



Graduação  Pós-Graduação  
 Artigo completo  Relato de prática  Resumo expandido

**AVALIAÇÃO DO (DES)CONFORTO TÉRMICO NO AMBIENTE LABORAL DE  
SERVIDORAS DE APOIO ADMINISTRATIVO EDUCACIONAL (AAE) DE UMA  
ESCOLA ESTADUAL DE RONDONÓPOLIS-MT**

**Thiago Fernandes**  
Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)  
thiago.fernandes@ufr.edu.br

**Gustavo Henrique Ribeiro da Costa**  
Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)  
gustavo.henrique@aluno.ufr.edu.br

**RESUMO**

No ambiente de trabalho, é frequente que os profissionais sintam desconforto devido às más posturas, movimentos repetitivos e condições inadequadas durante a execução de suas tarefas. No entanto, é essencial identificar os riscos e mitigá-los à medida que se compreenda melhor o cenário. Dito isso, este estudo teve como objetivo avaliar o conforto ou desconforto térmico ambiental aos quais os servidores de Apoio Administrativo Educacional (AAE) de nutrição escolar estão expostos durante sua rotina de trabalho na E.E. Prof<sup>a</sup> Elizabeth de Freitas, em Rondonópolis-MT. Trata-se de uma pesquisa majoritariamente qualitativa, desenvolvida entre janeiro e fevereiro de 2025, que se utilizou de dados ambientais coletados por meio do instrumento datalogger. Os resultados revelaram que o ambiente apresenta desconforto térmico, o que foi considerado um problema generalizado, com calor excessivo em 95,9% do tempo da rotina. O ar-condicionado foi a principal estratégia utilizada, mas mostrou-se insuficiente, reforçando a necessidade de medidas mais eficazes, como a adoção de fontes renováveis de energia para equilibrar o estresse térmico, ou mesmo sombreamento natural. Assim, conclui-se que há necessidade de uma intervenção mais detalhada para promover um ambiente de trabalho mais seguro, contribuindo para o bem-estar das trabalhadoras.

**Palavras-chave:** Ambiente laboral; Servidores; Saúde ocupacional; Qualidade de Vida no Trabalho (QVT).

## 1 INTRODUÇÃO

A ergonomia da atividade estuda a interação do trabalhador com seu ambiente laboral, visando proporcionar maior qualidade de vida e conforto durante o trabalho. Busca-se com essa abordagem reduzir esforços desnecessários, prevenir lesões decorrentes de movimentos repetitivos ou da execução de tarefas extenuantes, além de adaptar as condições de trabalho às capacidades e limitações dos trabalhadores (Iida; Buarque, 2016).

Segundo Araújo e Silva (2023), dessa maneira, busca-se minimizar o desgaste físico e mental, prevenir doenças ocupacionais e preservar a saúde, segurança e satisfação dos trabalhadores. Ferreira e Paschoal (2023) mencionam que para alcançar esses objetivos, a ergonomia realiza uma análise detalhada das atividades laborais, abrangendo três esferas principais, a saber: *i*) o fator humano; *ii*) as condições materiais e *iii*) organização do ambiente de trabalho, respectivamente.

Logo, em relação ao fator humano, a ergonomia estuda o “erro humano” para compreender o papel dos trabalhadores na confiabilidade dos sistemas. Já no que se refere às condições materiais, procura ajustar o ambiente físico e os equipamentos, integrando novas tecnologias, como automação e inteligência artificial, para facilitar as atividades. Por fim, na esfera da organização e gestão, avalia como as estruturas organizacionais e os processos podem impactar a segurança, promovendo mecanismos de retorno e aprendizado para prevenir acidentes (Araújo; Silva, 2023; Ferreira; Paschoal, 2023).

Portanto, a ergonomia configura-se como uma abordagem integrada e proativa, transformando o ambiente de trabalho e as práticas organizacionais em benefício do bem-estar e da segurança dos trabalhadores (Diniz *et al.*, 2024). Assim, segundo o inciso XXII art. 7º da Constituição Federal de 1988 (CF/88), “é um direito de todos os trabalhadores rurais e urbanos a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança”.

Todavia, de acordo com o Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (Dieese, 2017), a precarização das situações de trabalho dos terceirizados é um fato recorrente no Brasil e que possui como principais características salários mais baixos, jornada de trabalho mais longa, ausência de assistências médica e odontológica, e a não promoção da saúde e da segurança do trabalho (Oliveira Silva *et al.*, 2021), seja por falta de programas laborais, seja pelo descumprimento das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).



Ao passo que as empresas terceirizam mão de obra para diminuir seus custos, há uma falta de investimento na melhoria das condições de trabalho dos terceirizados, agravando progressivamente as integridades física e psíquica dos mesmos (Rodriguês *et al.*, 2022).

Neste cenário, seriam adequadas as condições de conforto térmico no ambiente de trabalho das servidoras de Apoio Administrativo Educacional (AAE) de nutrição escolar de uma Escola Estadual situado em Rondonópolis-MT?

Nota-se que, no Brasil, com a implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), instituído em 1955, visou melhorar a nutrição dos estudantes da rede pública de ensino. A implementação desse programa gerou a necessidade de profissionais responsáveis pelo preparo e distribuição de refeições, que devem seguir rigorosos padrões de qualidade (Pinto *et al.*, 2024).

No entanto, segundo Niza e Santos (2020), as atividades realizadas por esses profissionais frequentemente envolvem o manuseio de panelas e equipamentos pesados em ambientes com ventilação inadequada e exposição a altas temperaturas. Essas condições geram um ambiente de trabalho potencialmente estressante e desfavorável ao bem-estar físico e mental.

Conforme estabelecido pela Norma Regulamentadora nº 17 (NR-17) (Brasil, 1978), é essencial que as condições de trabalho atendam a requisitos ergonômicos, estabelecendo parâmetros que adaptem o ambiente laboral às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Assim, busca-se garantir conforto, segurança e saúde às merendeiras no exercício de suas funções.

No contexto de Rondonópolis-MT, de acordo com o ‘Censo Escolar 2023’ divulgado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), há 123 escolas da rede pública que atendem mais de 37 mil alunos (Inep, 2023). Em muitas dessas instituições, as equipes de cozinha contam com um número reduzido de servidores de Apoio Administrativo Educacional (AAE) de nutrição escolar por turno, o que aumenta a carga de trabalho e dificulta a execução das atividades de forma ergonômica.

Portanto, objetivou-se, com este estudo, avaliar o conforto ou desconforto térmico ambiental aos quais os servidores de Apoio Administrativo Educacional (AAE) de nutrição escolar estão expostos durante sua rotina de trabalho na E.E. Prof<sup>a</sup> Elizabeth de Freitas, em Rondonópolis-MT.



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 ERGONOMIA DE ATIVIDADE: conceitos e aplicações

A ergonomia da atividade surgiu simultaneamente no continente europeu, especificamente na França e na Bélgica, sendo marcada por uma forte preocupação social dos pesquisadores europeus do século XX. Desde sua origem, esteve ligado ao movimento operário, buscando transformar as condições de trabalho e atender às demandas sindicais, promovendo melhorias que garantissem a saúde e o bem-estar dos trabalhadores (Ferreira; Mário César, 2008).

Segundo Ferreira e Mário César (2012), seus objetivos principais são: (a) compatibilizar produtos e tecnologias às características e necessidades dos usuários e (b) humanizar o contexto sociotécnico, adaptando-o aos objetivos dos trabalhadores e às exigências das tarefas e situações de trabalho, respectivamente. Takahashi, Pizzi e Diniz (2010) produziram um estudo sobre Análise Ergonômica do Trabalho (AET) com merendeiras de Piracicaba/SP. A pesquisa apontou que mudanças nos cardápios escolares intensificaram as tarefas e aumentaram os casos de LER/DORT.

Ao final do estudo, os autores recomendaram incluir a mecanização de atividades, o envolvimento dos trabalhadores no planejamento de roteiros e melhorias nas condições de trabalho, fundamentais para preservar sua saúde e atender às políticas públicas de alimentação escolar. De forma semelhante, Niza e Santos (2020) aplicaram a AET em uma cozinha central, identificando condições de trabalho inadequadas, como posturas incorretas, sobrecarga física e ausência de equipamentos adequados. As intervenções propostas incluíram redistribuição de tarefas, aquisição de equipamentos e melhorias no ambiente laboral, promovendo mais segurança, conforto e eficiência no trabalho.

Isto posto, esses estudos reforçam o papel central da ergonomia de atividade na construção de ambientes laborais de trabalho mais saudáveis e produtivos, contribuindo para políticas públicas que priorizem a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

### 2.2 PROFISSIONAIS DE APOIO ADMINISTRATIVO EDUCACIONAL (AAE): quem são e quais suas condições de trabalho?

Os profissionais de Apoio Administrativo Educacional (AAE) desempenham papel essencial no funcionamento das unidades escolares, sendo suas condições de trabalho reguladas por legislações e normas específicas. Conforme o inciso II do art. 7º da Constituição Federal de

1988, o cargo de AAE organiza-se em três setores distintos, cada um com atribuições específicas: (i) nutrição escolar, que engloba a preparação da merenda escolar, a limpeza e organização dos ambientes de cozinha e refeitório; (ii) manutenção de infraestrutura, responsável pela higienização das unidades escolares; e (iii) vigilância, destinada a zelar pela segurança das áreas internas e externas das unidades escolares e do órgão central (Brasil, 1998).

O Anexo X da Portaria nº 619/2020/GS/SEDUC – Mato Grosso regulamenta a alocação de profissionais de AEE na função de nutrição escolar para a educação em tempo integral, estabelecendo critérios baseados no número de alunos atendidos. Em escolas com até 100 alunos, são designados dois profissionais; para aquelas com 101 a 200 alunos, três profissionais; para escolas com 201 a 300 alunos, quatro profissionais; e, a partir de 301 alunos, cinco profissionais para desempenhar essas funções, respectivamente.

Desta mesma, as condições de trabalho das merendeiras, principais profissionais da área de nutrição escolar, apresentam desafios significativos. Segundo Niza e Santos (2020), esses profissionais enfrentam a execução de múltiplas tarefas, a necessidade de cumprir rigorosos horários e a obrigação de atender às normas sanitárias exigidas para o preparo de alimentos.

A legislação sanitária, em particular a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), exige que todos os colaboradores envolvidos na manipulação de alimentos sejam capacitados em boas práticas de manipulação, o que inclui conhecimentos técnicos, práticos e teóricos. Nesse contexto, a capacitação é essencial para garantir a segurança e a qualidade dos alimentos oferecidos (Silva Júnior, 2024).

Portanto, é ressaltado no estudo de Cardillo, Gemma e Fuentes-Rojas (2021) que os esforços repetitivos na cozinha e a falta de investimentos em ferramentas adequadas para a realização de atividades geram o risco de doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho, além de riscos de ordem física e cognitivos. Outra dificuldade revelada por essa pesquisa é a exigência do preenchimento de inúmeras planilhas de controle pelas merendeiras. Muitas vezes, essas tarefas burocráticas não fazem sentido para as trabalhadoras e acabam interferindo na realização daquilo que consideram sua prioridade: cozinhar e alimentar os estudantes.

Assim, Santana, Pinheiro e Souza Campos (2024) destacam que a saúde mental é essencial para profissionais como no caso de servidoras merendeiras, especialmente porque suas atividades envolvem o manuseio de materiais cortantes e perfurantes, além de serem realizadas em ambientes de alta temperatura. Um equilíbrio emocional adequado contribui para a segurança no trabalho e para a qualidade do serviço prestado.

### 2.3 Tipologias de risco no meio ambiente laboral de trabalho

De acordo com a Norma Regulamentadora (NR 09), publicada pela Portaria nº 3.124 em 1978, os riscos ambientais podem ser divididos em três categorias: físicos, químicos e biológicos. Embora a NR 09 não cite os riscos ergonômicos e de acidentes, a Portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994, os incluiu em seus anexos, na classificação dos riscos ocupacionais, considerando riscos ergonômicos aqueles que causem desconforto ao trabalhador (Brasil, 2021). Já os riscos de acidentes são os usos de equipamentos, produtos, disposição das instalações, proteções e qualquer tipo de risco que possam gerar acidentes durante o exercício das atividades laborais (Brasil, 2021).

Segundo Cunha e Machado (2023), os riscos físicos relacionado ao ambiente de trabalho é um dos principais fatores que podem comprometer a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, especialmente em atividades que envolvem exposição prolongada a condições extremas de temperatura e umidade relativa do ar. Na pesquisa de Franceschini e Furlan (2012), citam que, ambientes com altas temperaturas podem causar desidratação, fadiga térmica e até mesmo golpes de calor, enquanto condições de baixa temperatura aumentam o risco de hipotermia e outros problemas circulatórios. Já a umidade excessiva, comum em locais fechados ou com ventilação externa, pode favorecer a moderação de microrganismos, aumentando a incidência de doenças respiratórias, alergias prolongadas e de pele (Pieniz; Freitas; Nedel, 2023).

Já riscos ergonômicos estão relacionados às condições de trabalho que podem afetar a saúde física e mental dos trabalhadores devido a posturas úteis, esforços repetitivos e tarefas realizadas em condições desfavoráveis (Ojeda; Amorim, 2022). Entre os principais tipos de risco ergonômico estão as atividades que desativam movimentos repetitivos, como digitação e montagem de peças, e posturas incorretas durante longos períodos, comuns em trabalhos administrativos e industriais (Paula; Bifano, 2019; Carriel *et al.*, 2023).

Além disso, para Server (2019), a manipulação de cargas pesadas, a falta de pausas regulares e a inadequação de mobiliário e ferramentas também são fatores críticos. Esses riscos resultam em lesões por esforços repetitivos (LER), distúrbios osteomusculares podem relacionados ao trabalho (DORT) e problemas de saúde mental, como estresse e fadiga, reforçando a necessidade de projetos ergonômicos adequados e treinamentos periódicos.

Segundo o estudo produzido por Riascos (2024) e colaboradores, risco do tipo cognitivos relacionam maiormente com a carga mental de trabalho, ou seja, muitas vezes subestimada, está associada a uma série de riscos que impactam tanto a saúde mental quanto física dos indivíduos. Ainda, segundo os mesmos autores desse estudo, entre os perigos



principais, destaca-se o aumento do estresse específico, que pode desencadear ansiedade e depressão, e o esgotamento, conhecido como burnout, resultado da exposição prolongada a demandas cognitivas excessivamente.

Além disso, a sobrecarga mental pode comprometer a capacidade de tomar decisões, reduzir a concentração e provocar lapsos de memória, prejudicando a produtividade e a segurança no ambiente de trabalho. Portanto, esses efeitos, quando acumulados, também podem afetar o equilíbrio entre a vida pessoal e profissional, gerando conflitos interpessoais e prejudicando a qualidade de vida (Silva *et al.*, 2024).

#### **2.4 Ferramentas utilizadas para avaliar riscos – zona de conforto e desconforto térmico ambiental**

A AET visa aplicar os conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho (Iida; Buarque, 2005). Entretanto, Sampaio e Batista (2021), apontam que o termo AET surgiu na década de 1990 com a atualização da NR 17, que atribui aos empregadores a responsabilidade por sua realização. Assim, a AET é descrita como um estudo de campo baseado na análise das atividades dos trabalhadores (Barboza *et al.*, 2021).

Logo, a AET é uma ferramenta utilizada para os conhecimentos da ergonomia, analisar, diagnosticar e corrigir situações de trabalho, classificando as atividades exercidas pelos indivíduos no trabalho e orientando as mudanças necessárias para melhores condições de trabalho (Castro *et al.*, 2020). Por conseguinte, seu objetivo é verificar as condições reais de trabalho, as funções desempenhadas pelo trabalhador/a e as condições reais executadas no trabalho (Ferreira, 2015).

Existem diversas ferramentas para a realização de uma AET, sendo que a escolha de quais ferramentas utilizarem deve ser de acordo com a função que está sendo analisada e os objetivos pretendidos (Gonçalves; Neto; Da Rocha, 2021). Espíndola (2024) e demais colaboradores citam que, dentre as ferramentas importantes para análise ergonômica está a Carta Psicométrica de Givoni (Júnior; Castro; Andrade, 2022) para avaliar conforto térmico no ambiente construído; o método OWAS (*Ovako Working Analysis System*) para riscos ergonômicos, bem como, para análise cognitiva humana, a ESCAM (Escala Subjetiva da Carga Mental de Trabalho) (Silva *et al.*, 2024), aplicada em contextos ocupacionais para identificar níveis de esforço cognitivo e emocional.

Segundo Sánchez-López (2022), as cartas psicométricas bioclimáticas traduzem o clima de uma região em estratégias de projeto inovador, isto é, eles associam dados sobre a zona de

conforto térmico, o comportamento climático local e as melhores estratégias projetuais para cada período do ano, englobando tanto sistemas passivos (naturais) quanto ativos (artificiais).

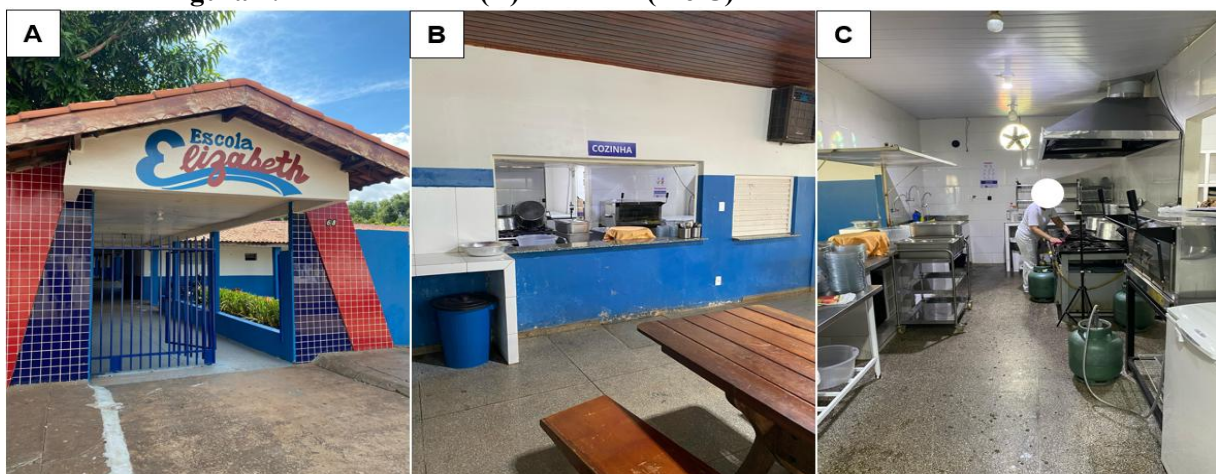
Desta maneira, a carta psicométrica bioclimática proposta por Givoni (1992) relaciona a temperatura e a umidade relativa do ar, oferecendo diretrizes para projetos sustentáveis. De acordo com Papst e Lamberts (2001), ao analisar essas variáveis ao longo de um ano climático, os projetistas podem identificar estratégias bioclimáticas eficazes para aplicar em edificações (interna e externa). Assim, também conhecida na literatura como ‘diagrama de Givoni’, apresenta respostas e soluções fáceis para alcançar o conforto humano dentro dos ambientes (Manzano-Agugliaro *et al.*, 2015).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual Professora Elizabeth de Freitas, localizada na cidade de Rondonópolis-MT (a 212 quilômetros da Capital, Cuiabá-MT). Fundada em fevereiro de 1984 pelo Decreto nº 870/84 publicado no Diário Oficial do dia 05/09/1984; atualmente, considerada uma das unidades de ensino tradicional do município. Dito isso, o local específico de análise tanto técnico-físico quanto qualitativo foi a cozinha da escola (Figura 1), onde as servidoras AAE responsáveis pela alimentação e apoio escolar realizam suas atividades laborais diárias.

**Figura 1:** Área de estudo: (A) fachada e (B e C) cozinha – externa e interna



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025).

Segundo Borges e Henig (2020), esse ambiente é fundamental para a preparação e distribuição da alimentação escolar, desempenhando um papel central no cotidiano da unidade. Portanto, a escolha da cozinha como sendo o foco de pesquisa visa necessariamente

compreender as condições físicas e ergonômicas e as dinâmicas de carga de trabalho que esse espaço proporciona aos AAE, dado o impacto direto dessas atividades no bem-estar das servidoras e na qualidade do serviço prestado.

### 3.2 Tipo de pesquisa e suas abordagens metodológicas

A pesquisa em questão caracteriza-se como de natureza qualitativa, com o objetivo de analisar os riscos físicos, ergonômicos e cognitivos enfrentados pelas servidoras de apoio administrativo na área de nutrição. De acordo com Moura e Diego Luz (2021), a pesquisa qualitativa busca compreender e interpretar os significados atribuídos por um determinado grupo social. Ela se fundamenta em uma perspectiva interpretativa, que considera as realidades como sendo múltiplas e socialmente construídas, o que resulta em significados diversos para diferentes indivíduos.

Adicionalmente, o estudo inclui uma revisão bibliográfica aprofundada, uma vez que se configura como um estudo de caso único. Conforme cita Silva e colaboradores (2021), um estudo de caso único possui um fundamento lógico quando se torna decisivo para a validação de uma teoria bem estruturada. Esse tipo de abordagem pode ser utilizado tanto para verificar a validade das proposições de uma teoria quanto para avaliar a pertinência de explicações alternativas.

### 3.3 Critérios de escolha do lócus de pesquisa e *stakeholders*

A E.E. Profª. Elizabeth foi escolhida como lócus da pesquisa com base em alguns critérios: (i) por ser uma das unidades educacionais mais antigas do município de Rondonópolis-MT, estando em funcionamento desde 1984; (ii) por não ter passado por uma grande reforma estrutural, preservando assim sua arquitetura original; (iii) por sua localização geográfica estratégica, em um bairro populoso como o Jardim Atlântico, que conta com mais de 2.000 habitantes, população masculina de 1.040 (48,8%) e feminina de 1.091 (51,2%), situado ao sudeste do município (IBGE, 2019); e (iv) por sua proximidade com a Universidade Federal de Rondonópolis (UFR).


É importante destacar que a escolha do lócus da pesquisa levou em consideração a acessibilidade do pesquisador para a instalação e o acompanhamento do experimento, além de, sobretudo, a imprescindível autorização da gestão/diretoria da escola. Consequente, o grupo social escolhido como objeto de estudo foi o das merendeiras, também conhecidas como AAE de apoio à nutrição escolar, ou seja, função essa categorizada pela SEDUC/MT.

A escolha desse grupo justifica-se pela escassez de pesquisas voltadas a essa categoria profissional, apesar de sua extrema importância no contexto escolar. Segundo Tomim e Silva (2016), as merendeiras desempenham um papel essencial, pois garantem a oferta de alimentação escolar, um elemento fundamental para o bem-estar e o desenvolvimento dos estudantes.

### 3.4 Instrumentos de aferição técnica e de dados qualitativos

Nesta pesquisa, realizou-se a avaliação física da cozinha escolar (ambiente laboral de trabalho das servidoras AAE) com o intuito de identificar se as servidoras AAE de nutrição estão submetidas a condições de conforto ou desconforto térmico. Para tanto, foi efetuada a aferição simultânea da temperatura (°C) e da umidade relativa do ar (%), utilizando o instrumento conhecido como *datalogger* modelo AK172, conforme descrito no Quadro 1.

**Quadro 1:** Dispositivo utilizado para aferição de temperatura e umidade do ar

<b>Instrumento <i>Datalogger</i></b>	<b>Desenvolvedor</b>	<b>Aplicação</b>
<p><b>Modelo AK-172</b></p> 	<p>Empresa AKSO Produtos Eletrônicos LTDA</p>	<p>“[...] o produto é ideal para controle da temperatura e umidade de refrigeradores, material biológico (vacina), câmara fria entre diversos outros produtos e ambientes”</p>

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025).

Segundo a empresa AKSO, fabricante do datalogger AK172, o equipamento possui memória interna de 16.000 registros, em intervalos que podem ser configurados pelo usuário desde 2s até 24h e a configuração de alarmes de máxima e mínimas. Esse datalogger, por sua vez, dispensa o uso de interface e software para descarregar os dados coletados no computador, pois possui conexão direta USB.

### 3.5 *Modus operandi* para coletar dados e informações

A operacionalização da coleta de dados da pesquisa foi estruturada em cinco etapas, conforme ilustrado na Figura 2 (próxima página). A primeira etapa consistiu em uma visita à escola selecionada, com atenção especial à cozinha, local onde os profissionais de Apoio

Administrativo Escolar (AAE) de nutrição realizam suas atividades laborais. O objetivo dessa visita foi dialogar com a direção da escola para solicitar solicitação para a realização da pesquisa no ambiente.

Já na segunda etapa, foi instalado um equipamento datalogger em um suporte protegido para o monitoramento das condições ambientais. O dispositivo foi posicionado a uma altura exata de 1,20 metro do chão, conforme recomendado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – parâmetros de conforto térmico, para esse tipo de aferição em tarefas executadas por seres humanos. Além disso, foram feitas fotografias do ambiente interno e externo da cozinha, que serviram para uma caracterização mais aprofundada do ambiente em estudo.

**Figura 2:** Etapas da operacionalização de coleta de dados na área de estudo



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025).

Assim, na terceira etapa, a coleta de dados ocorreu durante um dia típico, caracterizado por condições climáticas estáveis e ausência de chuva, a fim de garantir a representatividade das informações obtidas. Conforme Barros (2012), um dia típico é definido por um padrão climático sem variações significativas, ou seja, com temperatura, umidade, pressão atmosférica e ventos condizentes com a estação do período em questão.

Dito isso, segundo o autor, as principais observações meteorológicas nesse dia devem acontecer às 00h, 06h, 12h e 18h GMT (*Greenwich Meridian Time*), correspondendo às 20h, 02h, 08h e 14h, horário local. Logo, as variáveis meteorológicas foram registradas nos períodos matutino (entre 09h e 11h) e vespertino (entre 13h e 15h), atribuído um tempo de coleta entre 50 a 60 minutos para cada período.

Assim, com exceção do horário das 20h e 02h, esses foram os intervalos acolhidos para aferimentos das variáveis temperatura do ar e umidade relativa do ar, respectivamente. Já a quarta etapa consistiu na aplicação do Termo de Consentimento e na coleta de dados qualitativos. Na quinta etapa, foram validados os instrumentos utilizados, visando garantir a confiabilidade e o sucesso dos resultados obtidos. Por último, a etapa seis, que consistiu na projeção dos principais resultados no software do datalogger que foram analisados e utilizados para formação da Carta de Givoni.

### 3.6 Período de coleta e análise dos dados

O período de coleta de dados foi organizado de acordo com os instrumentos utilizados. Primeiramente, aplicou-se o banco de dados de temperatura e umidade relativa sobre o *software AnalysisBio 2.2*, gerando assim uma Carta Bioclimática de Givoni (Casa Martín; Celis D'amico; Echeverría Valiente, 2019), possibilitando avaliar o conforto ou desconforto térmico do ambiente de trabalho das AAE de nutrição escolar.

## 4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

### 4.1 Caracterização dos indivíduos participantes da pesquisa

A pesquisa contou com a participação voluntária de quatro indivíduos, todos do gênero feminino (Tabela 1). A análise detalhada desse perfil é essencial para compreender o contexto em que as participantes estão inseridas, o que possibilita identificar possíveis influências das variáveis demográficas na escala subjetiva de carga mental de trabalho.

**Tabela 1:** Breve caracterização dos participantes da pesquisa

Caracterização do perfil dos indivíduos	Quantidade percentual absoluta (%)
<b>1. Idade (faixa etária)</b>	50% possui entre 31 e 40 anos. 50% possui acima de 40 anos.
<b>2. Nível de escolaridade</b>	50% possui nível superior incompleto. 25% possui nível superior completo. 25% possui ensino médio completo.
<b>2.1 Curso superior Completo</b>	Com ensino superior completo 100% graduados em Literatura em História e Pedagogia.
<b>3. Gênero (sexo)</b>	100% Feminino.
<b>4. Quantidade de filhos</b>	100% possui entre 2 a 3 filhos.
<b>5. Naturalidade</b>	75% vieram de outras localidades. 25% é natural de Rondonópolis (MT)

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025) com base no questionário semiestruturado de caracterização.



A distribuição dos participantes da pesquisa apresenta uma diversidade de características sociodemográficas. Em relação à faixa etária, metade dos participantes tem mais de 40 anos, enquanto os demais estão na faixa de 31 a 40 anos. Quanto à escolaridade, 50% possuem ensino superior incompleto, 25% concluíram o ensino superior e os demais 25% possuem ensino médio completo.

Todos os participantes são do gênero feminino, representando 100% da amostra. Tanajura e Freitas (2012) citam que “[...] as merendeiras são manipuladoras de alimentos encarregadas do preparo, distribuição e de todas as atividades que envolvem a produção de refeições servidas nas escolas públicas. Entre as atribuições que devem ser exercidas por elas, destacam-se: receber, conferir, pesar, guardar mantimentos, separar ingredientes para confecção da merenda no depósito, cortar, descascar, preparar as refeições, servir, higienizar utensílios e o ambiente”.

No que se refere à quantidade de filhos, observe-se uma homogeneidade, pois todos possuem entre dois e três filhos. Já a naturalidade dos participantes é diversificada, com 25% originários de Rondonópolis-MT, 25% de São João do Ivaí (PR), 25% de Itaituba (PA) e 25% de Guiratinga-MT. Esses dados evidenciam um grupo amostral com perfis variados, sobretudo na sua naturalidade, mas que compartilham semelhanças em aspectos como gênero e número de filhos.

#### **4.2 Caracterização do ambiente de trabalho (cozinha escolar)**

A caracterização do ambiente de trabalho foi realizada por meio de uma análise qualitativa das fotografias registradas durante o expediente das servidoras. Vale destacar que o único momento em que todas estão exercendo suas funções é exatamente no preparo da alimentação. Logo, as imagens foram capturadas com ênfase nas atividades rotineiras, permitindo uma observação detalhada das condições ergonômicas e da dinâmica de trabalho no local. A seguir, são apresentadas na Fig. 3 as imagens que evidenciam as características físicas e estruturais do ambiente.

**Figura 3:** Caracterização das AAE de nutrição escolar, sendo: **P1** – Servidora localizada na bancada do lavatório da cozinha; **P2** – Servidora localizada em frente ao fogão industrial da cozinha; **P3** – Servidora localizada em frente ao lavatório da cozinha; **P4** – Servidora localizada em frente ao lavatório da cozinha.



**Fonte:** Elaborado pelos autores (2025) com base nos documentos do TCLE da pesquisa.

A atividade desempenhada por todos os participantes possui caráter operacional e organizacional, com os postos de trabalho (P1, P2, P3 e P4) distribuídos da seguinte forma, a saber:

- ✓ **P1:** ambiente em que está localizado na bancada do lavatório, à esquerda da porta de entrada. A pia apresenta altura baixa e não possui configurações ajustáveis para adequação ao usuário, o que compromete a postura durante a execução das atividades.
- ✓ **P2:** ambiente que fica frente ao fogão da cozinha, também à esquerda da porta de entrada. A altura desse posto é adequada para o usuário, permitindo uma postura correta e confortável.
- ✓ **P3:** ambiente definido como sendo à esquerda da porta de entrada. O lavatório tem altura reduzida, o que impacta negativamente os membros superiores (especialmente a postura das costas) durante a limpeza e secagem das louças.
- ✓ **P4:** trata-se da pia da cozinha, localizada no mesmo lado da entrada. Apesar de estar instalada em uma altura considerada útil, observa-se dificuldades na manutenção de uma postura adequada, prejudicando a ergonomia correta.

A análise dos postos de trabalho revela que a maioria dos participantes enfrenta desafios ergonômicos, principalmente devido à altura inadequada das bancadas e lavatórios. Apenas o posto do indivíduo P2 atende aos requisitos ergonômicos necessários para a realização das atividades sem comprometer o corpo humano. Logo, no geral, nota-se que o principal problema identificado é a altura reduzida das superfícies de trabalho, fator que pode causar desconforto e problemas posturais a longo prazo.



Niza e Santos (2020) realizando a aplicação da AET em uma cozinha central, encontraram resultados que levaram as más posturas adotadas para a realização do trabalho, carregamento de tambores cheios de comida para o veículo transportador, ausência de equipamentos, condicionamento térmico, sobrecarga de trabalho entre outros. Para os autores, como medidas de intervenção, foram propostas a redistribuição de tarefas, a aquisição de novos equipamentos e melhorias no ambiente de trabalho, resultando em maior segurança, conforto e eficiência nas atividades laborais.

Dito isso, para melhorar as condições de trabalho, recomenda-se a implementação de melhorias ergonômicas, como o ajuste da altura das bancadas ou a disponibilização de suportes adequados. Essas medidas podem contribuir significativamente para a correção postural e a prevenção de lesões ocupacionais (Castro *et al.*, 2020; Barboza *et al.*, 2021).

#### 4.2 Análise do (DES)conforto térmico – Carta Psicométrica de Givoni

A Figura 4, a seguir, mostra a carta psicométrica gerada para a cozinha durante a espacialização dos dados no período matutino. Os resultados revelaram que o conforto térmico no ambiente laboral foi inexistente (0%), enquanto o desconforto esteve presente em 96% do tempo.

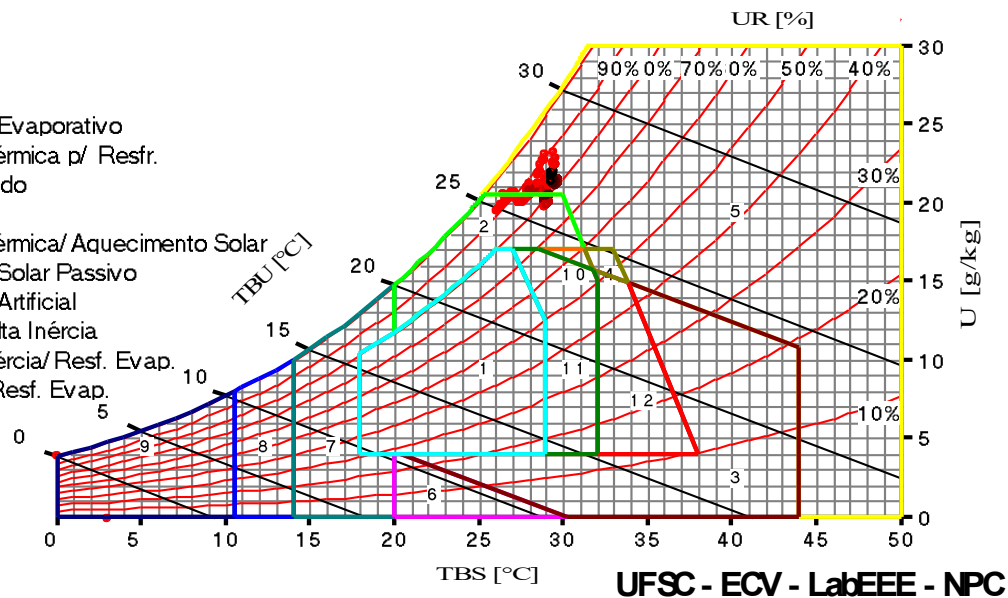
O desconforto por frio foi mínimo (0,137%), enquanto o calor representou a maior parte do desconforto (95,9%). Dentre as estratégias de resfriamento em períodos quentes, a ventilação representou 36,2%, enquanto o resfriamento evaporativo e a alta inércia térmica para resfriamento não foram utilizados. Já o ar condicionado foi responsável por 59,7% do tempo de resfriamento.

Assim, de maneira geral, o conforto térmico não foi atingido em nenhum momento (0%), e o ar-condicionado foi necessário em 59,7% do tempo para manter uma sensação humana de trabalho.

**Figura 4:** Condição térmica interna da cozinha da escola (período matutino)

ZONAS:

1. Conforto
2. Ventilação
3. Resfriamento Evaporativo
4. Alta Inércia Térmica p/ Resfr.
5. Ar Condicionado
6. Umidificação
7. Alta Inércia Térmica/ Aquecimento Solar
8. Aquecimento Solar Passivo
9. Aquecimento Artificial
10. Ventilação/ Alta Inércia
11. Vent./ Alta Inércia/ Resf. Evap.
12. Alta Inércia/ Resf. Evap.

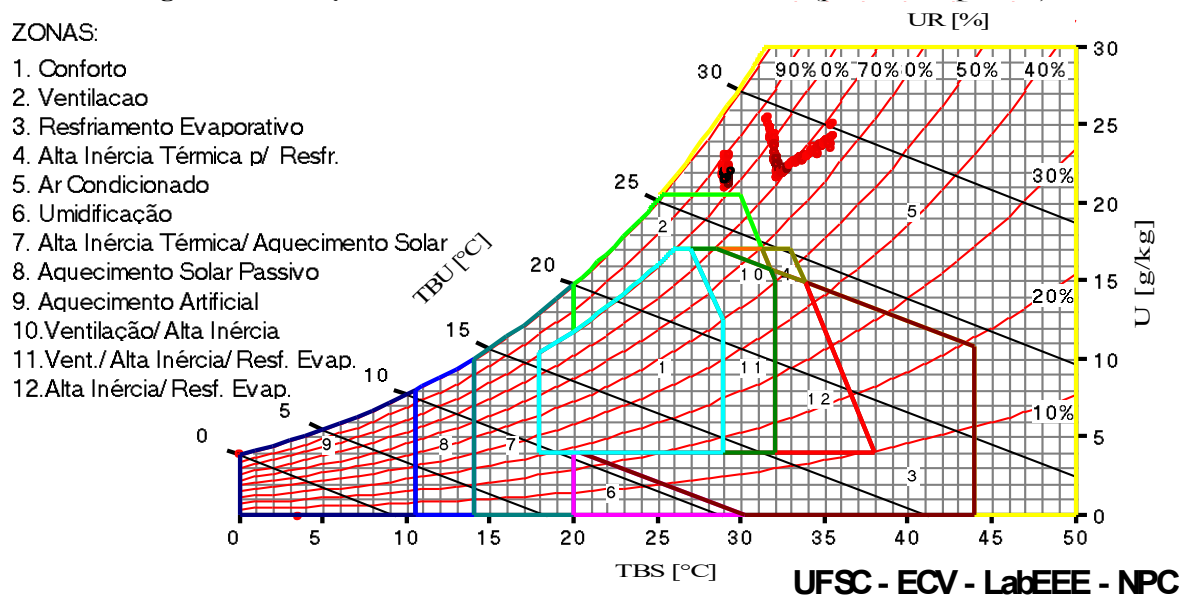


**Fonte:** Relatório de saída produzido pelo *software* Analysis Bio 2.2 (2025).

Logo, uma alternativa para reduzir o custo da excessiva dependência do ar condicionado e promover maior eficiência energética é a adoção de fontes de energia renováveis, como a solar. Segundo Ottonelli (2021) e colaboradores, a energia solar proporciona vários benefícios, incluindo a redução de custos operacionais, o aumento da produtividade, a diminuição da dependência de fontes não renováveis, a melhoria na segurança do fornecimento de energia e a mitigação dos impactos ambientais, contribuindo, assim, para o desenvolvimento geral do ambiente.

Além disso, segundo o relatório de saída, o sombreamento teve uma representação significativa (99,7%) do período analisado; ou seja, em período mais quentes, recomenda-se o uso desse mecanismo natural para amenizar o efeito térmico interno sobre a atividade humana desempenhada na cozinha da escola. Assim, tem-se também a projeção da carta (Figura 5) do período vespertino, a saber:

**Figura 5:** Condição térmica interna da cozinha da escola (período vespertino)



**Fonte:** Relatório de saída produzido pelo *software* Analysis Bio 2.2 (2025)

Observa-se na Fig. 5 que a maioria desses pontos se encontra nas zonas 2 (ventilação) e 3 (resfriamento evaporativo), sugerindo que estratégias passivas, como ventilação natural e resfriamento evaporativo, são viáveis para manter o conforto térmico na maior parte do período analisado. Logo, compreende-se que a análise geral das condições térmicas do ambiente indica que não houve nenhum momento de conforto térmico ao longo do período estudado, com um índice de desconforto de 100%.

O desconforto térmico no ambiente de trabalho foi amplamente dominado pelo calor, ocorrendo em 99,9% do tempo, enquanto o frio teve uma incidência mínima de apenas 0,135%. Esse cenário reforça a preocupação destacada por Cunha e Machado (2023), que aponta os riscos físicos relacionados ao ambiente de trabalho como um dos principais fatores que podem comprometer a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, especialmente em atividades que envolvem exposição prolongada a condições extremas de tempo.

Diante desse cenário, a necessidade de resfriamento foi atendida quase exclusivamente pelo uso de ar-condicionado, que operou durante 99,9% do tempo. Estratégias passivas, como ventilação natural, alta inércia térmica para resfriamento e resfriamento evaporativo, não foram aplicadas ou não foram suficientes para amenizar as condições térmicas. O ar-condicionado foi a única solução adotada, operando praticamente durante todo o período analisado.

Além disso, a análise de sombreamento revela que 99,7% da área foi protegida da radiação solar, o que sugere que, mesmo com essa medida, o ambiente ainda apresentou condições extremas de calor. Isso reforça a necessidade de repensar estratégias de resfriamento

passivo e eficiência energética para reduzir a dependência do ar-condicionado e melhorar o conforto térmico.

## 5 CONCLUSÕES

Diante dos achados científicos, conclui-se que a pesquisa evidenciou desafios significativos enfrentados pelas merendeiras no ambiente de trabalho, especialmente em relação à ergonomia, à carga mental e ao conforto térmico. A maioria das participantes envolvidas no estudo tem idades entre 31 e mais de 40 anos, com perfis sociodemográficos variados, o que permitiu uma análise abrangente das condições laborais.

O ambiente de trabalho revelou problemas ergonômicos em três dos quatro postos analisados (P1, P3 e P4), exigindo ajustes, como a correção da altura das superfícies de trabalho, para prevenir problemas posturais e lesões ocupacionais. Apenas o posto P2, localizado em frente ao fogão industrial, apresentou condições ergonômicas adequadas, principalmente em relação à altura entre o ser humano e o equipamento.

Quanto ao conforto térmico do ambiente interno, constatou-se que o ambiente laboral não oferecia condições adequadas em nenhum dos períodos (matutino ou vespertino), com o desconforto por calor predominando em 95,9% do tempo. O ar-condicionado foi a principal estratégia de resfriamento utilizada nos dois períodos, mas estratégias passivas, como ventilação natural e resfriamento evaporativo, não foram consideradas suficientes para melhorar as condições térmicas. Isso reforça a necessidade de medidas mais eficientes, como o uso de energia solar, para equilibrar a sensação de estresse térmico decorrente do uso de equipamentos de combustão, como, por exemplo, o fogão industrial.

Portanto, recomenda-se a implementação de ajustes ergonômicos, a adoção de medidas para reduzir a carga mental e a aplicação de estratégias de resfriamento mais eficazes, incluindo o uso de fontes renováveis de energia. Essas intervenções são essenciais para promover um ambiente de trabalho mais saudável e seguro, contribuindo para o bem-estar e a produtividade das trabalhadoras.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos, de maneira especial, ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Administração (GEP@D) da Universidade Federal de Rondonópolis (UFR), pelo apoio institucional e pelo incentivo contínuo ao desenvolvimento desta pesquisa. Estendemos também nossos agradecimentos ao Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT), pela cessão dos instrumentos de

coleta de dados meteorológicos, fundamentais para a realização deste estudo, e ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Tecnologia Ambiental (PPgGTA/UFR), pelo incentivo à participação no evento. Além disso, agradecemos ao ProfEPT/IFMT e ao PROEXT-PG/IFMT/CAPES pelo apoio institucional ao longo deste processo de pesquisa de campo.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. W. S.; DA SILVA, M. D. F. F. A ergonomia cognitiva na vida do trabalhador. **Revista Estudo & Debate**, v. 30, n. 4, 2023. Disponível em:

<https://doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v30i4a2023.3511>. Acesso em: 05 nov. 2024.

BARBOZA, D. V.; PACHECO, G. C.; DOS SANTOS SILVA, T.; DE ARAÚJO DIAS, W.; MEIRIÑO, M. J. Análise ergonômica de postura em consultório odontológico: um estudo de caso. **Pensar Acadêmico**, v. 19, n. 3, p. 710-726, 2021. Disponível:

<https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/pensaracademico/article/view/1964/2072>. Acesso em: 12 nov. 2024.

BARROS, M. P. **Dimensão fractal e ilhas de calor urbanas: uma abordagem sistêmica sobre as implicações entre a fragmentação das áreas verdes e o ambiente térmico do espaço urbano**. Cuiabá, 2012. 171f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso.

BORGES, A. P. L.; HENIG, E. V. QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO: qual percepção dos funcionários de apoio e técnico de uma escola estadual em Rondonópolis? **Revista Estudo & Debate**, v. 27, n. 4, 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.22410/issn.1983-036X.v27i4a2020.2581> Acesso em: 08 jan. 2025.

BRASIL. **Lei complementar nº 50, de 1º de outubro de 1998**. Consolidada até LC 756/23. Alterada pelas LC 59/99, 91/01, 104/02, 117/02, 134/03, 165/04, 206/04, 211/05, 278/07, 294/07, 314/08, 442/11, 512/13, 756/23, 761/23, 807/2024. (Citada como Brasil, 1998).

BRASIL. **Portaria n.º 3.124, de 08 de junho de 1978 – Aprova a Norma Regulamentadora - NR 17 Ergonomia**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2024. (Citada como Brasil, 1978).

BRASIL. **Portaria n.º 25, de 29 de dezembro de 1994 – Dispõe sobre a inclusão dos riscos ergonômicos e de acidentes na classificação dos riscos ocupacionais e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-09-anexo-4.pdf>. Acesso em: 13 dez. 2024. (Citada como Brasil, 2021).

CARDILLO, V. H.; GEMMA, S. F. B.; FUENTES-ROJAS, M. Um olhar interdisciplinar sobre o trabalho das merendeiras terceirizadas de escolas estaduais do município de Campinas, SP. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, p. e3, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369000004819>. Acesso em: 12 dez. 2024.

CARRIEL, J. A.; LIMA CUNHA, B.; PINA, G. O.; OLIVEIRA, J. Um estudo sobre o ambiente de trabalho e os riscos à geração dos casos da síndrome de burnout entre mulheres. **Journal of Technology & Information (JTnI)**, v. 3, n. 2, 2023. Disponível em: <http://www.jtni.com.br/index.php/JTnI/article/view/75>. Acesso em: 23 nov. 2024.

CASA MARTÍN, J. I.; CELIS D'AMICO, M. M.; ECHEVERRÍA VALIENTE, A. V. Carta bioclimática para clima subtropical úmido: cidade de São Paulo. **Ambiente Constr.**, v. 19, n. 3, p. 235-256, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212019000300344>. Acesso em: 25 nov. 2024.

CASTRO, L. F.; FIGUEIREDO, L. F.; DE MELO, G. A.; PEIXOTO, M. G. M.; BARBOSA, S. B. Análise Ergonômica do Trabalho em uma empresa prestadora de serviços de reparo e manutenção de veículos automotores localizada no Centro Oeste mineiro. **Brazilian Journal of Business**, v. 2, n. 2, 2020.

CUNHA, L. M. D. F.; MACHADO, F. O. Análise dos Riscos Ambientais no Trabalho em uma Fábrica de Alimentos no Município de Teresina-Piauí. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 12, p. 2038-2051, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i12.11584>. Acesso em: 23 nov. 2024.

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos Terceirização. **Nota técnica e dados sobre terceirização**. 2017. Disponível em <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2017/notaTec172Terceirizacao.pdf> Acesso em: 07 nov. 2024.

DINIZ, E. P. H.; LIMA, F. P. A.; SIMÕES, R. R. A contribuição da Ergonomia para a segurança no trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 49, p. edcinq15, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369/01923pt2024v49edcinq15>. Acesso em: 07 nov. 2024.

ESPÍNDOLA, E. P. S. K.; DAS CHAGAS, G. R. R. L.; EVANGELISTA, W. L. Avaliação dos aspectos ergonômicos nos postos de trabalho de um curtume. **Revista Ação Ergonômica**, v. 11, n. 2, p. 0-0, 2024. Disponível em: <https://revistaacaoergonomica.org/journal/abergo/article/659ffca6a95395722c30e503> Acesso em: 15 jan. 2025.

FERREIRA, J. P.; MÁRIO CÉSAR, J. **Introdução à Análise Ergonômica do Trabalho**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2008.

FERREIRA, J. P.; MÁRIO CÉZAR, J. **Introdução à Análise Ergonômica do Trabalho**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.

FERREIRA, M. F. A.; PASCHOAL, M. A. R. O conceito de ergonomia: uma visão histórica e prática. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 11, p. 39682-39695, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n11-137>. Acesso em: 05 nov. 2024.

FERREIRA, P. S. A. **Análise ergonômica do trabalho de um posto de abastecimento de combustível em Cacoal-RO**. 2015. 119 f. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Rondônia, Cacoal, 2015.

FRANCESCHINI, N.; FURLAN, M. D. P. Hipotermia e seu uso na prática médica. **Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 1, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/1724> . Acesso em: 10 nov. 2024.

GIVONI, B. Conforto, análise climática e diretrizes de projeto de construção. **Energia e edifícios**, v. 18, n. 1, p. 11-23, 1992. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0378-7788\(92\)90047-K](https://doi.org/10.1016/0378-7788(92)90047-K) Acesso em: 15 jan. 2025.

GONÇALVES, E. P.; NETO, J. J. G.; DA ROCHA, P. T. Aplicação do método OWAS para análise ergonômica em uma fábrica de blocos de concreto. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 20, n. 2, p. 1-13, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/reec.v20i2.67389>. Acesso em: 18 dez. 2024.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/> Acesso em: 18 nov. 2024. (Citada como IBGE, 2019).

IIDA, I.; BUARQUE, L. B. C. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2016.

IIDA, I.; BUARQUE, L. B. C. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar 2023**. Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar> Acesso em: 18 nov. 2024.

JÚNIOR, J. N. O.; DE CASTRO, F. R.; DE ANDRADE, T. R. Avaliação da capacidade térmica de equipamentos de ar condicionado para conforto. **VETOR-Revista de Ciências Exatas e Engenharias**, v. 32, n. 2, p. 55-63, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/vetor.v32i2.14964>. Acesso em: 25 nov. 2024.

MANZANO-AGUGLIARO, F. *et al.* The Givoni diagram for sustainable development: the future is closer. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 41, p. 1184-1191, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.09.023> Acesso em: 10 jan. 2025.

MOURA, E. F. P. M.; DIEGO LUZ, C. V. Análise dos riscos ocupacionais em um frigorífico do município de Tefé, Amazonas: uma abordagem qualitativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 88313-88334, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-039>. Acesso em: 15 dez. 2024.

NIZA, A. L. V. L.; SANTOS, S. M. A. Análise ergonômica do trabalho em uma cozinha central. **Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia**, v. 7, n. 13, p. 49-62, 2020. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/cesa/article/view/1376/1233>. Acesso em: 08 dez. 2024.

OJEDA, A. A.; AMORIM, A. C. T. A. Análise ergonômica do trabalho: um estudo de caso em uma empresa de confecção de roupas esportivas. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 11, p. 74808-74823, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n11-098>. Acesso em: 10 jan. 2025.

OLIVEIRA SILVA, C. V. D. *et al.* Terceirização no Serviço Público: uma análise da condição dos trabalhadores da Educação de Minas Gerais. **Revista Retratos de Assentamentos**, v. 24, n. 2, p. 157-184, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25059/retac.v24i2.936>. Acesso em: 07 nov. 2024.

PAPST, A. L.; LAMBERTS, R. Avaliação do desempenho térmico de três casas em Florianópolis, sul do Brasil. *In: Proc. do Eighteenth International Conference on Passive and Low Energy Architecture (PLEA'01)*, Florianópolis, Brasil... (Referência incompleta no texto original, mas citada como Papst e Lamberts, 2001).

PAULA, A. H.; BIFANO, A. C. S. PRODUÇÕES ACADÊMICAS BRASILEIRAS EM ERGONOMIA E SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO: um estudo bibliográfico. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 5, n. 6, p. 19-37, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/27641> Acesso em: 18 dez. 2024.

PIENIZ, S.; FREITAS, J. B.; NEDEL, A. S. Avaliação de riscos ambientais em uma indústria de alimentos em Rio Grande-RS. **Revista Sustentabilidade em Debate**, v. 14, n. 1, p. 117-133, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.38090/rsd.v14i1.831>. Acesso em: 16 nov. 2024.

PINTO, M. P. G. *et al.* Desafios e perspectivas da alimentação escolar no Brasil: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 4, p. e59795-e59795, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n4-222>. Acesso em: 08 nov. 2024.

RIASCOS, C. E. M.; LAMARI, N.; TAKESHITA, J. M.; SOBRINHO, C.; PERFETTO-DEMARCHI, A. P. Avaliação cognitiva do trabalho: aplicando a técnica de análise cognitiva do trabalho. **Revista Ação Ergonômica**, v. 16, n. 2, p. 0-0, 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/rae.v16n2.e202218>. Acesso em: 16 nov. 2024.

RODRIGUES, C. M. L.; GODINHO, C. F. S.; ANDRADE, P. P.; PEDERSOLI, M. M. Condições de trabalho na limpeza pública. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 14, n. 2, p. 01-13, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sameamb/article/view/16043> Acesso em: 08 nov. 2024.

SAMPAIO, K. R. A.; BATISTA, V. S. O papel da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) e lesões por esforço repetitivo (LER) em trabalhadores de uma indústria de laticínios. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 11, p. 1290-1307, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v7i11.3093>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SÁNCHEZ-LÓPEZ, F. J. Bioclimatic chart of Givoni: a tool for sustainable building design in Ecuador. **ITECKNE**, v. 19, n. 2, p. 111-122, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.15332/iteckne.v19i2.2592>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SANTANA, M. B. E. D.; PINHEIRO, R. R.; SOUZA CAMPOS, V. S. Carga mental de trabalho e seus impactos na saúde mental dos profissionais da área de enfermagem na atenção primária a saúde. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 33, p. e20230269, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2023-0269pt>. Acesso em: 15 dez. 2024.

SERVER, J. Ergonomia e saúde ocupacional: uma análise da carga mental e física no trabalho de escritório. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 3, p. 603-620, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5516/ga.v8i3.596>. Acesso em: 05 dez. 2024.

SILVA, D. R. *et al.* Avaliação da Carga Mental de Trabalho em profissionais de enfermagem com a escala subjetiva de carga mental (ESCAM). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 11, p. 1032-1051, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.13961>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SILVA, G. O.; DE OLIVEIRA, G. S.; DA SILVA, M. M. Estudo de caso único: uma estratégia de pesquisa. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 78-90, 2021. Disponível em: <https://revistaprisma.emnuvens.com.br/prisma/article/view/44>. Acesso em: 15 dez. 2024. (Citada como Silva e colaboradores, 2021).

SILVA JÚNIOR, J. M. **Elaboração e análise qualitativa da qualidade nutricional de alimentação fornecida em instituição de longa permanência para idosos**. 2024. 70 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2024.

TAKAHASHI, M. A. B. C.; PIZZI, C. R.; DINIZ, E. P. H. Nutrição e dor: o trabalho das merendeiras nas escolas públicas de Piracicaba – para além do pão com leite. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo**, v. 35, n. 122, p. 362-373, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572010000200018> Acesso em: 03 dez. 2024.

TANAJURA, S. V. D. S.; FREITAS, A. P. D. A. Satisfação profissional em merendeiras do ensino fundamental. **Revista Pesquisas em Saúde**, v. 1, n. 2, p. 29-37, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unifacs.br/index.php/revistaps/article/view/1498> Acesso em: 15 jan. 2025.

TOMIM, P. S.; SILVA, F. M. Ergonomia e merendeiras escolares: análise e recomendações para a melhoria da qualidade de vida no trabalho. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 3, p. e00109914, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00109914>. Acesso em: 08 dez. 2024.