ABERGO ULAERGO 2025
XXV CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA E FATORES HUMANOS
IX Congreso Internacional de Ergonomía y Factores Humanos
Encontro Rede BRICS Plus de Ergonomia e Fatores Humanos
**Tema:** Inteligência Artificial e Inovações Tecnológicas: Desafios para a Ergonomia e os Fatores Humanos

# ANÁLISE DOS FATORES DE RISCOS OCUPACIONAIS, COM FOCO NOS ERGONÔMICOS, DE UMA INDÚSTRIA DE QUEIJO NA CIDADE DE JAGUARIBE-CE

**Lucas Bezerra Gomes[a], Paloma Ribeiro da Cruz[b], Antônia Claudimar de Araújo[c], Marília Fernandes Soares de Melo [d], William Neves da Silva [e], Marcio William Celestino dos Santos [f]**

[a] Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: Lucas.begomes@gmail.com
[b] Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: palomarcruz@hotmail.com
[c] Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: claudia.eng14@gmail.com
[d] Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: mariliafsmelo@gmail.com..
[e] Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: williamrns88@gmail.com.
[f] Universidade de Fortaleza - UNIFOR, Fortaleza, CE, Brasil. E-mail: will.eng.marcio@gmail.com.

**Resumo**

Este estudo teve como objetivo analisar os fatores de risco ocupacional, com ênfase nos riscos ergonômicos, enfrentados por trabalhadores da indústria de laticínios, com foco em uma fábrica de queijos situada em Jaguaribe–CE. A pesquisa, de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, foi realizada com 10 trabalhadores e envolveu observações diretas do ambiente laboral e entrevistas não estruturadas. Os resultados evidenciaram a presença de diversos riscos no processo de produção do queijo, como variações extremas de temperatura, exposição a ruído intenso, posturas inadequadas, esforço físico repetitivo, transporte manual de cargas e riscos de acidentes por piso molhado ou obstáculos. Também foram identificados riscos químicos e biológicos em menor grau. Embora a empresa forneça Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), foi constatado que nem todos os colaboradores fazem uso adequado. O risco ergonômico destacou-se por estar presente em todas as etapas da produção, exigindo intervenções específicas como uma Análise Ergonômica do Trabalho (AET). As recomendações propostas visam à redução dos riscos, à melhoria das condições de trabalho e ao aumento da produtividade. Conclui-se que os objetivos da pesquisa foram alcançados, sendo o estudo relevante para promover ações preventivas e contribuir com a saúde ocupacional e a segurança dos trabalhadores da indústria de queijos. Além disso, ressalta-se a importância de novos estudos na área, considerando o destaque do município de Jaguaribe na produção de queijo coalho.

**Palavras-chave**: Jaguaribe; Riscos Ergonômicos; Queijo; EPIs; Saúde Ocupacional.

## 1. Introdução

Atualmente, as pessoas passam grande parte do seu tempo de vida no ambiente de trabalho, desempenhando as mais diversas atividades, de natureza física ou intelectual. De acordo com Wachowicz (2013), esse ambiente exerce influência sobre os trabalhadores, muitas vezes afetando o bem-estar e a saúde, pois, com o passar do tempo, a exposição a determinadas condições adversas pode comprometer a motivação, capacidade para o trabalho, produtividade, saúde física e mental dos trabalhadores.

O estresse, cansaço, esgotamento físico e psicológico, entre outros, podem mitigar gradualmente a capacidade do trabalhador para exercer suas funções de maneira eficaz, aumentando o risco de acidentes (Neves; Guizze, 2017).

No âmbito da indústria, o setor de alimentação está entre os que mais crescem em todo o mundo, gerando grande número de postos de trabalho. Contudo, mesmo os produtos alimentícios de boa qualidade, nem sempre são produzidos sob condições adequadas e seguras de trabalho. Segundo Vieira e Brahan (2020) a intensa exposição a ruídos de grandes máquinas, esforço físico, altas temperaturas e movimentos repetitivos são parte da rotina de trabalhadores que atuam no setor alimentício.

Nesse contexto, dentro da indústria alimentícia se destaca a indústria de laticínios, que representa uma parcela importante da economia mundial. O Brasil ocupa a quinta posição entre os maiores produtores de leite, com estimativa de crescimento na produção dos seus derivados, até 2025, de 34% para leite em pó integral, 19% para queijos e 8% para manteigas, de acordo com relatório da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab, 2017).

Entretanto, muito além das questões econômicas, emerge a preocupação sobre as condições de trabalho nesse segmento da indústria que trabalha com laticínios, que utiliza tecnologias bastante específicas. O leite possui elevada suscetibilidade às alterações químicas e microbiológicas, exigindo a manipulação adequada e cuidadosa. Assim como a maioria dos produtos laticínios, o queijo é fabricado segundo processos bem controlados.

Nesse sentido, os trabalhadores estão frequentemente expostos a diversos fatores ligados ao processo de fabricação, tais como o esforço intenso e repetitivo, ruídos e

variações de temperatura do ambiente que podem elevar os riscos de acidentes ou doenças ligadas ao trabalho (Vieira; Brahan, 2020).

O trabalho na fabricação de queijo envolve diversas etapas, desde o recebimento de matérias-primas até a embalagem e distribuição dos produtos finais. De acordo com Castilho (2015), é indicado que a maioria das atividades é desenvolvida manualmente, frequentemente em posturas inadequadas, envolve a interação com máquinas e equipamentos, variações de temperaturas e riscos biomecânicos, oriundos da intensa movimentação dos trabalhadores.

De acordo com Almeida *et al*. (2016), a ergonomia analisa a interação do homem com o meio e os espaços de trabalho, visando a elaboração de intervenções para melhorar a adaptação humana ao meio tecnológico, nos variados ambientes do mundo do trabalho e da rotina diária.

Assim, o objeto de estudo na presente proposta de pesquisa é a análise ergonômica dos trabalhadores que atuam na fabricação de queijos, visto que a avaliação das condições do ambiente de trabalho pode conduzir a intervenção ergonômica voltada a prevenção de acidentes laborais e riscos de adoecimento.

## 2. Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de Jaguaribe, Ceará, conhecido como “terra do queijo coalho”. O Município ocupa uma área total de 1877 km², com população estimada em 33.726 habitantes, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

O campo específico de estudo foi uma fábrica de queijos localizada na zona urbana do município, sendo que a escolha do lugar foi motivada pela maior facilidade de acesso e pelo porte do estabelecimento, que se adequa melhor aos objetivos do presente estudo. O município se destaca pela produção de queijos e laticínios em geral, com fábricas na zona rural e urbana.

A presente pesquisa é de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória. Para Minayo (2009), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, ou seja, nesse tipo de estudo o pesquisador geralmente se ocupa com um nível de realidade que não deve ser quantificado. A

pesquisa qualitativa busca responder a questões particulares, abordando significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes.

De acordo com Gil (2010), a pesquisa exploratória tem como objetivo aprimorar ideias de forma geral, por meio de levantamento bibliográfico, entrevistas e análise de exemplos que favoreçam a compreensão do objeto estudado, além de auxiliar na identificação e resolução de dificuldades da investigação. Já a pesquisa descritiva consiste na observação, registro, análise e interpretação dos fatos sem interferência do pesquisador, buscando descrever características de populações ou fenômenos e estabelecer relações entre variáveis.

Nesse estudo, a população compreende os profissionais queijeiros que atuam em fábricas produtoras de queijo. A amostra será representada por 10 (dez) trabalhadores, escolhidos aleatoriamente entre os que concordaram com a participação no estudo. Foram selecionados para a pesquisa somente os trabalhadores que atuam no ofício de mestre queijeiro, vinculados à indústria há pelo menos 1 (um) ano, com idade entre 18 e 60 anos, com carga horária de trabalho mínima de 30 horas semanais. Não participaram do estudo os trabalhadores que não atendiam aos critérios de inclusão, bem como os que não concordaram expressamente e que alegaram algum conflito de interesse.

Ressalta-se que, para a realização deste estudo, obteve-se o consentimento verbal do proprietário do estabelecimento, que autorizou a participação dos trabalhadores e o acompanhamento das atividades no local. Embora não tenha sido formalizado um termo de consentimento livre e esclarecido por escrito, a autorização verbal foi concedida de forma clara e registrada no diário de campo, garantindo que todos os envolvidos estavam cientes dos objetivos e procedimentos da pesquisa. As informações obtidas foram utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, assegurando-se o sigilo e a preservação da identidade dos participantes, em conformidade com os princípios éticos aplicáveis.

A coleta de dados se deu por meio de análise qualitativa do ambiente laboral, onde foram feitas observações e registros fotográficos durante todo o acompanhamento do processo produtivo de queijo, e por meio de entrevistas não estruturadas feitas aos colaboradores em questões relacionadas aos objetivos do estudo. Foram analisadas também as condições como luminosidade, ruídos e temperatura do local.

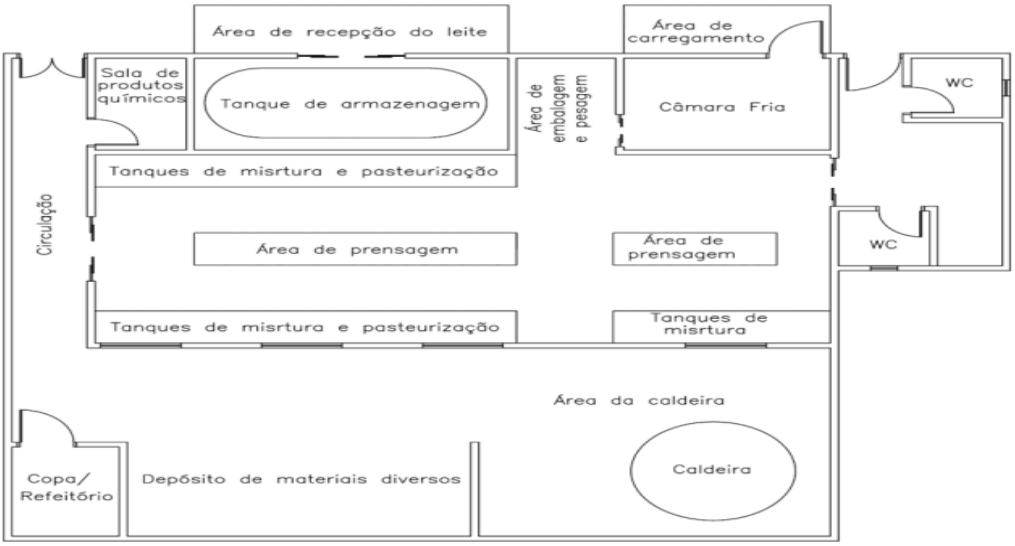
A análise de dados foi realizada com o propósito de verificar informações relevantes ao contexto investigado, considerando aspectos como o posto de trabalho, as pressões e cargas cognitivas, a organização das atividades, as posturas adotadas pelos trabalhadores, entre outros elementos pertinentes à realidade laboral.

## 3. Resultados

Através de uma aplicação metodológica voltada à análise do ambiente de trabalho, foi possível identificar e discutir os principais fatores de riscos ocupacionais, com ênfase nos riscos ergonômicos. A análise consiste em averiguar as condições de trabalho de uma determinada atividade. Segundo Couto (1995), esta análise procura mostrar de um modo geral fatores como: posto de trabalho, pressões, cargas cognitivas, organização do trabalho e as posturas. Assim, não limitando-se apenas ao ambiente laboral, mas analisando também as características do ambiente como confortos térmico, acústico e de iluminação.

Para melhor entendimento do local analisado, foi feito um levantamento da fábrica de queijo conforme mostra planta baixa representada na Figura 1, onde é possível identificar os setores presentes no processo de produção.

**Figura 1** - Planta baixa e levantamento da fábrica de queijo




**Fonte:** Autores, 2025.

Durante o processo de produção do queijo, o trabalhador se expõe a diferentes tipos de riscos físicos tais como variação de temperatura e ruído (Xiang *et al.*, 2014).

Nas atividades de cozimento, pasteurização e armazenamento na câmara fria, foi possível observar essa exposição, onde nas duas primeiras etapas o colaborador se expõe a temperaturas de até 45ºC, e na etapa de armazenamento essa temperatura cai bruscamente para até 2ºC. A exposição a temperatura extrema também está presente na operação da caldeira (Pereira *et al*., 2017).

O ruído está também presente nas etapas de cozimento e pasteurização, onde se faz uso de bombas e da caldeira para aquecimento por vapor, o que gera um ruído na utilização desse equipamento, ilustrado na Figura 2. O ruído pode gerar consequências como queda da produtividade, dificuldade de concentração e perda gradual da audição, já a variação de temperaturas pode causar hipotermia, fraqueza e irritabilidade (Michalosk, Trzaskos, 2015).

**Figura 2 -** Trabalhador exposto a altas temperaturas e ruído.



**Fonte:** Autores, 2025.

Em toda a jornada de trabalho as atividades são realizadas em pé, e foram observadas posturas inadequadas dos colaboradores exigindo esforços intensos e constantes dos membros superiores e inferiores. Nas atividades de misturas e armazenagem na câmara fria, por exemplo, o trabalhador, além do esforço físico, permanece inclinando o tronco por várias vezes ao dia. A etapa de armazenamento, além da postura inadequada requer o transporte manual de cargas demonstrado na Figura 3. As consequências para essas posturas e esforços intensos incluem o

surgimento de lesões na coluna e nos membros, além de dores musculares (Kendall *et al.,* 2007).

**Figura 3 e 4 -** Trabalhador em postura inadequada e realizando transporte manual de cargas e piso escorregadio.



**Fonte:** Autores, 2025.

As etapas de produção podem se repetir por várias vezes durante a jornada de trabalho, e no decorrer da realização das atividades se faz uso constante de mangueiras, baldes e tubulações com água ou leite que acabam deixando o piso molhado e escorregadio, ocorrendo assim uma exposição do risco de quedas. Além disso, a presença de obstáculos como degraus e batentes entre os setores favorece a ocorrência de acidentes (Gianatti, 2024). Na Figura 4, é demonstrado a presença de mangueiras espalhadas e o piso encharcado.

O risco químico aparece no uso de produtos adicionados ao leite como o cloreto de cálcio a 40% e o coagulante, que, ao serem manipulados, podem penetrar no organismo por vias respiratórias e/ou vias cutâneas por meio do contato físico e causarem intoxicação (Bortkiewicz *et al.,* 2006). Além disso, existe a presença de vapores de água oriundos da caldeira, que podem trazer substâncias tóxicas da queima de lenha e provocar insuficiência respiratória, por exemplo.

Em relação aos riscos biológicos, a empresa possui em suas instalações sanitários, vestiários e refeitórios, nos quais a limpeza é feita por um colaborador, onde se observa o controle da higienização e minimização dos riscos.

Durante o acompanhamento da jornada de trabalho foi possível observar que os colaboradores estão expostos constantemente a variação de temperatura, o choque térmico gerado na troca de calor pode afetar consideravelmente as condições físicas dos trabalhadores (Marucci *et al.,* 2013).

Outra exposição constante é o ruído, principalmente na etapa de pasteurização do leite em que é usada bomba a vapor, produzido pela caldeira, que quando acionada gera um ruído que afeta tanto a concentração quanto a audição dos trabalhadores do local, tendo como consequências a perda auditiva temporária a curto ou longo prazo, e até mesmo a uma perda irreversível da audição.

Na rotina de trabalho é frequente o levantamento e transporte de cargas, o esforço intenso de braços e pernas além de posturas inadequadas. A presença de obstáculos como degraus e batentes favorecem para essas condições e para o adoecimento do trabalhador que pode desenvolver problemas osteomusculares.

Na Figura 5, é possível analisar o processo de produção do queijo coalho e os riscos aos quais os funcionários estão expostos.

**Figura 5 -** Processo de produção do queijo coalho e os riscos associados.




**Fonte:** Autores, 2025.

Em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) foi constatado que não são todos os colaboradores que fazem uso dos equipamentos, e que a empresa

fornece os EPI 's necessários para as atividades laborais. No Quadro 1 são apresentadas as recomendações para minimização dos riscos aos quais os colaboradores estão expostos.

**Quadro 1 -** Recomendações aos riscos identificados

| Tipo | Riscos | Recomendações | Figuras |
|---|---|---|---|
| Físico | Calor | Controle da temperatura; Intervalos na jornada de trabalho se exposição por longo período a altas temperaturas. | 2 |
| | Frio | Uso de roupas adequadas para proteção térmica como casaco e luva; fazer troca gradual de temperatura de um ambiente para outro evitando choque térmico | - |
| | Ruído | Realizar medições para averiguar níveis de exposição; enclausurar fonte ruidosa; Uso de protetor auricular. | 2 |
| Ergonômico | Organização do trabalho e Levantamento de cargas | Colocar banquetas para descanso; dispor de mesas e prateleiras para alocação de caixas de forma que não seja necessário levantar cargas do chão; Realizar AET para um melhor controle dos riscos ergonômicos. | 3 e 4 |
| Acidentes | Queimaduras / Queda | Intervenção nos obstáculos presentes, adotar rampas com piso antiderrapante em substituição de degraus e batentes; realizar treinamento de segurança na operação da caldeira. | 3 e 4 |
| Químicos | Produtos químicos | Instalar exautores no local de manipulação dos produtos químicos e nos locais com presença de vapor. | - |
| | Vapor | | |
| Biológico | | Sem recomendações | - |

**Fonte:** Autores, 2025.

As recomendações apresentadas no quadro acima buscam a redução dos riscos aos quais os trabalhadores estão expostos, e tem a finalidade de garantir a segurança dos colaboradores em suas atividades laborais, e tendo como consequências uma diminuição das causas de adoecimento e afastamentos, bem como um aumento na produtividade.

## 4. Conclusões

O estudo teve como objetivo analisar os fatores de risco, com ênfase nos ergonômicos, no ambiente de trabalho do profissional queijeiro. Acompanhando a rotina produtiva, foi possível identificar os principais riscos, destacando-se os ergonômicos, físicos e de acidentes, enquanto os riscos químicos apresentaram baixo impacto e os biológicos foram controlados pela higienização das instalações.

Foi verificado ainda que a empresa fornece alguns dos equipamentos de proteção individual necessários para realização das atividades como botas de PVC impermeáveis, aventais e toucas, porém o uso desses equipamentos é ignorado por alguns dos trabalhadores. Com isso, a empresa deve exigir a utilização dos equipamentos por parte dos colaboradores, tendo em vista que o uso dos mesmos é obrigatório conforme NR 06 e de fundamental importância na prevenção de acidentes e redução da exposição aos riscos.

O risco que chamou bastante atenção e que também foi objetivo de estudo, trata-se do risco ergonômico que está presente em todas as etapas de produção do queijo, principalmente pelo trabalho ser realizado em pé e existir a necessidade de transporte e movimentação manual de cargas. Reafirmando conforme o referencial teórico, os riscos ergonômicos trazem consequências à saúde física e mental dos trabalhadores. Sendo assim, faz-se necessária a realização de uma Análise Ergonômica do Trabalho para uma melhor visão da real exposição dos trabalhadores, bem como intervenções mais precisas.

Portanto, conclui-se que os objetivos deste estudo foram alcançados, evidenciando a que o profissional queijeiro está exposto a diversos riscos, incluindo os ergonômicos, que podem comprometer sua saúde e segurança no trabalho.

Assim, o referido estudo foi de suma importância para a aplicação dos conhecimentos adquiridos, conhecimentos estes que trazem resultados significativos para colaboradores na melhoria das condições de trabalho, para o empregador no aumento da produtividade e para sociedade em geral. Sugere-se ainda a realização de outros estudos na área, tendo em vista que o município cearense de Jaguaribe é referência na produção de queijo coalho.

**Referências bibliográficas**

ALMEIDA, J. S.; MEIRELLES, N. C.; BIAZZI, A.; VANDERLEI, F. M. Avaliação de riscos ergonômicos de uma indústria alimentícia chapecoense. *Revista Brasileira de Pesquisa e Saúde*, Vitória (ES), v. 18, n. 4, p. 7–13, out./dez. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho. *NR – 17: Ergonomia*. 1978. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretariade-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17.pdf. Acesso em: 28 nov. 2024.

BORTKIEWICZ, A. et al. The impact of a cold work environment on physiological and psychological parameters of workers. *Industrial Health*, v. 44, n. 3, p. 430–436, 2006. https://doi.org/10.2486/indhealth.44.430

CARDOSO, M. A. *Avaliação postural em adultos praticantes de treinamento de força*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

CASTILHO, J. B. S. *Análise ergonômica e postural em uma cooperativa de laticínios localizada na cidade de Iraperuna-RJ*. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso

(Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2015.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. *Leite e derivados: Conjuntura Mensal Especial*. Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://antigo.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-leite/item/download/15244_9c4d4badff89c0cb6231ae80d711005e. Acesso em: 9 nov. 2024.

COUTO, H. A. Ergonomia aplicada ao trabalho: manual técnico da Fundacentro. Belo Horizonte: Ergo, 1995.

DIAS, C. *Investigação sobre a contribuição da saúde e segurança do trabalho na qualidade de vida do trabalhador: um estudo com profissionais da área de SST na indústria de alimentos da região de Pelotas/RS*. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade de Pelotas, 2018.

GALINDO, M. D. G. *Análise ergonômica em indústria alimentícia: avaliação da postura corporal dos trabalhadores no setor de preparo e embalagem de lanches*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

GIANATTI, L. P. Inter-relação entre fatores de risco físicos e ergonômicos na indústria alimentícia: uma revisão. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, v. 5, n. 5, p. 25–39, 2024. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharias/fatores-de-risco-fisicos. Acesso em: 18 jun. 2025.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicativos agropecuários*. 2024. Disponível em: http://www.sidra.ibge.gov.br/home/leite. Acesso em: 9 mar. 2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades: Jaguaribe (CE)*. 2022. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/jaguaribe/panorama. Acesso em: 28 out. 2024.

KENDALL, F. P. et al. *Músculos: provas e funções*. Barueri, SP: Manole, 2007.

LIMA, A. P. A. C. et al. Proposta de um layout para uma fábrica de queijo artesanal em Franca-SP. *Revista Eletrônica CREARE – Revista das Engenharias (online)*, v. 2, n. 1, 2019.

LIMA, C. F. *Fatores ergonômicos, operacionais e produtividade de operadores de máquinas de colheita florestal*. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2018.

MACHADO, C. S. et al. A ergonomia em benefício da qualidade de vida do trabalhador. *Caderno de Pesquisa Aplicada*, v. 1, n. 1, jan./jun. 2021.

MARUCCI, A. et al. Thermal environment assessment in dairy product processing. *International Journal of Food Engineering*, v. 9, n. 4, p. 321–330, 2013. https://doi.org/10.1515/ijfe-2012-0176

MELO, G. A. et al. Análise da organização do trabalho na produção de queijo muçarela em um laticínio localizado na mesorregião do Alto Parnaíba. *Brazilian Journal of Business*, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3030–3041, ago. 2021.

MICHALOSKI, A.; TRZASKOS, C. Z. Ruído ocupacional: uma revisão sobre causas e consequências para a saúde do trabalhador. *Revista Saúde e Desenvolvimento*, v. 8, n. 4, p. 168–178, 2015. Disponível em: https://www.unipar.br/revistas/saude. Acesso em: 18 jun. 2025.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo: Hucitec, 2009.

MOURA, H. M. et al. Comitê de ergonomia: caminhos para inserção da ergonomia em uma indústria de alimentos. *Perspectiva*, Erechim, v. 44, n. 166, p. 41–52, jun. 2020.

NEVES, L. D.; GUIZZE, C. L. C. Contribuições da ergonomia na fabricação de pães em uma microempresa fluminense. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 37., 2017, Joinville. Anais [...]. Joinville (SC): ABEPRO, 2017.

PEREIRA, A. C. et al. Exposição ao calor em ambiente industrial e suas implicações na saúde dos trabalhadores. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 42, e5, 2017. https://doi.org/10.1590/2317-6369000026116

PEREIRA, B. S. *Impactos da utilização da ergonomia na relação homem-ambiente-trabalho e possíveis contribuições para o campo saúde do trabalhador: estudo em uma indústria alimentícia*. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2019.

SILVA, F. C. B.; RODOLPHO, D. Causas e consequências na linha de produção para trabalhadores expostos por um determinado tempo em ambientes frios. *Interface Tecnológica*, v. 17, n. 2, 2020.

VIEIRA, A. A.; BRAHAN, M. C. M. Gerenciamento de riscos de segurança e saúde no trabalho numa indústria de laticínios. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, p. 1–25, 2020.

WACHOWICZ, M. C. *Ergonomia, saúde e segurança do trabalho*. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2013.

XIANG, J. et al. Association between high ambient temperature and labor productivity in a steel plant in China. *Occupational and Environmental Medicine*, v. 71, n. 4, p. 255–260, 2014. https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101584.