

ANÁLISE DE RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO EM UMA INDÚSTRIA DE BOLACHAS

R. G. CADÓ¹, R. P. BORTOLOTO², L. N. SALAZAR³, J.F. ZAMBERLAN⁴, R. F. S. SALAZAR⁵

Universidade Franciscana (UFN)^{1,3}

Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ)^{2,4,5}

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1563-3575>¹

rgorskicado@gmail.com¹

Submetido 12/03/2018 - Aceito 12/07/2021

DOI: 10.15628/holos.2022.7081

RESUMO

Este trabalho objetivou em analisar, identificar e avaliar os riscos ambientais e ocupacionais de uma empresa de bolachas em Santiago, Rio Grande do Sul, bem como, sugerir medidas de mitigação dos riscos identificados. O levantamento de dados foi feito de forma quantitativa e qualitativa, conforme as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho. Realizaram-se medições dos índices de exposição ao ruído (batedeira e amassadeira industrial) e ao calor (forno elétrico industrial). O níveis de ruído da batedeira e da

amassadeira foram de 76,3 dB (A) e 78,7 dB (A), respectivamente. E as medições de temperatura foram de 26,2 °C, quando a porta do forno está aberta e 25,8 °C a temperatura do setor. Todas as medições estão dentro dos limites de tolerância estabelecidos pelas NRs, dispensando medidas de controle. Também foram identificados riscos de esmagamento (batedeira planetária) e queimadura (forno elétrico). A partir da análise dos riscos foi sugeridas melhorias para mitigação, cabendo ao empregador implantá-las.

PALAVRAS-CHAVE: Análise de Risco Ambiental; Indústria de Alimentos; Risco ocupacional; Segurança do Trabalho.

ANALYSIS OF RISK OF WORK ACCIDENTS IN A CRACKER INDUSTRY

ABSTRACT

This work aimed to analyze, identify and evaluate the environmental and occupational risks of a biscuit company in Santiago, Rio Grande do Sul, as well as to suggest measures to mitigate the risks identified. The data collection was done in a quantitative and qualitative way, according to the Regulatory Norms (NRs) of the Ministry of Labor. Measurements were made of the indices of noise exposure (mixer and industrial kneader) and heat (industrial electric furnace). The noise levels of the mixer and kneader were 76.3 dB

(A) and 78.7 dB (A), respectively. And the temperature measurements were 26,2 °C, when the oven door is open and 25,8 °C the industry temperature. All measurements are within the limits of tolerance established by the NRs, dispensing with control measures. Risks of crushing (planetary mixer) and burn (electric oven) were also identified. From the risk analysis, improvements were suggested for mitigation, and it was up to the employer to implement them.

KEYWORDS: *Environmental Risk Analysis; Food industry; Occupational risk; Work Safety.*



1 INTRODUÇÃO

No ano de 2015, o setor de confeitaria e panificação foi responsável por um faturamento de aproximadamente 85 bilhões de reais, representando um crescimento de 2,7% em relação ao ano anterior de acordo com um levantamento realizado em mais de 1018 empresas de todo o Brasil pela Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria – ABIP. Em contra partida, neste estudo também foi constatado uma queda 3,76% no número de empregados contratados, representando uma perda de 32 mil postos de trabalho (ABIP, 2016).

A diminuição do número de empregados pode ter sido contribuída pelos grandes números de acidentes de trabalhos que ocorreram neste mesmo período, conforme constatado pelo Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT) do Ministério da Previdência Social, onde o segmento de fabricação de produtos de panificação e confeitaria (Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 10.91-1) registrou oficialmente, no ano de 2014, 1914 acidentes do trabalho, sendo que 76,22% corresponderam aos acidentes típicos, 21,68% aos acidentes de trajeto e 2,08% às doenças do trabalho. O número absoluto de acidentes na panificação e confeitaria aumentou em 15,94% entre os anos de 2012 e a 2014 (Brasil, 2014b).

Os acidentes acarretam elevados custos econômicos para as empresas e, principalmente, aos familiares das vítimas. A quantificação dessas perdas econômicas e emocionais são de difícil determinação analítica devido a parcela não computável destes custos sobre o orçamento executado por um empreendimento (Pastore, 2011). Estima-se que os custos ocasionados por estes infortúnios atinjam cerca de 20 bilhões de reais por ano no Brasil (Brasil, 2014b). O custo com a mão de obra onerosa, a interrupção da produção, as despesas com os primeiros socorros, a destruição dos equipamentos e materiais, o retreinamento da mão de obra, a substituição de trabalhadores, a recuperação de empregados, os salários pagos aos trabalhadores afastados, o pagamento de horas extras, as despesas administrativas, os gastos com medicina e engenharia de reparação estão dentre os principais fatores que oneram o orçamento de um empreendimento (Almeida e Gonçalves, 2009).

Segundo Chagas (2014), a preocupação com os custos dos acidentes de trabalho remete desde a década de 1930, quando Heinrich postulou a teoria dos custos diretos e indiretos ao empregado e empreendimento no instante em que se efetiva um acidente de trabalho. Heinrich investigou sobre a quantificação dos custos dos acidentes a partir de uma análise econômica da sinistralidade laboral. Para exemplificação desse modelo matemático foi proposto a famosa teoria do “Iceberg”, demonstrando que o custo dos acidentes de trabalho é superior ao valor pago pela seguradora ao sinistrado, uma vez que os custos indiretos resultavam em um ônus quatro vezes superiores aos custos diretos (Chagas, 2014). Conforme Chagas (2014), os custos dos acidentes de trabalho e doenças profissionais, para a maioria dos países, estão compreendidos entre os 2,6% e os 3,8% do PIB.

Diante desse aumento no número de acidentes de trabalho no setor, torna-se importante a adoção de medidas preventivas e protetivas dentro e fora das empresas, a fim de minimizar os acidentes e as doenças ocupacionais, protegendo a integridade, a saúde e a capacidade de trabalho dos empregados (Brown, 1998). Para Araújo (2008) e Gonçalves Filho e Ramos (2015), a inexistência desse conjunto de medidas causam acidentes e consequências em três esferas; do empregado podendo causar o seu afastamento, lesões, incapacidade, dificuldades no sustento da família e até a morte; da empresa com a diminuição da



produtividade, danos as máquinas, materiais/equipamentos e perdas financeiras as quais oneram o preço no produto final e do Estado com o aumento dos gastos previdenciários (Araújo, 2008; Gonçalves Filho e Ramos, 2015).

No que se refere à preservação da saúde e a integridade física dos empregados, a Norma Regulamentadora NR-9 estabelece a obrigatoriedade de um programa de prevenção de riscos ambientais nas empresas. Esta Norma tem como objetivo identificar e analisar os riscos (físicos, químicos e biológicos), em função de sua natureza, concentração e tempo de exposição, que os empregados estão expostos por meio da antecipação, reconhecimento e avaliação com o intuito de realizar o controle dos riscos existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho (Brasil, 2017b).

Em termos de engenharia e segurança do trabalho, o risco pode ser qualificado como qualquer situação física capaz de causar lesões a pessoas, danos à propriedade ou ao meio ambiente ou uma combinação dos três fatores (OIT-Brasil, 2002; Brasil, 2017b). Neste contexto, a análise de risco tem-se por objetivo a identificação de acontecimentos indesejáveis que conduzem à materialização do risco e, paralelamente, na análise dos mecanismos pelos quais esses eventos indesejáveis podem ocorrer, estimando-se o alcance, a magnitude, a intensidade e probabilidade desses efeitos nocivos virem a ocorrer e comprometer o fluxo de produção e trabalho (OIT-Brasil, 2002).

Para Brow (1998), a análise de risco é uma ferramenta utilizada em ambientes industriais ou atividades que possam gerar riscos, a fim de diminuir os casos de ocorrências de acidentes utilizando técnicas de prevenção e proteção de potenciais perdas materiais e humanas. Corroborando, Marques e Bortoncello (2007), reforça que mais que reconhecer os riscos que os empregados estão expostos, é necessário avaliá-los de forma quantitativa, ou seja, definido as concentrações e as intensidades dos agentes físicos, químicos e biológicos, bem como analisar o tempo de exposição dos empregados a esses agentes.

Paralelamente, o que se tem observado na atualidade é a existência de uma tendência de mudar as abordagens tradicionais dos estudos e aplicação das normas regulamentadoras estabelecidas pelo Ministério do Trabalho, evitando-se a caracterização dos riscos à saúde do trabalhador pela análise de problemas pontuais, tais como os relacionados com o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), implantação das medidas de proteção coletiva, treinamento, punição e educação dos trabalhadores, não cumprimento das normas de segurança e dos procedimentos, que focam as medidas preventivas de novos acidentes no comportamento do trabalhador, que comprovadamente têm efeito limitado (Neal et al., 2000). A nova tendência mundial é de integrar qualidade, ambiente, segurança e saúde no trabalho, de forma ampla e prioritária, dentro do sistema gerencial das empresas, para que não comprometam o ambiente, o bem-estar e a saúde de seus trabalhadores e da comunidade (Mearns et al., 2003; Gonçalves Filho e Ramos, 2015).

Dentro deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar, identificar e avaliar quantitativamente e qualitativamente os riscos ambientais e ocupacionais existentes no ambiente de trabalho de uma empresa de bolachas no município de Santiago, Rio Grande do Sul e sugerir medidas para a mitigação dos riscos identificados em cada setor.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida em uma empresa de bolachas de pequeno porte, localizada no município de Santiago no estado do Rio Grande do Sul. A empresa que atua no



mercado desde o ano de 1996, classifica-se como de fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predominância de produção própria. A empresa possui um efetivo de 8 empregados, sendo 2 homem e 6 mulheres, entre 25 e 38 anos. A jornada de trabalho da é de 8 horas diárias, com início às 7 horas e 30 minutos e fim às 17 horas e 30 minutos, totalizando 40 horas semanais.

A empresa é composta pelos setores administrativo/comercial e de produção. O setor comercial recebe os pedidos pelos clientes e repassam à ordem de serviço para o setor de produção o qual obedece ao seguinte fluxograma de processo abaixo (Figura 1).

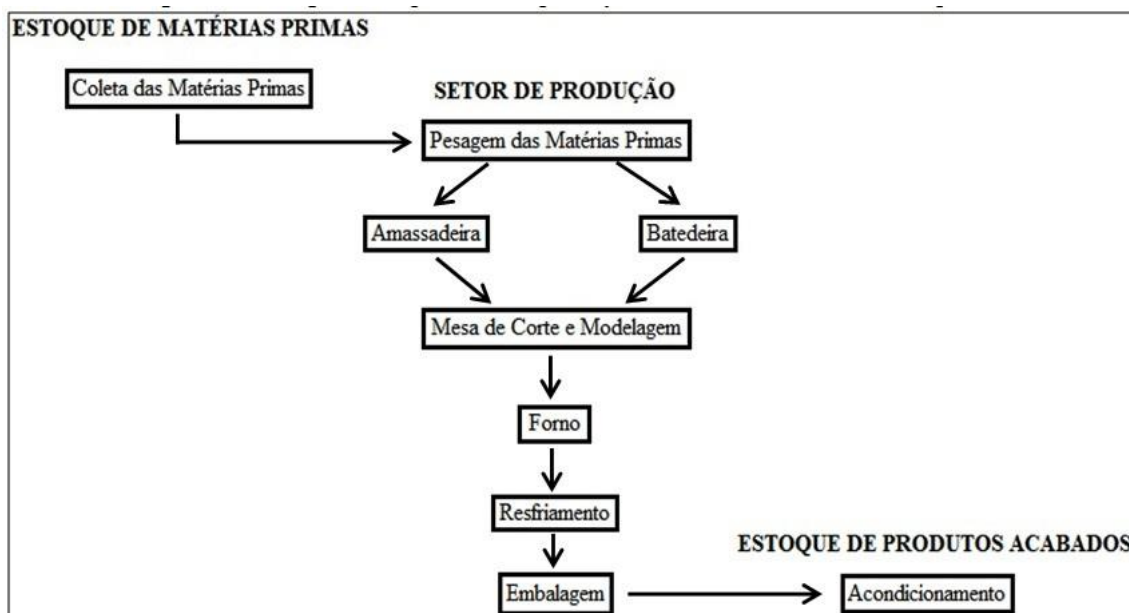


Figura 1. Fluxograma do processo da produção de bolachas realizado na empresa.

A metodologia empregada na pesquisa consistiu no levantamento de dados de forma qualitativa e quantitativa, por meio da análise e da avaliação dos fatores de riscos ambientais e ocupacionais (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes), conforme as Normas Regulamentadoras (NR-6, NR-9, NR-12, NR-15 e NR-17) do Ministério do Trabalho (Brasil, 2007; Brasil 2014a; Brasil, 2017a; Brasil 2017b; Brasil, 2018).

Os fatores de riscos foram analisados separadamente em cada um dos setores que compõem a empresa. Para isso, foi realizado o levantamento dos equipamentos e maquinários existentes, bem como as medições de ruído ocupacional e de exposição ao calor (temperatura). Os equipamentos utilizados para os levantamentos dos dados foram um Dosímetro da marca Instrutherm modelo DOS – 500 e um termômetro da marca Instrubras modelo TGM-200 para medição de ruído ocupacional e exposição ao calor respectivamente.

A Tabela 1 mostra as descrições e especificações de cada Norma Regulamentadora utilizada neste estudo.

Tabela 1. Lista de Normas Regulamentadoras contendo suas descrições e especificações utilizadas para preparar a análise e diagnóstico de riscos ambientais de uma indústria de padaria localizada em Santiago - RS.

Norma Regulamentadora	Descrição Normativa	Especificação	Ano da última atualização
NR-06	Equipamentos de Proteção Individual	"obriga as empresas a fornecer aos empregados, gratuitamente"	BRASIL, 2017a

	- EPI		
NR-09	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais	"estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA"	BRASIL, 2017b
NR-12	Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos	"definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores"	BRASIL, 2018
NR-15	Atividades e Operações Insalubres	"descreve as atividades, operações e agentes insalubres, inclusive seus limites de tolerância"	BRASIL, 2014a
NR-17	Ergonomia	"visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente"	BRASIL, 2007

Os equipamentos utilizados para os levantamentos dos dados foram um Dosímetro da marca Instrutherm modelo DOS – 500 e um termômetro da marca Instrubras modelo TGM-200 para medição de ruído ocupacional e exposição ao calor respectivamente.

A metodologia utilizada para o levantamento dos limites de tolerância de ruído, contínuo ou intermitente, foi realizada segundo o Anexo nº1 da NR – 15 (Brasil, 2014a). A análise quantitativa consistiu em medições próximas ao ouvido dos trabalhadores com o Dosímetro operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (SLOW). Os levantamentos de limite de tolerância para a exposição ao calor foram realizadas segundo o Anexo nº 3, consistindo em medições no setor de permanência do trabalhador, na altura da região do corpo mais atingida, considerando a equação a seguir para a avaliação em ambientes internos:

$$IBUTG = 0,7 * t_{bn} + 0,3 * t_g$$

Em que o **IBUTG** é abreviação de "Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo"; **t_{bn}** remete à "temperatura de bulbo úmido natural" e **t_g** a "temperatura de globo", todas determinadas em graus Celsius (°C).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As análises dos setores administrativos e comercial foram realizadas em conjunto, por ocuparem o mesmo espaço físico dentro empresa, diferindo apenas o cargo do empregado encarregado por cada atividade. Nesses setores, os postos de trabalhos são compostos por mesas de escritório individuais com computadores de mesa, são nestes postos de trabalho onde realizam-se a maior parte das atividades destes setores. Frequentemente um empregado se desloca até um balcão de atendimento, para o atendimento ao cliente, onde são realizadas as



encomendas de confecção de bolachas ou para o recebimento das matérias primas. Em seguida o empregado repassa o pedido para o setor responsável pela execução e retorna ao seu posto. Os riscos ambientais analisados e identificados em ambos os setores foram os ergonômicos e os de acidente (Tabela 2).

Tabela 2. Antecipação e reconhecimentos dos riscos ambientais no setor administrativo/comercial.

Risco	Agente	Fonte geradora	Exposição	Meio de propagação	Possíveis efeitos à saúde	EPI / EPC
Ergonômico	Postura de trabalho	Mobília inadequada	Habitual e permanente	Corporal	Dores musculares e problemas na coluna	Cadeiras e mesas ergonômicas e apoio para os pés

Os riscos ergonômicos devem-se pela postura inadequada do empregado durante sua jornada de trabalho, isto ocorre pela mobília inadequada disponibilizada pela empresa. As cadeiras dos postos de trabalho não apresentam apoio para os braços e ajustes de regulagens do acento, também não é disponibilizado pela empresa apoio de descanso para os pés. Os monitores dos computadores de mesa não possuem ajuste de regulagem da altura da tela, e as mesas têm espaço insuficiente fazendo com que o empregado fique muito próximo do computador (Brasil, 2007, Brasil, 2014a; Brasil, 2018).

De acordo com a NR - 17, os mobiliários do posto de trabalho devem proporcionar aos empregados condições de boa postura, operação de atividades e visualização, fornecendo suportes adequados para documentos para que evite a movimentação frequente do pescoço e a fadiga visual (Brasil, 2007). O monitor do computador deve estar posicionado na superfície de trabalho e possuir altura e distância ajustável, permitindo corretos ângulos de visibilidade do empregador e protegendo-o contra reflexos (Brasil, 2018).

O setor de produção não possui posto de trabalho definido, pois os empregados se movimentam conforme o processo de produção do produto. Este setor é composto por cinco empregados, sendo dois responsáveis pela preparação da massa, um empregado responsável pelo forno e dois responsáveis pela embalagem e finalização do produto. Ao receber o pedido pelo setor comercial, os empregados encarregados da preparação da massa das bolachas se deslocam até o estoque da empresa e reúnem os ingredientes necessários para a confecção do produto, os quais são pesados, misturados e levados para a bateadeira industrial (tipo planetária) e, posteriormente para a amassadeira (Figura 1).



Figura 2. Batedeira industrial e amassadeira utilizada para a fabricação da massa das bolachas.

A massa finalizada é levada para uma mesa onde é aberta e recortada em moldes pré-definidos pela empresa. As bolachas são dispostas em quinze assadeiras. Nesta etapa, o empregado encarregado pelo forno leva as assadeiras para o forno elétrico industrial para que as bolachas assem por 40 minutos (Figura 2).



Figura 3. Forno elétrico industrial utilizado para assar as bolachas.

Com as bolachas assadas e resfriadas, os empregados encarregados pela finalização do produto, iniciam o processo de embalagem, etiquetamento das bolachas e enviam para o setor comercial para que o produto seja entregue ao cliente. Foram identificados três riscos ambientais no setor de produção, sendo eles, físicos, de acidente e ergonômicos (Brasil, 2007; Brasil; Brasil, 2017b). Os riscos físicos identificados no setor de produção foram os ruídos, emitidos pela batedeira industrial e pela amassadeira, o risco de temperatura identificado devido ao uso do forno elétrico. Na Tabela 3 é apresentado as formas de propagação desses riscos e medidas preventivas previstas pela normas regulamentadoras.

A medição dos níveis de ruído emitidos pela batedeira e pela amassadeira foram de 76,3 dB (A) e 78,7 dB (A), respectivamente. Conforme o Anexo nº 1 da NR – 15, os níveis de

ruídos encontrados estão abaixo do limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, não necessitando de um nível de ação ou utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) por parte dos empregados (Brasil, 2014a).

A medição da temperatura foi realizada quando o empregado abre a porta do forno em funcionamento e faz a colocação das assadeiras, e a temperatura do setor quando o forno está em funcionamento. O IBUTG (Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo) quando a porta do forno está aberta foi de 26,2 °C e a temperatura do setor foi de 25,8 °C. De acordo com o Anexo nº 3 da NR – 15, o empregado que possuir um regime de trabalho contínuo e exercer um tipo de atividade moderada, o índice máximo de tolerância será de até 26,7°C, estando exposto as condições de temperatura dentro do limite de tolerância e não sendo necessária nenhuma medida de controle (Brasil, 2014a). Apesar dos resultados favoráveis de temperatura, o local possui um exaustor para entrada e saída de ar além de duas portas e uma janela que podem ser abertas auxiliando na ventilação do ambiente de trabalho (Brasil, 2017b).

Tabela 3. Antecipação e reconhecimentos dos riscos ambientais no setor de produção.

Risco	Agente	Fonte geradora	Exposição	Meio de propagação	Possíveis efeitos à saúde	EPI / EPC
Físico	Ruído	Máquinas e Equipamentos	Habitual e Permanente	Ar	Inexistente	Protetor auricular
	Calor	Forno elétrico	Habitual e Permanente	Ar	Fadiga	Exaustor / ventilação
Acidente	Queimaduras	Contato com superfícies aquecidas	Habitual e Permanente	Contato	Queimaduras	Uso de luvas contra agentes térmicos
	Aprisionamento ou esmagamento	Contato com equipamentos sem proteção	Habitual e Permanente		Lesões ou fraturas de membros superiores	Instalação de proteção de segurança em equipamentos
Ergonômico	Postura de trabalho	Equipamentos instalados incorretamente	Habitual e Permanente	Corporal	Dores musculares e problemas na coluna	Adequação na altura de instalação de equipamentos
	Levantamento e transporte manual de peso	Manuseio de produtos	Habitual e Permanente			Utilização de caminho para transporte de peso

O setor de produção possui dois riscos de acidentes identificados, o de queimadura e o de aprisionamento ou esmagamento (Brasil, 2007; Brasil, 2014a; Brasil, 2018). O risco de queimadura pode ocorrer pela falta de luvas de proteção contra agentes térmicos quando o empregado estiver operando o forno elétrico, pois o empregado utiliza panos de tecidos para fazer a retirada das assadeiras do forno como medida de proteção contra o risco de acidente (Brasil, 2017b; Brasil, 2018). E o risco de aprisionamento ou de esmagamento deve-se pela falta de proteção no rotor móvel da batadeira industrial (Figura 4), fazendo com que o empregado tenha livre acesso, podendo causar lesões ou esmagamentos dos membros superiores do corpo (Brasil, 2007; Brasil, 2018).



Figura 4. Risco de aprisionamento ou esmagamento pela falta de dispositivo de segurança das partes móveis.

A NR-12 em seu Anexo nº 6 estabelece que as batedeiras de volume maior que 18 litros são consideradas Classe 2, devendo ter o acesso a zona do rotor impedido por meio de proteção móvel intertravada por uma chave de segurança com duplo canal. Também deve possuir um botão de parada de emergência e um dispositivo do tipo carrinho manual para o deslocamento da bacia com o objetivo de reduzir o esforço físico do operador (Brasil, 2018). Conforme a Figura 3 observa-se que a batedeira utilizada no processo de produção está em desconformidade com a norma regulamentadora, não possuindo nenhuma das exigências da norma para que garantam a segurança do empregado (Brasil, 2007; Brasil, 2017b). A amassadeira enquadra-se como Classe 1 por possuir volume igual ou maior que 13 litros e menor que 70 litros, estando em conformidade com todos os requisitos exigidos pela NR-12 (Brasil, 2018).

Assim como nos setores administrativo e comercial, no setor de produção também foram identificados riscos ergonômicos (Brasil, 2007). Este risco ocorre pelo excesso de peso que o empregado carrega quando faz a reposição ou a retirada das sacas de 25 kg de matéria prima, de forma manual, do estoque (Brasil, 2017b). Conforme a NR – 17, o transporte manual de cargas realizadas por um empregado, não deverá ter um peso que possa comprometer sua saúde ou sua segurança, devendo este receber treinamento ou instruções para a realização desta atividade com o objetivo de prevenir acidentes (Brasil, 2017a; Brasil, 2017b). Como mitigação deste risco, recomendou-se a utilização de um carrinho móvel para o deslocamento das matérias-primas do estoque até o setor de produção.

De modo geral, no âmbito brasileiro, embora se tenha avançado tecnologicamente ao longo das últimas décadas; no que tange a prevenção de acidentes e doenças do trabalho se verifica uma evolução em ritmo diferenciado em nosso país, variando principalmente de acordo com o poder econômico que cada estado apresenta, nível da empresa e a força e a representatividade do movimento sindical (Gonçalves Filho et al., 2013). Coexistem no setor produtivo brasileiro relações de trabalho primitivo, como o trabalho escravo denunciado, ao lado de métodos modernos de gestão, que já esboça um novo patamar, provisoriamente chamado de qualidade de vida no trabalho, com propostas mais abrangentes do que o previsto pela legislação relativa a segurança e saúde no trabalho (Dias, 1993; Oliveira, 1998; Gonçalves Filho e Ramos, 2015).

Conforme Gonçalves Filho e colaboradores (2013), apesar dos elevados índices de mortalidade no ambiente de trabalho em determinados setores, representando um contexto

ainda desfavorável para os trabalhadores no Brasil, não se deve perder a visão de processo e os ganhos significativos conquistados enquanto classe operária, na busca por melhores condições de trabalho, de saúde e de vida. De qualquer modo, permanecem alguns desafios a serem vencidos tais como a garantia que os avanços conseguidos legalmente através das diferentes Normas Regulamentadoras, EPs e EPCs cada vez mais adequados as condições de trabalho e segurança industrial, sejam cada vez mais implementados na rotina do trabalho de modo a garantir a melhoria dos ambientes de trabalho e qualidade de vida dos trabalhadores (Gonçalves Filho et al., 2013; Gonçalves Filho e Ramos, 2015; Brasil, 2017a; Brasil, 2017b).

4. CONCLUSÕES

No presente trabalho, foram analisados, identificados e avaliados os riscos ambientais e ocupacionais que os trabalhadores estão expostos durante a jornada de trabalho. Constataram-se que os níveis de ruído do setor de produção assim como as medições de exposição ao calor estão dentro dos limites de tolerância estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras, não havendo a necessidade de implementar nenhuma medida de controle. Dos riscos analisados nos equipamentos deste setor, dois deles apresentam risco ao trabalhador, sendo a bateadeira planetária a que possui um maior risco de esmagamento e o forno elétrico que possui risco de queimaduras. A amassadeira não gera risco algum ao trabalhador, estando em conformidade com todos os requisitos exigidos pela NR-12. Quanto aos riscos ergonômicos, identificados em todos os setores da empresa, foram recomendadas soluções para a mitigação desse risco de acordo com o setor.

Com a análise dos riscos ambientais e ocupacionais realizada na empresa, foi possível verificar que mesmo sendo uma microempresa, possui riscos que podem afetar negativamente a saúde dos empregados. As medidas de controle foram colocadas como melhorias para a mitigação destes riscos, cabendo ao empregado realizá-las ou não. Enfim, as questões referente à segurança industrial e saúde do trabalhador são complexa e, para a busca de uma solução efetiva, demanda uma abordagem multidisciplinar com diferentes profissionais para a elaboração de programas de prevenção de riscos ambientais que sejam o mais adequados possíveis a realidade de cada empreendimento.

5. REFERÊNCIAS

- ABIP. Associação Brasileira da Indústria de Panificação e Confeitaria. Indicadores do setor. (2015). recuperado de: <http://www.abip.org.br/site/sobre-o-setor-2015/>
- Almeida, I. M.; Gonçalves Filho, A. P. (2009). Análise de acidentes do trabalho, gestão de segurança do trabalho e gestão de produção. *InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 4(1). Recuperado de: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/InterfacEHS/wp-content/uploads/2013/07/art-1-2009-1.pdf>.
- Araújo, G. R., de. (2008). *Consequências sociais do acidente de trabalho: Experiências, narrativas e reestruturação da vida cotidiana de trabalhadores que sofreram acidentes ocupacionais graves em Salvador – Bahia – Brasil*. 174p. Dissertação (Mestrado de Saúde Coletiva) – Curso



- de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Instituto Federal da Bahia, Bahia. Recuperado de: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/15225>
- Brasil, Ministério do Trabalho. (2017a). *Norma Regulamentadora Nº 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)*. Recuperado de: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>
- Brasil, Ministério do Trabalho. (2017b). *Norma Regulamentadora Nº 09 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais*. Recuperado de: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR09/NR-09-2016.pdf>
- Brasil, Ministério do Trabalho. (2018). *Norma Regulamentadora Nº 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos*. recuperado de: <http://www.trabalho.gov.br/images//Documentos/SST/NR/NR12/NR12.pdf>
- Brasil, Ministério do Trabalho. *Norma Regulamentadora Nº 15 – Atividades e Operações Insalubres*. (2014a). Recuperado de: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR15/NR15-ANEXO15.pdf>
- Brasil. Ministério do Trabalho. *Norma Regulamentadora Nº 17 – Ergonomia*. (2007). Recuperado de: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR17.pdf>
- Brasil, Ministério da Previdência Social. (2014b) *Anuário Estatístico da Previdência Social 2014 - AEPS*. Recuperado de: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2016/07/AEPS-2014.pdf>
- Brown, A. E. P. (1998). Análise de risco, *Boletim Técnico*, 1(3), 1-7. Recuperado de: <http://www.lmc.ep.usp.br/grupos/gsi/wp-content/boletim/3-1.pdf>.
- Chagas, D. (2014). *Cultura de Segurança e Acidentes de Trabalho. Fatores determinantes dos acidentes de trabalho na Administração Local: estudo caso no Distrito de Leiria*. Lisboa: Chiado Editora. Recuperado de: fonte impressa.
- Gonçalves Filho, A. P.; Andrade, J. C. S.; Marinho, M. M. O. (2013). Modelo para a gestão da cultura de segurança do trabalho em organizações industriais. *Produção*, 23(1), 178-188. Recuperado de: http://www.scielo.br/pdf/prod/v23n1/aop_t6_0004_0503.pdf. doi: 10.1590/S0103-65132012005000044
- Gonçalves Filho, A. P.; Ramos, M. F. (2015). Acidente de trabalho em sistemas de produção&58; abordagem e prevenção. *Gestão & Produção*, 22(2), 431-442. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v22n2/0104-530X-gp-22-2-431.pdf>. doi: 10.1590/0104-530X857-13
- Marques, J. L. G.; Bortoncello, E. Exercício legal para elaboração de PPRA, Parte 1. (2007). *Conselho em Revista: Revista Mensal do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Rio Grande do Sul*, 1(37) 32. Recuperado de: fonte impressa
- Mearns, K.; Whitaker, S. M.; Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety science*, 41(8), 641-680. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753502000115>. doi: 10.1016/S0925-7535(02)00011-5



OIT-Brasil (Organização Internacional do Trabalho - Brasil). (2002). *Prevenção de acidentes industriais maiores*. Fundação Jorge Duprat e Figueiredo - FUNDACENTRO (Org.): Brasília. 122p.

Pastore, J. O custo dos acidentes e doenças do trabalho no Brasil. (2011). *Tribunal Superior do Trabalho*, São Paulo. (Palestra). Recuperado de: http://www.iosepastore.com.br/artigos/rt/rt_320.html.

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Cadó, R. G., Bortolotto, Salazar, L. N., Zamberlan, J. F., Salazar, R. F. S. (2022). Análise de riscos de acidentes de trabalho em uma indústria de bolachas. HOLOS, 2, 1- 13, Recuperado de <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/7081>.

SOBRE OS AUTORES

R. G. CADÓ

Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária pela Universidade Franciscana (UFN, 2014). Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela UFN (2015-2017). Consultor em Produção Mais Limpa na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI (2015-2016).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1563-3575>

E-mail: rgorskicado@gmail.com

R. P. BORTOLOTTTO

Possui graduação em Agronomia (UFSM, 2004), Mestrado em Agronomia (UFSM, 2007) e Doutorado em Ciências: Fitotecnia (ESALQ/USP, 2011). É revisor dos periódicos Engenharia na Agricultura, Revista Ceres, Revista Interdisciplinar de Ensino, Pesquisa e Extensão e Ciência & Tecnologia. Professor adjunto da Universidade de Cruz Alta, atua no curso de graduação de Agronomia e no Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural. Na pesquisa científica, atua na área de fisiologia de sementes, manejo do solo e culturas agrícolas. Interage com pesquisadores dos grupos: Produção Agrícola Sustentável (UNICRUZ), Manejo do Solo (UFSM) e Aplicações da Energia Nuclear em Física do Solo (USP).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2102-2471>

E-mail: rpbortolotto@unicruz.edu.br

L. N. SALAZAR

Possui graduação em Medicina Veterinária pela Universidade de Passo Fundo (2003), mestrado em Zootecnia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2006) e doutorado em Engenharia de Alimentos pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (2016). Atualmente é Professora Adjunta I da Universidade de Cruz Alta. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Inspeção de Produtos de Origem Animal, atuando principalmente nos seguintes temas: análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC); boas práticas de fabricação (BPF); controle de qualidade (CQ).

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-29>

E-mail: lnoskoski@unicruz.edu.br

J.F. ZAMBERLAN

Possui graduação em Engenharia Agrônômica (2000) e Licenciatura Plena pelo Especial de Formação de Professores para Educação Profissional (2013) pela Universidade Federal de Santa Maria. Possui Mestrado (2007) e Doutorado (2011) em Engenharia Agrícola área de concentração Engenharia de Água e Solo pela Universidade Federal de Santa Maria. Pós doutor em Administração de empresas pela UFSM (2013).



Professor Titular I da Universidade de Cruz Alta e Pesquisador nos Grupos de Pesquisa e Estudos em Estratégias, Inovação e Sustentabilidade e de Recursos Hídricos na Agricultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) bem como do Grupo de Estudos em Agronegócios e Desenvolvimento junto a Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS). Professor do Mestrado em Desenvolvimento Rural onde ministra as disciplinas de Gestão do Agronegócio e Qualidade e Certificação da Cadeia Produtiva. Atua principalmente nos seguintes temas: qualidade da água, irrigação, agronegócios, inovação, sustentabilidade e educação.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1707-2580>

E-mail: jfzamberlan@unicruz.edu.br

R. F. S. SALAZAR

Possui graduação em Engenharia Bioquímica pela Universidade de São Paulo (2006), mestrado em Engenharia Química pela Universidade de São Paulo (2009) e doutorado em Química pela Universidade Federal de São Carlos (2013). Atualmente é Professor Titular I da Universidade de Cruz Alta. Pesquisador visitante da Universidade de São Paulo. Conselheiro - Prefeitura Municipal de Cruz Alta. Professor Visitante da Universidade Franciscana, Professor Colaborador da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Tem experiência na área de Engenharia Sanitária, com ênfase em Técnicas Avançadas de Tratamento de Águas, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia química, efluente, fotocatalise, processos oxidativos avançados e engenharia ambiental & sanitária.

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-5808-4321>

E-mail: r.f.s.salazar@gmail.com

Editor(a) Responsável: Francinaide de Lima Silva Nascimento



Recebido: 12 de março de 2018

Aceito: 12 de julho de 2019

Publicado: 13 de julho de 2022

