de 800 mil trabalhadores de forma direta e 1,8 milhão

de forma indireta, tendo um faturamento anual em torno de R\$ 90,3 bilhões. A mesma ABIP ainda destaca que o país conta com uma padaria para cada três mil habitantes e o consumo individual de pães é de 33,5 kg por ano, totalizando 6,6 milhões de toneladas de pão (ABIP, 2019).

O Instituto Tecnológico de Panificação e Confeitaria (ITPC) também apresentou um estudo em que revela os indicadores de desempenho do setor de panificação no ano de 2014, traçando uma comparação com o desempenho nos 7 anos anteriores. Observou-se que o índice de crescimento do setor foi de 8%, resultando em um faturamento de R\$ 82,5 bilhões (ABIP, 2019).

Ainda, segundo dados da ABIP (2019), o segmento já era composto naquele período por aproximadamente 63 mil panificadoras em todo o Brasil. Destas, cerca de 96,4% são consideradas micro e pequenas empresas e atendem em média 40 milhões de clientes por dia (21,5% da população nacional).

#### **3.1 Revisão quanto aos conceitos de Ergonomia**

O presente capítulo resulta da construção de um marco teórico, conforme estabelecido na proposta metodologia deste artigo. A Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO) define a Ergonomia como o estudo das interações das pessoas com a tecnologia, a organização e o ambiente, objetivando intervenções e projetos que visem melhorar, de forma integrada e não dissociada, a segurança, o conforto o bem-estar e a eficácia das atividades humanas (ABERGO, 2019).

De modo a reduzir os riscos nos ambientes de trabalho e preservar a saúde do trabalhador, foram criadas em 1978, as Normas Regulamentadoras. Dentre tais normas, destaca-se a norma regulamentadora Nº 17, a qual trata especificamente sobre Ergonomia, estabelecendo parâmetros que permitam a adequação do ambiente ocupacional às características dos trabalhadores, proporcionando conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 2018b).

Por suas características, o conceito de Ergonomia abrange as atividades humanas em todos os aspectos sendo que, as necessidades humanas influenciam diretamente na rotina ocupacional. Este conjunto de necessidades ultrapassa os limites da pessoa ou

elementos fragmentado e separado do sistema, e compreende o ambiente de trabalho como um organismo vivo, repleto de conexões entre os indivíduos e os diversos fatores envolvidos. Portanto, não é suficiente preocupar-se apenas com os aspectos físicos da Ergonomia, mas também com aspectos mentais e sociais a ela associados.

Ao abranger todas essas necessidades, os domínios da Ergonomia são divididos em ergonomia física, cognitiva e organizacional, quais sejam definidas em (ABERGO, 2019):

- a) Ergonomia Física: relacionada às características da anatomia humana, a saber, estudos de posturas e postos de trabalho, manuseio de materiais, lesão por esforço repetitivo e/ou distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, popularmente conhecidas pelas siglas LER/DORT;
- b) Ergonomia Organizacional: relacionada aos sistemas sociotécnicos e políticas organizacionais, à exemplo, fluxo de comunicação, trabalho em grupo, projetos participativos e cooperação;
- c) Ergonomia Cognitiva: relacionada a processos mentais, envolvendo aspectos como memória, raciocínio e percepção, inclusive, tomada de decisões e estresse.

Logo, é de extrema importância no momento da realização de uma análise de trabalho envolvendo os aspectos ergonômicos, levar em conta essas segmentações que auxiliam na melhor visualização das demandas, tarefas e atividades

### 3.2 Aplicações na Indústria Alimentícia

Não é incomum encontrar as condições de um posto de trabalho inadequadas ao trabalhador sendo que, tais condições o expõem em algum nível a agentes que geram riscos à sua integridade física e mental.

Por conseguinte, uma série de problemas relacionados à saúde e ao bem estar, podem decorrer dessa exposição implicando em problemas posturais, de isolamento social, depressão e, em casos extremos, até mesmo suicídio. Reitera-se assim, que as doenças do trabalho são causadas por condições de trabalho adversas, podendo ser agravadas ou aceleradas por exposições nos locais de trabalho (BRASIL, 2004).

No que tange à indústria alimentícia, os fabricantes de alimentos e bebidas somaram 57 mil registros de acidentes no Brasil, tendo posicionado o setor na liderança do ranking de acidentes de trabalho no ano de 2011, sendo que este setor emprega em torno 1,6 milhão de trabalhadores (AEAT, 2011).

Os riscos ocupacionais englobam os fatores ambientais ou as situações no local de trabalho que expõem o trabalhador a deterioração da sua saúde, podendo em muitos casos, provocar incapacidade ou morte do mesmo. Exemplificando, um trabalhador da Indústria Panificadora, pode estar exposto dentro de seu ambiente ocupacional à contaminação química por inalação de farinha de trigo, ou ainda, a acidentes enquanto lida diretamente com um cilindro de massa que poderia facilmente prensar um membro do corpo.

No tocante aos riscos no ambiente de trabalho, a norma regulamentadora Nº 09 os classifica de acordo com a sua natureza como riscos físicos, químicos e biológicos (BRASIL, 2017).

### 3.3 Ergonomia Física na Panificação

O risco físico, conforme a norma regulamentadora Nº 09, é entendido como um conjunto de diversas formas de energia, as quais os trabalhadores podem estar expostos, tais como ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom (BRASIL, 2017).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), ruídos são a terceira principal causa de poluição mundial, sendo caracterizado como um agente proveniente de uma fonte externa, tal como uma máquina ou, até mesmo, um equipamento dentro da empresa (OMS, 2003).

Conforme nível da intensidade sonora, medido em decibéis (dB), e tempo de exposição do trabalhador e tal agente, sérios danos podem ocorrer à saúde do trabalhador em curto e longo prazo, como dores crônicas de cabeça, irritação e principalmente, a perda auditiva por níveis de pressão sonora elevados, a qual pode progredir gradualmente ou ser de caráter irreversível (SIVIEIRO, *et al.*, 2015).

Na indústria panificadora, existem diferentes fatores que permeiam uma possível exposição do trabalhador aos agentes causadores de limitações

auditivas, tais como máquinas e equipamentos que emitem ruídos de forma intensa e pontual ou de forma continuada. Tais aspectos revelam-se uma questão preocupante em relação à exposição do trabalhador que trabalha nestes locais.

No que concerne ao conforto térmico, apesar de o corpo humano apresentar grande capacidade de adaptação às variações de temperatura, onde algumas situações podem ser consideradas inviáveis do ponto de vista da SST. Sobretudo, quando uma atividade é executada sob temperaturas elevadas e a circulação sanguínea aumenta consideravelmente, a exposição a temperaturas inadequadas repercute em uma sobrecarga no coração, além de pode gerar sensação de fadiga, aumento da pressão arterial, tontura e mal-estar (MOREIRA, 2014). Um corpo está confortável quando apresenta equilíbrio térmico, ou seja, o calor gasto e o calor ganho devem ser equivalentes (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

A norma regulamentadora Nº 15, em seu anexo 3, trata dos limites de tolerância para exposição ao calor em ambientes de trabalho internos ou externos com ou sem carga solar. Através do cálculo do Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG), o regime de trabalho intermitente pode ser definido como leve, moderado ou pesado (BRASIL, 2018c).

Sob esse enfoque, recomenda-se incluir um lugar de descanso no ambiente ocupacional, onde a temperatura seja amena e o trabalhador permaneça em repouso ou exercendo atividades leves por um determinado período de tempo. Tais períodos de descanso devem ser considerados como tempo efetivo de serviço para efeitos legais, e seus limites de tolerância também são determinados pela norma regulamentadora Nº 15.

No caso das panificadoras, os fatores que podem contribuir para o aumento da temperatura do ambiente de trabalho, propiciando a insalubridade no local, são: ventilação inadequada, umidade e velocidade do ar, fornos industriais sendo manuseados diversas vezes, contato com superfícies quentes, vestimenta do trabalhador e intensidade do esforço físico realizado.

A luz da perspectiva de riscos físicos no ambiente ocupacional, considera-se que grande parte dos traumas musculares entre os trabalhadores são

causados pelo manuseio inadequado de cargas (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

Durante o transporte manual de cargas, a coluna vertebral deve ser mantida ao máximo possível na posição vertical, evitando o esforço adicional da musculatura dorsal para manter o equilíbrio. A norma regulamentadora Nº 17, que trata especificamente sobre ergonomia, destaca os parâmetros referentes ao levantamento, transporte e descarga individual de materiais (BRASIL, 2018b).

No extremo oposto ao trabalho dinâmico com cargas, encontra-se o trabalho estático, que pode ser igualmente fatigante devido à elevada exigência de esforço estático da musculatura envolvida para manter essa posição. Situação esta acentuada, notadamente, por atividade de longos períodos de tempo e em pé. Segundo Iida e Guimarães (2016), nestes casos, o corpo não fica totalmente estático, mas oscilando, exigindo frequentes reposicionamentos. Sob contração muscular estática o coração encontra maiores resistências para bombear sangue para os extremos do corpo e o consumo de energia torna-se elevado.

Lima (2012), por sua vez, afirma que grande parte das atividades envolvidas no processo de panificação apresentam elevadas taxas de repetitividade, sendo que o processo de amassar o pão envolve, em média, 74 movimentos por minuto do conjunto mão, pulso e dedos. Assim, ainda segundo o autor esta exposição contribui para o aumento dos casos de Lesões por Esforço Repetitivo (LER). Uma das lesões mais comuns relacionadas a movimentos repetitivos é a Síndrome do Túnel do Carpo. Dessa síndrome decorre a atrofia muscular, resultando em perda funcional do membro acometido (FONSECA e MEIJA, 2015).

No tocante à norma regulamentadora Nº 09, considera-se agentes causadores de riscos químicos aquelas substâncias líquidas, sólidas ou gasosas que podem ser absorvidos ou penetrar no organismo através de vias respiratórias, via cutânea ou digestiva, tais como metais pesados, produtos fitossanitários, gases e vapores (BRASIL, 2017).

Segundo a literatura acadêmica há uma forte relação entre o tempo exercendo a profissão de padeiro com o desenvolvimento de patologias respiratórias, como rinite, pneumonia por hipersensibilização e asma (já reconhecida vulgo asma do padeiro). O principal

fator desencadeante de tais doenças, dado a exposição à matéria prima, é a poeira da farinha de trigo. Os padeiros apresentam uma das maiores taxas de incidência de asma ocupacional, chegando a uma propensão 80 vezes maior do que trabalhadores de outras áreas (DENIPOTTI e ROBAZZI, 2011).

A primeira descrição de asma ocupacional foi feita em 1700, na Itália, no trabalho intitulado “A doença dos artesãos”, no qual são descritos os sintomas da doença dos padeiros, moleiros e trabalhadores que manipulam diretamente a farinha e os cereais. Vale destacar a existência de dois tipos de asma: a ocupacional, que tem origem nas condições ambientais do trabalho e a agravada no local de trabalho, que é preexistente, mas agravada devido às condições ambientais do trabalho (FONSECA e MEIJA, 2015).

Para se ter uma ideia da dimensão da exposição do trabalhador da indústria panificadora à tal agente de risco, segundo levantamento do Sindicato das Indústrias de Panificação (SINDIPAN), a utilização média de sacos de farinha nas padarias brasileiras é de 3,9 sacos/dia e nos grandes centros urbanos a média é de 6,2 sacos/dia. Ressaltando que um saco de farinha para uso industrial tem em média 50 Kg, ou seja, nas padarias de grandes centros urbanos a utilização desta matéria prima chega à 310 kg por dia (SINDIPAN, 2018).

Assim a ventilação nos ambientes de trabalho das indústrias panificadoras deve ser adequada para propiciar a renovação do ar, garantindo o conforto térmico e favorecendo a dispersão de gases, fumaças ou partículas. A circulação do ar deve ser assegurada por meios naturais ou por equipamentos devidamente direcionados, que dependem diretamente do tamanho do ambiente, o tipo de agente químico manipulado no local de trabalho e o grau de purificação do ar desejado (TEIXEIRA, 2004).

Adicionalmente, outro risco físico ao qual os trabalhadores da indústria panificadora estão expostos está atrelado ao conceito de agente biológico, conforme norma regulamentadora Nº 09. Esta norma define como risco biológico todos aqueles riscos causados por agentes biológicos, tais como bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários e vírus (BRASIL, 2017).

Assim, as condições do ambiente ocupacional, como

a umidade do ar, presença de matéria orgânica e a grande quantidade de poeira de farinha de trigo no ambiente, são favoráveis ao aparecimento desses agentes biológicos.

O risco físico ao qual os trabalhadores da indústria panificadora estão expostos com maior frequência é o risco de acidentes, definido pela Lei nº 8.213 no seu artigo 19 da seguinte forma: “Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho” (BRASIL, 1991).

Os desafios no setor remontam do início dos anos 70, quando foram relatados vários casos de acidentes de trabalho envolvendo o cilindro de massa sendo que, esse aspecto passou a receber uma maior atenção, em função do equipamento ser amplamente utilizado em padarias do mundo inteiro. A partir de então, surgiram as primeiras ações no sentido de promover a SST em tais ambientes (CLEMENTE, 1974). Tamanha preocupação com o tema motivou em 2010 o acréscimo do Anexo VI, na norma regulamentadora Nº 12, o qual se refere exclusivamente aos requisitos específicos de segurança para máquinas de panificação e confeitaria, lembrando que esta norma trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos (BRASIL, 2018d).

### **3.4 Ergonomia Organizacional na Panificação**

Os principais problemas na indústria panificadora no que se refere à ergonomia organizacional estão ligados à sobrecarga de atividades, falta de participação dos empregados, jornada de trabalho extensa, trabalho noturno, trabalho em escalas alternadas, falta de motivação e falta de qualificação. Para tanto, a ergonomia organizacional (ou macroergonomia) conjectura a otimização de sistemas sociotécnicos, incluindo estrutura organizacional, políticas e processos (MORAES e MONT'ALVÃO, 2003).

Considerando o exposto, a ergonomia organizacional deve estabelecer regras e procedimentos visando o aumento da qualidade de vida do trabalhador no ambiente ocupacional. Ou seja, o trabalho deve ser organizado de modo que as

tarefas e responsabilidades de cada indivíduo estejam claramente definidas, em um ambiente de franqueza, favorecendo o fluxo de informações e relacionamentos interpessoais (IIDA GUIMARÃES, 2016).

Referente aos pontos elencados acima, Silva (2011) afirma que apesar de ser um setor de grande relevância econômica, dois elementos permanecem constantes na rotina do trabalhador na indústria alimentícia: o curto período de descanso e as extensas jornadas de trabalho.

O estudo de Campos, Abranches e Morais (2015) revelou que alguns padeiros tinham em média 4 horas de sono por noite, iniciando sua longa jornada de trabalho ainda durante a madrugada (entre 2h e 4h), fazendo com que o trabalhador passe a maior parte do seu dia no trabalho. Aqui, cabe lembrar que de acordo com a Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 1943), as atividades ocupacionais realizadas entre às 22h de um dia e às 5h do dia seguinte são consideradas como trabalho noturno.

Ainda, no que concerne ao trabalho noturno, nele incidem diversas consequências negativas sobre a saúde do trabalhador, como alterações no equilíbrio biológico, hábitos alimentares e relações sociais.

Tais problemas, que envolvem principalmente as relações interpessoais, são provocados principalmente pela dificuldade de participação em atividades, geralmente diurnas, de convivência e lazer com familiares e amigos, podendo causar insatisfação pessoal, isolamento social e depressão (SILVA, 2011).

### 3.5 Ergonomia Cognitiva na Panificação

O controle rígido de produtividade, segundo expõe a Fiocruz (2019) se manifesta pela exposição às situações de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, imposição de rotina intensa, monotonia e repetitividade são agravantes que podem afetar a integridade mental do trabalhador. Tais aspectos produzem desconfortos que, por sua vez culminam em doenças ocupacionais. Não obstante, são as atividades envolvendo demandas excessivas de memória, raciocínio e percepção que findam em situações de insatisfação, estresse e fadiga mental e por fim, na queda da produtividade do trabalhador.

Segundo a OMS (2003), as doenças mentais são responsáveis por cinco das dez principais causas de afastamento do trabalho no Brasil, estando a depressão no topo do ranking sendo que, tais doenças perfazem um gasto de aproximadamente R\$ 2,2 bilhões por ano.

O processo cognitivo é um fenômeno que ocorre como resultado da captação e percepção de um estímulo ambiental. Tais estímulos são integrados e organizados, resultando em um processo que demanda informações armazenadas na memória para converter percepções em significados, relações e julgamentos (IIDA e GUIMARÃES, 2016).

Os curtos períodos de descanso e a jornadas de trabalho extensas, por serem frequentes na rotina do trabalhador da indústria panificadora prejudicam o seu desempenho cognitivo, pois lhe conduzem a um estado de esgotamento mental, afetando seu tempo de reação e assim, tornando-o mais propenso à ocorrência de acidentes.

Adicionalmente a privação do sono expõe o trabalhador às alterações no ciclo circadiano, dentre as quais pode citar-se os problemas de memória, depressão e em alguns casos, Síndrome de Burnout, que consiste em um tipo de estresse ocupacional constituído pela exaustão emocional, despersonalização e baixa realização pessoal no trabalho (CAMPOS *et al.*, 2015).

Referente à extensa jornada de trabalho, sabe-se que após um determinado tempo de vigília contínua, o desempenho do trabalhador cai em torno de 20% na primeira meia hora, aumentando gradativamente a propensão a erros após esse período (IIDA e GUIMARÃES, 2016). Essa capacidade de manter atenção em uma atividade por um determinado período de tempo recebe o nome de estado de vigília.

Seguindo o que expõe Reason (1997), trabalhos com alto nível de repetitividade e monotonia estimulam o comportamento automático do trabalhador, onde ele passa a operar com um baixo nível de consciência, chamado nível de habilidade. Tal nível pode suscitar erros devido a lapsos e deslizes causados por distrações, por exemplo. A monotonia surge quando um ambiente é uniforme, pobre em estímulos e com pouca dificuldade de execução de tarefas.

Em vista disto, em termos de problemas envolvendo

processos mentais durante a rotina ocupacional, levando em consideração os diversos aspectos levantados, a indústria panificadora mostra-se como um setor onde as demandas são realmente significativas.

## 4. Cenário a partir do levantamento em campo

Uma vez estabelecido o marco teórico que norteou a construção do instrumento a ser aplicado em campo e sua efetiva aplicação, pôde se desenvolver uma discussão pautada pelos dados coletados. Identificou-se que nos ambientes analisados há total predominância de trabalhadores do gênero masculino, pertencentes na maioria à faixa etária entre 30 e 40 anos de idade. Um dos fatores que podem justificar este resultado é a exigência de uma elevada demanda física para a execução das atividades desta profissão.

No entanto, essa hipótese não é conclusiva visto que, aspectos associados à relação entre questões de gênero e inserção na profissão podem também influenciar em algum nível no ingresso de indivíduos do sexo masculino no setor.

No que tange à jornada de trabalho, a maioria dos entrevistados trabalham entre 6h e 8h diárias, acrescidos de hora extra, conforme a ocorrência de demanda pelas empresas. Alguns respondentes afirmaram ainda não efetuar pausa regular para almoço, acabando por almoçar em meio ao próprio local de trabalho. Este dado é bastante preocupante se agregarmos aqui o fato de que praticamente todos os trabalhadores afirmaram executar a maioria das suas atividades em pé e sob temperaturas elevadas.

Ainda no que compete à jornada de trabalho, aproximadamente metade dos entrevistados afirmaram que o horário de trabalho dificulta estar junto aos amigos e família. Alguns padeiros iniciam sua jornada de trabalho ainda durante a noite, passando a maior parte do seu dia no trabalho. Esse desafio referente ao tempo livre do trabalhador do setor fica ainda mais evidente ao verificar que 20% dos entrevistados sugeriram a redução da carga horária como uma possível melhoria para o ambiente ocupacional.

Quase que a totalidade dos entrevistados (96,8%) afirmou dormir menos de 8h, sendo que alguns dormem menos de 4h por noite. Provavelmente, este

problema também pode estar relacionado às longas jornadas de trabalho, uma característica do setor.

Curiosamente, no conjunto de afirmações que tratava das informações sobre suas rotinas ocupacionais (Constructo 2), apenas 32% dos entrevistados afirmaram que não acordam descansados, indicando assim que estes profissionais, ao se exporem à uma privação permanente de sono, sem uma compensação recorrente, podem comprometer seu estado físico e mental, provocando a sensação de fadiga.

A maioria dos entrevistados (54,8%) trabalha em suas empresas atuais por um período compreendido entre 5 e 10 anos. No tocante ao tempo de profissão, a maioria (48,4%) afirmou possuir mais 10 anos no setor. Esta baixa taxa de rotatividade parece estar relacionada com o fato de que a maioria dos entrevistados recebeu treinamento sobre como executar suas funções, conduzindo a elevação de custos ao contratar novos profissionais sem esses pré-requisitos ou experiência.

Observou-se ainda que a maior parte dos entrevistados (76,8%) afirma já ter sofrido acidentes de trabalho envolvendo pequenas lesões, cortes, furos, arranhões e queimaduras. Estes resultados sugerem que no ambiente analisado há presença de riscos para os acidentes graves, os quais costumam se manifestar a partir combinação de vários e frequentes pequenos acidentes. Apesar da maioria já ter sofrido acidente de trabalho, ao serem questionados se já ficaram afastados do trabalho devido à doença ou acidente de trabalho, 74,2% discordaram, sugerindo que estes trabalhadores permanecem desempenhando suas atividades mesmo com limitações e apontando para uma possível subnotificação dos acidentes e agravos à saúde entre trabalhadores no setor sob estudo.

Praticamente 100% dos entrevistados afirmaram executar suas atividades ocupacionais a maior parte do tempo em pé. Um dos fatores explicativos é a necessidade de deslocamentos contínuos e exigência de movimentos amplos dos membros superiores, o que indica a necessidade de mudanças referentes ao layout nestes locais. A esse aspecto, configura-se inclusive uma infração das orientações legais ligadas à SST, sabendo que a norma regulamentadora N° 17 recomenda que devem ser utilizados assentos nos postos de trabalho e que estes devem ser desenvolvidos sempre que possível na posição



sentada.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Todos os entrevistados afirmaram que, durante o trabalho, repetem os mesmos movimentos várias vezes por minuto, em limites que atingem frequentemente limites não salubres. Aqui cabe lembrar que 96,4% das padarias brasileiras são consideradas de pequeno porte ou menor, ou seja, tais empresas têm a peculiaridade de executar as atividades de modo predominantemente manual, pois o nível de mecanização está diretamente relacionado ao seu porte.

Não obstante, todos os entrevistados afirmaram que seu ambiente ocupacional possui temperatura elevada. De fato, diversos foram os fatores constatados que influenciam no aumento de temperatura nesses ambientes, como a presença de fornos industriais, superfícies quentes, ventilação mal planejada e a própria vestimenta dos trabalhadores.

Uma parcela expressiva dos entrevistados (38,7%) respondeu possuir problemas respiratórios como asma e rinite. Segundo a maioria deles, seu ambiente ocupacional costuma ter grande quantidade de particulados em suspensão no ar predominantemente derivados da farinha de trigo, pois é a principal matéria prima desses locais.

Pôde-se verificar ainda pelos resultados do segundo constructo, referentes à rotina ocupacional, algumas hipóteses levantadas no referencial teórico foram confirmadas, conforme é visto na Tabela 1.

Principais riscos ergonômicos associados à indústria alimentícia	A hipótese foi confirmada?
Temperatura elevada e ventilação precária	Sim
Dores nas articulações	Sim
Transporte manual de cargas inadequado	Sim
Longos períodos de trabalho em pé	Sim
Fadiga muscular	Sim
Movimentos repetitivos	Sim
Acidentes de trabalho	Sim
Privação do sono	Sim
Curto período de descanso	Sim
Extensas jornadas de trabalho	Sim
Relações sociais precarizadas/prejudicadas	Sim
Insatisfação pessoal	Não
Exposição a ruídos	Não
Dores de cabeça	Não
Problemas de memória	Não
Depressão	Não
Alterações no equilíbrio biológico	Não
Problemas alimentares	Não

Tabela 1: Hipóteses de riscos ergonômicos

Os resultados obtidos com o terceiro constructo apontaram que as patologias mais frequentes na vida destes trabalhadores são: rinite, dores nas costas, dores nas articulações e varizes. Ainda, o conjunto ombro, punho e braços e o conjunto coxas, joelhos e panturrilhas foram citados como partes do corpo com ocorrência frequente de dor ou desconforto no final da jornada de trabalho. A Figura 2 ilustra essas manifestações de dores quanto à intensidade (leve, moderada, severa) por parte dos 31 entrevistados. Já, em relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a maioria dos entrevistados afirmaram utilizar diariamente luvas, botas, avental, máscara e touca.

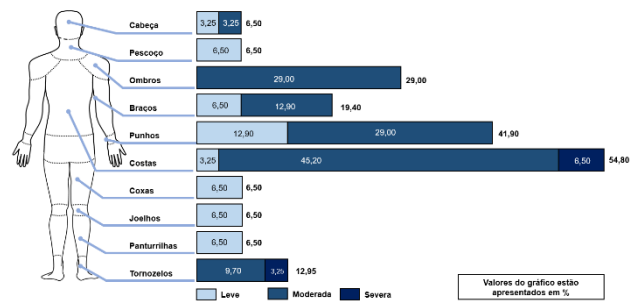


Figura 2: Incidência de manifestações de dores em relação à intensidade ao final da jornada de trabalho

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

## 5. Melhorias potencialmente aplicáveis

Os resultados decorrentes do levantamento permitem inferir através das principais manifestações de insatisfação dos trabalhadores que as possíveis causas que levam às doenças ocupacionais estão associadas principalmente a aspectos como exposição a temperaturas altas, excesso de posturas de pé e extensas jornadas de trabalho.

Diante do exposto, os resultados obtidos mostraram a confirmação de algumas hipóteses levantadas e, para que os resultados não sejam tratados somente hipoteticamente, algumas intervenções ergonômicas foram recomendadas. Essas intervenções emergem principalmente como abordagens preventivas, contemplando recomendações para as condições laborais a fim de reduzir os riscos ergonômicos.

Dentre essas recomendações é possível citar a necessidade de ações diretamente nas instalações físicas das panificadoras, de forma a amenizar altas temperaturas e particulados em suspensão nos locais de trabalho. São exemplos passíveis de serem

executados a utilização de pé direito mais alto nas cozinhas, assim como instalação de exaustores.

Embora algumas ações impliquem em custos elevados, em alguns casos a simples realocação de equipamentos, através por exemplo de mudança de layout, pode fornecer minimização de tais riscos.

Em relação às posturas de pé conforme mencionado anteriormente, a norma regulamentadora N° 17 (BRASIL, 2018b) recomenda que devem ser utilizados assentos nos postos de trabalho respeitando características ergonômicas.

Ações menos dispendiosas, como concessão de pausas e alternância de posturas ou rodízio de tarefas também podem ser interessantes, além de serem relativamente fáceis de implementar.

Referente às extensas jornadas de trabalho, tem-se aqui um aspecto desafiador, dado que envolve contornos que muitas vezes vão além da organização do negócio. Uma possibilidade de ação neste campo envolve necessariamente a atenção para o controle responsável de horários, pautando-se pelos limites das leis vigentes.

Aqui, cabe apontar que estudos com foco no desempenho frequentemente destacam que a eficiência produtiva se desenvolve à medida que a quantidade de tempo diminui, mostrando que o uso de horas-extras e jornadas maiores de trabalho comumente não recaem em maior eficiência dos processos.

## 6. Conclusões

O presente estudo expôs os principais agentes de risco ocupacional aos quais os profissionais do setor de panificação encontram-se submetidos norteando-se pelo marco teórico. Neste sentido, identificou-se diversos itens dentre os quais destaca-se a presença de ruídos, dores nas articulações, dores de cabeça, inadequação de conforto térmico/ventilação, transporte manual de carga, trabalho em pé, esforço físico, fadiga muscular, movimentos repetitivos, problemas respiratórios causados pela aspiração da farinha de trigo, presença de insetos e roedores no ambiente ocupacional, acidentes de trabalho, ausência ou brevidade de período para descanso, extensa jornada de trabalho, desequilíbrio biológico, trabalho noturno, estresse, fadiga mental e problemas de memória.

O levantamento efetuado em campo trouxe à tona três desafios principais encontrados no setor objeto do estudo.

O primeiro refere-se à permanência por longos períodos em pé, o que sobrecarrega o sistema cardiovascular, podendo causar dores nos membros inferiores, varizes e ainda, sobrecarga da coluna cervical, denotando aqui a necessidade de ações principalmente voltadas à possibilidade de realizar o trabalho sentado ou com alternância de posturas e tarefas.

O segundo desafio refere-se à exposição a temperaturas inadequadas, sendo recorrente entre os trabalhadores manifestações de insatisfação quanto a este agente.

O terceiro desafio diz respeito às longas jornadas de trabalho, que no caso dos entrevistados, indica trazer problemas como restrições no convívio social e familiar, além de impactar nos períodos e qualidade do sono. Há evidências que apontam para o desejo por parte dos trabalhadores de adequação ou redução de carga horária.

Os resultados apontam para um cenário onde o cotidiano ocupacional da indústria de panificação impõe aos seus trabalhadores diversos desafios e agentes patológicos com efeitos maléficos em termos de Ergonomia.

Ao mesmo tempo, apesar de complexos, muitos desses agentes parece serem passíveis de serem mitigados por ações simples de baixo custo, o que aponta para a oportunidade ampla de estudos ergonômicos pormenorizados no setor estudado.

## 7. Referências Bibliográficas

- ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. **O que é ergonomia?**. Rio de Janeiro, [s.d.]. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)>. Acesso em: 13 Set. 2019.
- ABIP - Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. **Indicadores do setor de panificação em 2015**. Belo Horizonte, [s.d.]. Disponível em: <<http://www.abip.org.br/site/sobre-o-setor-2015/>>. Acesso em: 13 Set. 2019.

ABIP - Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. **Tendências de mercado e indicadores 2018**. Belo Horizonte, [s.d.].

Disponível em: <<http://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2018/03/INDICADORES-E-TENDENCIAS-DE-MERCADO.pdf>>. Acesso em 13 Set. 2019.

BRASIL. Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 01 maio 1943.

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 25 julho 1991.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Regulamento técnico de Boas Práticas para serviços de alimentação**. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT)**. Brasília: Ministério da Fazenda et al., v.1, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dispõe sobre diretrizes e Normas Regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Resolução nº 466**, 12 de dezembro 2012. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT)**. Brasília: Ministério da Fazenda et al., v.1, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Portaria MTb nº 871, de 06 de julho de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília,

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **1º Boletim Quadrimestral sobre Benefícios por Incapacidade 2018**. Brasília, DF, 2018a.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 17: Ergonomia. Portaria MTb nº 876, de 24 de outubro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 Out. 2018b.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 15: Atividades e Operações Insalubres. Portaria MTb nº 1.084, de 18 de

dezembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 Dez. 2018c.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Portaria MTb nº 1.083, de 18 de dezembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 Dez. 2018d.

CAMPOS, L.S.; ABRANCHES, M.V.; MORAIS, T.F. **Análise da atividade de trabalho em uma padaria: as causas e efeitos da sobrecarga física e da privação de sono**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXXV, Fortaleza, 2015. Anais eletrônicos...Ceará: ABEPRO, 2015.

CLEMENTE, D.S. Investigação de 1000 acidentes graves. In: XIII Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho, São Paulo, 1974. **Anais...**Brasília: Depto. Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho; 1974.

DENIPOTTI, M.E.P.; ROBAZZI, M.L.C.C. **Riscos ocupacionais identificados nos ambientes de panificação brasileiros**. Rev. Ciencia y Enfermeria. Concepcion, Chile, v. 17, n. 1, p. 117-127, 2011.

FONSECA, C.N.P.; MEJIA, D.P.M. **Fatores ocupacionais que contribuem para a síndrome do túnel do carpo**. 2015. 15 f.. Monografia (Especialização em Ergonomia de Produtos e Processos) – Faculdade Ávila, Goiânia.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Rio de Janeiro, [s.d.]. **Riscos ocupacionais**. Disponível em: <[http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab\\_virtua/l/riscos\\_ocupacionais.html](http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtua/l/riscos_ocupacionais.html)>. Acesso em: 22 Set. 2019.

HÄMÄLÄINEN, P.; TAKALA, J.; KIAT, T. B. **Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017**. Singapore: Workplace Safety and Health Institute, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

IIDA, I.; GUIMARÃES, L. B. M. **Ergonomia: projeto e produção**. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2016.

LIMA, J. M. M. **Estudo da percepção dos trabalhadores sobre o risco de LMERT na indústria da panificação tradicional**. 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: Conceitos e Aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

MOREIRA, A.A.Y. **Análise dos riscos ocupacionais dentro de uma panificadora**. 2014. 49 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.

OIT - Organização Internacional do Trabalho. **A Prevenção das Doenças Profissionais**. Abr. 2013. Disponível em <[http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/gender/doc/safeday2013%20final\\_1012.pdf](http://www.oitbrasil.org.br/sites/default/files/topic/gender/doc/safeday2013%20final_1012.pdf)>. Acesso em 13 Set. 2019.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Directiva 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho**. Genebra, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/eportuguese/countries/bra/pt/>>. Acesso em: 15 Set. 2019.

REASON, J. **Managing the Risks of Organizational Accidents**. Aldershot: Ashgate, 1997.

SAMPIERI, R.H.; COLLADO, C.F.; LUCIO, M.P.B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SILVA, A.C. **Mapeamento de riscos em uma padaria**. 2011. 33 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Rosa.

SILVA, E.L.; MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC Editora, 2005.

SINDIPAN - SINDICATO DAS INDÚSTRIAS DE PANIFICAÇÃO (Rio Grande do Sul). **Dados do setor**. Porto Alegre, Janeiro 2016. Disponível em: <<http://sindipanrs.com.br/dados-do-setor/>>. Acesso

em: 26 Set. 2019.

SIVIEIRO, A.B.; FERNANDES, M.J.; LIMA, J.A.C. **Prevalência de perda auditiva em motoristas de ônibus do transporte coletivo da cidade de Maringá/PR**. Revista CEFAC, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 376-381, Jul.-Dez., 2015.

TEIXEIRA, S.M. **Administração Aplicada às Unidades de Alimentação e Nutrição**. São Paulo: Atheneu, 2004.