

AVALIAÇÃO POSTURAL COM OWAS NO SETOR DE COMPACTAÇÃO EM UMA SALINA DE MOSSORÓ-RN

João Victor Alves Damasceno¹, Priscila Gonçalves Vasconcelos Sampaio²

Resumo: As condições ergonômicas no ambiente de trabalho têm impacto direto sobre a saúde dos trabalhadores, especialmente em setores que envolvem levantamento de carga e repetição de movimentos. Este estudo teve como objetivo analisar as posturas adotadas por um trabalhador no setor de compactação de sal de uma empresa localizada em Mossoró-RN, por meio da aplicação do método *Ovako Working Posture Analysing System*, a fim de propor melhorias nas condições de trabalho. A pesquisa foi classificada como aplicada, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa. O estudo foi desenvolvido em três etapas: revisão bibliográfica, visita técnica com registro fotográfico das atividades e aplicação do referido método para análise postural. Foram analisadas treze atividades distintas, das quais seis foram classificadas como classe 1 (postura normal), duas como classe 2 (postura que deve ser verificada na próxima revisão dos métodos de trabalho) e cinco como classe 3 (postura que requer atenção a curto prazo). Os principais resultados indicaram que, embora a maioria das tarefas não exija intervenções imediatas, há posturas que podem causar sobrecarga física ao trabalhador. Como sugestões de melhoria, destacam-se a reorganização do layout de materiais para reduzir a torção do tronco, adoção de pausas programadas e treinamento sobre técnicas adequadas de levantamento de carga.

Palavras-chave: ergonomia; análise postural; ovako working posture analysing system, segurança do trabalho.

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço das ciências aplicadas ao trabalho, aspectos físicos e psicológicos dos trabalhadores têm ganhado destaque nas pesquisas, influenciando diretamente a formulação e atualização das Normas Regulamentadoras (NRs). Essas normas vêm sendo continuamente adaptadas para atender às novas demandas das relações laborais e às condições reais enfrentadas pelos trabalhadores. A Portaria MTP nº 4.219, de 20/12/2022, ao revisar a NR-17, que trata da Ergonomia, reforça a necessidade de adequação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos indivíduos [1].

A análise psicofisiológica envolve a compreensão de funções motoras como reflexos, postura, equilíbrio, coordenação motora e mecanismos de execução dos movimentos. A ausência de correção postural pode levar a enfermidades permanentes, como também, doenças como a hérnia de disco e diversos problemas ortopédicos [2]. Nesse contexto, uma forma eficiente de promover o ajuste postural e preparar os trabalhadores para a execução adequada das tarefas é a aplicação de ferramentas específicas de análise da postura no ambiente laboral.

Entre essas ferramentas, destaca-se o *Ovako Working Posture Analysing System* (OWAS), amplamente utilizado na área de ergonomia para avaliar o nível de risco associado a posições inadequadas adotadas no cotidiano de trabalho, principalmente em atividades repetitivas e monótonas. O método tem se mostrado eficaz na identificação de posturas inadequadas em ambientes laborais, proporcionando diagnósticos mais seguros e indicando as formas de execução das tarefas com maior risco à saúde do trabalhador [3]. Métodos como o OWAS tornam-se ainda mais relevantes diante da alta incidência de Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), frequentemente associadas a posturas inadequadas e tarefas mal planejadas.

Estudos demonstram que intervenções ergonômicas voltadas à melhoria postural e à adaptação do posto de trabalho são eficazes na redução de sintomas musculoesqueléticos em regiões como pescoço, coluna e membros superiores. Além disso, essas ações têm impacto direto na diminuição de afastamentos do trabalho por problemas ocupacionais e contribuem para o aumento da produtividade nas organizações [4]. Além disso, sessões semanais de educação ergonômica, baseadas na Teoria do Comportamento Planejado, são eficazes na redução dos riscos posturais, além de aliviar sintomas em regiões como punhos, mãos, coluna lombar, pescoço e

¹ Discente em Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, UFERSA, em 2025.

² Orientadora. Docente do Departamento de Engenharia e Ciências Ambientais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Email: priscila.sampaio@ufersa.edu.br.

ombros [5]. De forma complementar, programas ergonômicos personalizados, como alongamentos e exercícios de fortalecimento, promovem melhorias posturais e redução da intensidade da dor musculoesquelética, especialmente na região lombar. Intervenções como a ginástica laboral, que envolvem alongamentos e pausas ativas, também têm se mostrado eficientes na prevenção de lesões musculoesqueléticas e na melhoria da capacidade funcional dos trabalhadores [6]. Dessa forma, a ergonomia configura-se não apenas como exigência normativa, mas como estratégia essencial para ambientes laborais mais saudáveis, sustentáveis e produtivos [7].

Diante desse contexto, questiona-se: quais são as posturas adotadas pelos trabalhadores no setor de compactação em uma salina de Mossoró-RN e como o método OWAS pode contribuir para a identificar posturas de risco e subsidiar melhorias ergonômicas nesse ambiente de trabalho? Este estudo tem como objetivo avaliar as posturas assumidas durante a rotina operacional no setor de compactação de sal para gado, aplicando o método OWAS para identificar as posturas mais críticas, classificar os riscos ergonômicos conforme os níveis de ação definidos pelo método e propor medidas corretivas ou preventivas com base nos resultados da análise. A relevância deste estudo está na necessidade de promover ambientes de trabalho mais seguros, prevenir doenças relacionadas ao trabalho e orientar a empresa quanto à adequação ergonômica de seus processos produtivos. Além disso, o estudo contribui para a literatura científica ao apresentar dados de um setor produtivo representativo da região de Mossoró-RN, ainda pouco explorado em pesquisas acadêmicas. A motivação dos autores para o desenvolvimento desse estudo também está relacionada com a constatação de rejeição da atividade avaliada por parte dos trabalhadores da empresa, bem como pelos frequentes pedidos de mudança de função e a consequente rotatividade elevada naquela atividade específica e no posto de trabalho onde ela ocorre.

Este artigo está estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção 2 apresenta o referencial teórico, abordando os fundamentos da ergonomia e do método OWAS na análise de posturas de trabalho. A seção 3 descreve a metodologia adotada, incluindo a caracterização da pesquisa e as etapas seguidas para a realização do estudo. A seção 4 apresenta o estudo de caso, contendo a identificação da unidade de produção e a aplicação do método OWAS no setor de compactação de sal de uma empresa salineira em Mossoró-RN. Por fim, a seção 5 reúne as conclusões do trabalho, destacando os principais achados, as limitações identificadas durante a pesquisa e sugestões para estudos futuros, seguidas das referências bibliográficas utilizadas.

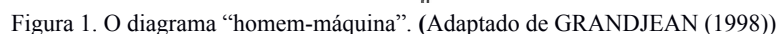
2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Ergonomia

A ergonomia pode ser definida como a ciência que adapta o trabalho ao ser humano, buscando promover condições laborais que respeitem suas limitações físicas, cognitivas e psicológicas. Esse campo de estudo visa compreender a interação entre o homem e os componentes do sistema de trabalho, permitindo a adequação do ambiente de modo a favorecer a eficiência e o bem-estar [12]. Com o avanço tecnológico e a evolução das necessidades humanas, torna-se imprescindível adaptar continuamente o ambiente laboral, favorecendo um trabalho mais leve, seguro e produtivo [8].

A finalidade essencial na organização das atividades laborais, incluindo o arranjo do posto de trabalho, o uso de máquinas, equipamentos e ferramentas, deve ser evitar, ou ao menos minimizar significativamente, situações que exijam esforço físico contínuo e posturas mantidas por longos períodos. Essa perspectiva reforça a importância de um planejamento ergonômico que minimize a sobrecarga física e otimize os recursos humanos no ambiente ocupacional [12].

O conceito de “sistema homem-máquina” refere-se à interface que surge mediante a interação entre o operador e os dispositivos tecnológicos utilizados para a execução de tarefas que, isoladamente, não poderiam ser realizadas com a mesma eficácia. Com o crescimento da automação e da complexidade das operações industriais, estudos têm sido direcionados à aplicabilidade desse conceito, com foco em melhorias no desempenho funcional e na prevenção de riscos ergonômicos [9]. Um modelo simplificado de diagrama “homem-máquina” é exemplificado na Figura 1.



Essas ações ergonômicas não apenas promovem melhorias nas condições de trabalho, mas também asseguram a conformidade com a legislação vigente, especialmente com a Norma Regulamentadora nº 17 [18], que estabelece diretrizes para a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores [1]. Dessa forma, a ergonomia consolida-se como uma ferramenta estratégica para a gestão da saúde ocupacional e para o desenvolvimento de ambientes laborais mais sustentáveis, seguros e eficientes [19].

O método Ovako Working Posture Analysing System é uma técnica de análise ergonômica que tem como principal objetivo identificar posturas inadequadas adotadas durante o trabalho, classificando-as conforme o grau de risco à saúde do trabalhador e a necessidade de intervenção [14]. Dessa maneira, a ferramenta OWAS, identifica quatro posturas de trabalho para as costas/dorso, três posturas para os braços, sete posturas para os membros inferiores e três categorias de peso das cargas manuseadas ou quantidade de força utilizada [13], ver Figura 2.

Figura 2. Registro de Posturas. (Ilda e Buarque (2016))

3

enquadrada em um dos quatro níveis de ação definidos pelo método [16], conforme demonstrado nos Quadros 1 e 2.

Quadro 1 - Classificação das posturas pela combinação das variáveis

DORSO	BRAÇO	1			2			3			4			5			6			7			PERNA
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	CARGA
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Fonte: Adaptado de Ilda e Buarque (2016).

Quadro 2. Protocolo OWAS e escore final

Escore	Propostas
Classe 1	Postura normal, que dispensa cuidados, a não ser em casos excepcionais.
Classe 2	Postura que deve ser verificada durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho.
Classe 3	Postura que deve merecer atenção a curto prazo.
Classe 4	Postura que deve merecer atenção imediata.

Fonte: Ilda e Buarque (2016).

A simplicidade e o baixo custo da metodologia tornam o OWAS uma ferramenta acessível e aplicável em diversos contextos laborais. Seu uso tem se mostrado especialmente eficiente em ambientes produtivos e industriais, principalmente naqueles com infraestrutura limitada, onde há necessidade de análises rápidas e sistemáticas [13]. Além de permitir diagnósticos objetivos, a aplicação do OWAS subsidia decisões relacionadas à reorganização de postos de trabalho, pausas operacionais, ajustes em ferramentas e treinamentos voltados à saúde e segurança. Tais intervenções contribuem diretamente para a prevenção de DORTs e para o aumento da produtividade [15].

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa é classificada como sendo aplicada, pois busca solucionar um problema específico e prático relacionado à ergonomia no ambiente de trabalho, mais precisamente no setor de compactação de sal de uma empresa salineira. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. É considerada exploratória porque busca compreender e aprofundar o conhecimento sobre uma realidade específica, o setor de compactação de sal em uma salina, que ainda é pouco abordada na literatura científica nacional, explorando as características posturais do trabalho e suas possíveis implicações para a saúde ocupacional. É descritiva na medida em que observa, registra, analisa e classifica as posturas adotadas pelos trabalhadores durante a execução de suas atividades, com base em critérios estabelecidos pelo método OWAS. Quanto aos procedimentos técnicos, configura-se como um estudo de caso, com características de pesquisa de campo, já que foi conduzido no próprio local onde as atividades ocorrem, permitindo a coleta de dados empíricos em contexto real. Com relação à abordagem do problema, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, uma vez que se fundamenta na análise interpretativa dos dados coletados por meio da observação direta, do registro em vídeo e da aplicação de questionário no ambiente de trabalho. O método de raciocínio adotado é o indutivo, pois parte da observação detalhada de um caso específico para construir uma análise mais ampla sobre os riscos ergonômicos e posturais associados às tarefas desenvolvidas nesse ambiente.

3.2. Etapas da pesquisa

Esta pesquisa foi conduzida em quatro etapas: pesquisa bibliográfica, preparação da coleta de dados, pesquisa de campo e aplicação do método OWAS. Na primeira etapa, foi realizada a pesquisa bibliográfica com o objetivo de fundamentar teoricamente a investigação e aprofundar os conhecimentos sobre ergonomia, riscos posturais e a utilização do método OWAS. Foram consultadas publicações científicas recentes, livros técnicos e documentos normativos, como a NR-17, revisada pela Portaria MTP nº 4.219/2022.

Na segunda etapa, procedeu-se à preparação da coleta de dados, com a elaboração de um roteiro de observação e de um questionário estruturado, contendo questões abertas e fechadas. O questionário teve como foco a percepção ergonômica do trabalhador, abordando aspectos como posturas mais frequentes, esforço físico percebido e sugestões de melhorias. Também foram definidos os critérios de observação a serem adotados na análise com base no método OWAS, que considera quatro segmentos corporais: costas, braços, pernas e carga manipulada.

Na terceira etapa, correspondente à pesquisa de campo, o trabalho foi conduzido no mês de janeiro de 2025, no setor de compactação de sal de uma empresa de grande porte situada no município de Mossoró-RN. A coleta foi realizada no período da manhã, durante o horário regular de funcionamento da empresa (das 7h às 11h), com autorização prévia da gestão. Acompanhou-se um único trabalhador, responsável exclusivo pelas atividades no setor. Iniciou-se com uma conversa informal, visando contextualizar a atividade e compreender sua experiência na função. Em seguida, aplicou-se o questionário, com duração aproximada de 10 minutos. Por fim, foi realizada a gravação em vídeo da principal tarefa do trabalhador, com duração de 3 minutos e 23 segundos. A filmagem foi feita com o consentimento do participante e sem interferência no ritmo da atividade, de modo a registrar sua execução natural e contínua.

Na quarta etapa, procedeu-se à aplicação do método OWAS. As posturas capturadas na gravação foram analisadas por meio da extração de imagens representativas das posições corporais assumidas durante o ciclo de trabalho. Cada postura foi codificada conforme os critérios do OWAS e classificada segundo os níveis de ação, que variam de 1 (postura aceitável) a 4 (postura que exige correção imediata). As respostas ao questionário serviram como base complementar para interpretação dos dados, auxiliando na identificação de possíveis convergências entre as percepções do trabalhador e os riscos ergonômicos observados durante a análise postural.

A escolha do método OWAS (Ovako Working Posture Analysis System) nesta pesquisa se justifica por sua praticidade, objetividade e compatibilidade com o ambiente analisado. Embora o RULA (Rapid Upper Limb Assessment) e o REBA (Rapid Entire Body Assessment) ofereçam análises mais detalhadas, avaliando de forma minuciosa os membros superiores, pescoço, tronco, pernas e fatores como repetitividade e força aplicada, ambos exigem maior tempo de aplicação, conhecimento técnico específico e, em alguns casos, suporte de softwares. Por outro lado, o OWAS apresenta uma estrutura mais simples, de fácil aplicação em campo, possibilitando a análise direta das posturas adotadas, com foco no tronco e nas pernas, principais regiões sobrecarregadas no setor de compactação de sal estudado. Além disso, sua categorização clara dos níveis de risco e sua eficácia em contextos com estrutura limitada tornaram-no o método mais viável para identificar rapidamente as exigências posturais críticas. Dessa forma, o OWAS se mostrou compatível com os objetivos da pesquisa e adequado à realidade prática do setor investigado, permitindo uma avaliação ergonômica eficiente sem comprometer a qualidade da análise.

4. ESTUDO DE CASO

4.1 Identificação da unidade de produção

A unidade de produção onde o estudo foi aplicado corresponde ao setor de compactação de sal para gado de uma empresa de grande porte localizada em Mossoró-RN, que atua no mercado há 62 anos. Fundada em 1963, a empresa se consolidou na produção de sal para diferentes finalidades. O setor analisado é responsável por transformar o sal granulado em blocos sólidos prensados, prontos para a comercialização, integrando uma etapa essencial da linha de produção. Com uma média de produção diária de aproximadamente 250 unidades, que ocorre conforme a demanda, as atividades nesse setor acontecem de segunda a sábado, sendo os turnos distribuídos das 7h00 às 11h00 e das 13h00 às 17h00 nos dias úteis, e das 7h00 às 11h00 aos sábados.

4.2 Aplicação do método OWAS no setor de compactação de sal

Todas as etapas do processo de compactação do sal para gado são executadas por um único trabalhador, que possui experiência prévia na função e realiza, de forma contínua e repetitiva, diversas atividades. O processo de trabalho tem início com o trabalhador subindo os degraus de uma pequena plataforma com três níveis, posicionando-se em frente à máquina de compactação (1). Já sobre a plataforma, ele pega manualmente os sacos de sal (cada saco pesa aproximadamente 18 kg) que estão posicionados próximos, realizando movimentos repetitivos com os membros superiores e rotação do tronco para a direita para alcançar os sacos (2). Em seguida, posiciona o saco no compartimento da máquina, deixando o tronco reto, com os joelhos retos para despejar o conteúdo (3). Ao descer da plataforma (4), aciona o sistema de prensagem da máquina por meio do pressionamento de um botão, postura que envolve movimentos estáticos do braço e mãos, com baixa exigência física (5). Após a prensagem, sobe os degraus novamente (6), ver Figura 3.

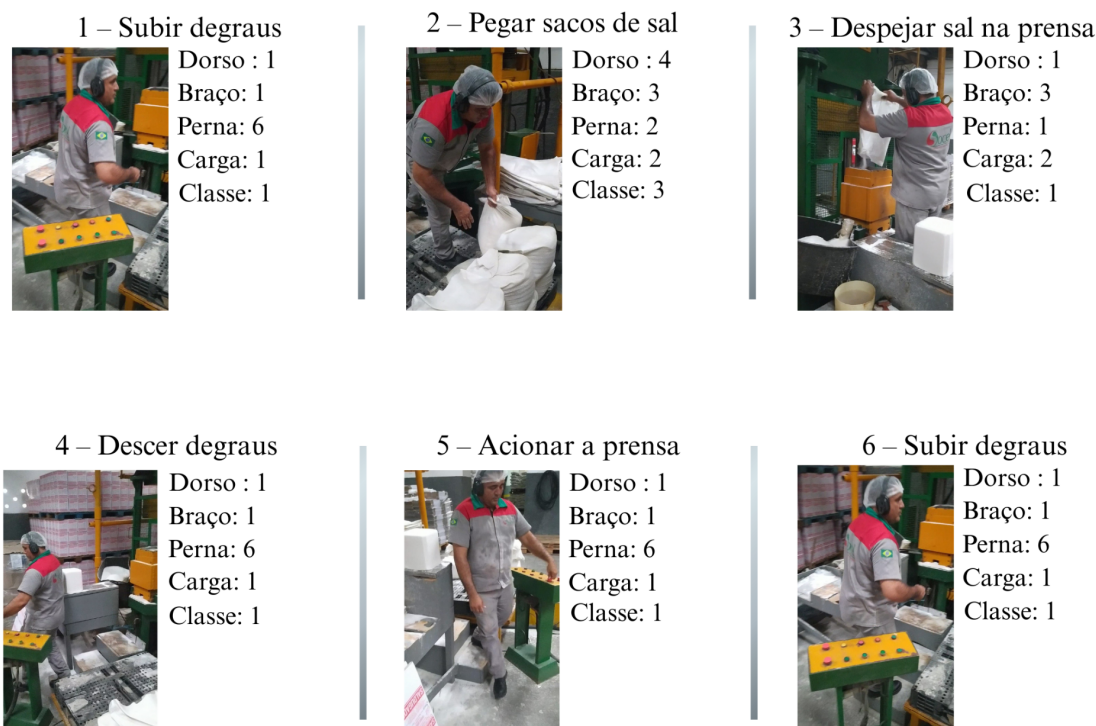


Figura 3. Posturas analisadas com a ferramenta OWAS parte 1. (Autoria própria).

Na sequência, o trabalhador retira manualmente o bloco de sal compactado de aproximadamente 18 kg, o que exige nova flexão de tronco e joelho, além de rotação do tronco para a esquerda para posicionar o bloco em local apropriado (7). Em seguida, desce da plataforma com cautela, utilizando os degraus e realizando extensão de joelhos e ajustes de equilíbrio durante a descida (8), realiza o ensacamento do bloco utilizando embalagem plástica, mantendo o tronco parcialmente inclinado e exigindo esforço dos membros superiores e da região lombar (9). Depois, insere os blocos ensacados em caixas de papelão, etapa em que adota postura curvada

com flexão de tronco e movimentos repetitivos com os braços (10). Posteriormente, passa cola nas caixas, atividade que requer movimentos repetitivos dos membros superiores, principalmente dos braços e punhos, com elevação moderada do braço e postura estática prolongada, aumentando a demanda sobre a musculatura do ombro e da região cervical (11). Após, transporta manualmente as caixas até a área de paletização, realizando deslocamento com carga e exigência de força nos membros superiores e inferiores, além de manter o tronco levemente inclinado (12). Por fim, executa o empilhamento das caixas nos paletes, etapa que envolve constantes ajustes posturais, com agachamentos parciais, flexões lombares e rotações do tronco para posicionar corretamente as caixas nos diferentes níveis da pilha (13), ver Figura 4.

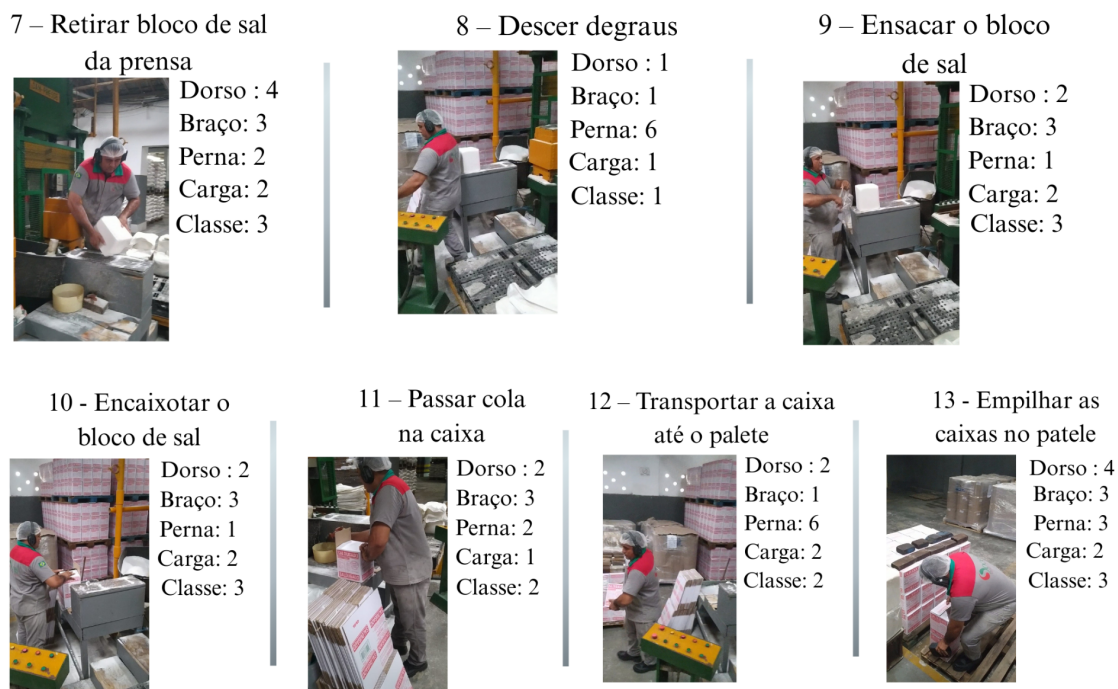


Figura 4. Posturas analisadas com a ferramenta OWAS parte 2. (Autoria própria)

Durante a análise ergonômica realizada com base no método OWAS, foram avaliadas as treze tarefas distintas executadas pelo trabalhador no setor de compactação de sal. As posturas observadas na Figuras 3 e 4 revelaram a adoção de movimentos repetitivos, levantamento de carga e torções do tronco, aspectos que exigem atenção sob a ótica da ergonomia ocupacional.

A predominância foi da classe 1, identificada em seis das treze atividades observadas, incluindo as atividades 1, 3, 4, 5, 6 e 8. Isso indica que, para essas tarefas, as posturas adotadas não exigem intervenções imediatas ou de curto prazo, de acordo com os critérios do método OWAS. No entanto, mesmo em posturas classificadas como adequadas, é recomendável considerar ajustes simples no ambiente de trabalho ou na organização das tarefas, como pausas regulares para descanso e orientações posturais, visando a manutenção da saúde ocupacional ao longo do tempo.

A classe 2 foi identificada em duas atividades (11 e 12), que apresentam posturas que devem ser verificadas durante a próxima revisão rotineira dos métodos de trabalho. Essas posturas envolvem esforços moderados ou posições que, embora não críticas, podem causar desconforto se mantidas por períodos prolongados. Para essas situações, é possível adotar medidas factíveis como reorganização do fluxo de trabalho para reduzir a permanência prolongada em determinadas posições e incentivo à prática de alongamentos durante as pausas.

As posturas mais críticas foram observadas nas atividades 2, 7, 9, 10 e 13, classificadas como classe 3, devido à elevada torção do dorso e à exigência de força significativa dos membros superiores, implicando necessidade de atenção a curto prazo, conforme o escore do método. Como medida corretiva, recomenda-se reavaliar a forma de posicionamento dos sacos para reduzir a necessidade de rotação excessiva do tronco, além

de promover treinamento específico para levantamento de cargas com técnicas adequadas. Esses resultados podem ser visualizados de forma sintetizada no Quadro 3:

Quadro 3 - Classes de avaliação de risco das atividades de acordo como métodos OWAS

Atividade	Classe (OWAS)
1. Subir degraus	1
2. Pegar sacos de sal	3
3. Despejar sal na prensa	1
4. Descer degraus	1
5. Acionar a prensa	1
6. Subir degraus	1
7. Retirar bloco de sal	3
8. Descer degraus	1
9. Ensacar o bloco de sal	3
10. Encaixotar o bloco de sal	3
11. Passar cola na caixa	2
12. Transportar a caixa até o palete	2
13. Empilhar as caixas no palete.	3

Fonte: Pesquisa direta

A análise das classes ergonômicas evidencia a necessidade de diferentes intervenções, especialmente diante da ausência de equipamentos auxiliares, do layout inadequado, da inexistência de rodízio de tarefas e do fato de todas as atividades serem executadas por apenas um trabalhador. Esse cenário contribui para uma condição de sobrecarga física generalizada, caracterizada por esforço físico elevado, repetição de movimentos e posturas inadequadas, aspectos que se conectam aos achados de autores recentes.

Nesse sentido, Brito de Souza Júnior et al. (2024) [14], ao analisarem atividades em canteiros de obras, destacaram que a combinação entre movimentos repetitivos e posturas forçadas constitui um fator importante de risco ergonômico. Tais elementos também foram observados nas atividades do setor de compactação de sal, especialmente no manuseio manual dos sacos, no encaixotamento e na movimentação dos blocos e caixas.

Gupta (2024) [22] reforça a importância da identificação precoce de padrões de esforço assimétrico e repetitivo em ambientes industriais, alertando para o potencial lesivo de atividades desenvolvidas sem pausas, sem adaptações ergonômicas e com exigência física acumulada. No presente estudo, esse padrão foi identificado nas tarefas em que o trabalhador gira o corpo para a esquerda ao armazenar blocos e para a direita ao pegar os sacos de sal, em uma dinâmica cíclica que se repete ao longo da jornada, contribuindo para o desgaste relatado pelo trabalhador, especialmente na região lombar.

Já Idowu et al. (2023) [23], ao estudarem trabalhadores do setor de carvão, apontaram que atividades que exigem esforço físico elevado, como o transporte de cargas pesadas e movimentos repetitivos, como a aplicação de cola, estão entre os principais fatores associados ao desenvolvimento de distúrbios musculoesqueléticos. Esses achados dialogam diretamente com o contexto analisado neste estudo, em que a combinação dessas condições é agravada pela ausência de pausas estruturadas e de alternância de funções.

Os resultados desta pesquisa reforçam a importância de alinhar as condições laborais às diretrizes da NR-17. A norma exige que o levantamento, transporte e descarga de materiais sejam organizados de forma a preservar a saúde do trabalhador, prevenindo esforços excessivos, posturas inadequadas e sobrecarga física [1]. A presença de torções do tronco, flexões repetitivas e movimentação manual de carga em condições desfavoráveis, como observado neste setor, evidencia a necessidade de intervenções que favoreçam o cumprimento da NR 17, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

4. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objetivo analisar as posturas adotadas por um trabalhador no setor de compactação de sal de uma empresa localizada em Mossoró-RN, utilizando o método OWAS como ferramenta de avaliação ergonômica. A aplicação do método permitiu classificar treze atividades distintas quanto ao nível de exigência postural, com base em critérios biomecânicos relacionados à posição do tronco, membros superiores e inferiores, além da manipulação de cargas.

Os resultados demonstraram que seis atividades foram classificadas como classe 1 (posturas normais), duas como classe 2 (posturas que exigem revisão dos métodos de trabalho) e cinco como classe 3 (postura que requer atenção a curto prazo), estas últimas relacionadas à flexão e torção do dorso e esforço físico significativo.

As conclusões apontam que, embora a maioria das posturas analisadas não exija intervenção imediata, existem pontos críticos que demandam ajustes para garantir condições ergonômicas mais seguras.

Como medidas corretivas, recomendam-se a reorganização do layout para minimizar torções do tronco, a introdução de pausas programadas, a adoção de superfícies de apoio em alturas adequadas e treinamentos sobre técnicas seguras de levantamento manual de cargas. Essas ações estão alinhadas aos princípios estabelecidos pela NR 17 e contribuem para a prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.

Uma limitação do estudo está na aplicação exclusiva do método OWAS, que, apesar de eficaz para categorizar posturas, não considera aspectos como frequência de movimentos, tempo de exposição ou intensidade do esforço. Para estudos futuros, sugere-se a utilização de métodos complementares como o *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), mais sensível a variáveis dinâmicas das tarefas analisadas. Além disso, a ampliação da análise para outros setores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 17: ergonomia. Atualizada em 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-17-atualizada-2023.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.
- [2] KROLL, B.; SACHETTO, J. P.; BRESSIANINI, M. ERGONOMIA: impacto nas atividades de manutenção industrial. *Ciência & Tecnologia*, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 24–33, 2023. DOI: 10.52138/citec.v14i1.266. Disponível em: <https://publicacoes.fatecjaboticabal.edu.br/citec/article/view/266>. Acesso em: 6 jun. 2025.
- [3] BRANDÃO, G. G.; ALVES, R. A. S.; CARDOSO, S. S. Eficiência do método OWAS na aplicação da abordagem ergonômica. Feira de Santana: UNIFAN, 2022. Disponível em: <https://unifan.net.br/wp-content/uploads/2022/11/EFICIENCIA-DO-METODO-OWAS-NA-APLICACAO-DA-ABORDAGEM-ERGONOMICA.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2025.
- [4] JIN, X.; DONG, Y.; YANG, L.; HUANG, W.; CAO, L.; ZHANG, Z.; HE, L. Ergonomic interventions to improve musculoskeletal disorders among vehicle assembly workers: a one-year longitudinal study. *BMC Public Health*, [S.l.], v. 25, p. 824, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-025-21798-1>. Acesso em: 30 jun. 2025.
- [5] VALIPOUR, F.; MIRZAHOSSEINI, S. A. H.; SAFFARI, M.; JAFARI, E.; LIN, C. Y.; et al. Health education using the Theory of Planned Behavior to modify ergonomic posture in hospital computer users: a randomized controlled trial. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, Heidelberg, v. 96, n. 1, p. 167–178, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35916932/>. Acesso em: 30 jun. 2025.
- [6] SANTOS, W.; ROJAS, C.; ISIDORO, R.; LORENTE, A.; DIAS, A.; et al. Efficacy of ergonomic interventions on work-related musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 14, n. 9, p. 3034, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm14093034>. Acesso em: 30 jun. 2025.
- [7] DONG, Y.; JIANG, P.; JIN, X.; HUANG, W.; PENG, Y.; et al. Association between long-term static postures exposure and musculoskeletal disorders among university employees: a viewpoint of inflammatory pathways. *Frontiers in Public Health*, [S.l.], v. 10, p. 1055374, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1055374>. Acesso em: 30 jun. 2025.
- [8] International Ergonomics Association – IEA. (2024). What is ergonomics? Acesso em: 02 jul. de 2025. Disponível em: <https://iea.cc/about/what-is-ergonomics/>
- [9] CRUZ, C. A.; NEVES, P. P.; LOPES, V. S. A aplicação do método OWAS como ferramenta de apoio à análise ergonômica do trabalho em setor de produção de uma indústria de bens de consumo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA – CONBREPRO, 20., 2021, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: ABERGO, 2021. Disponível em: https://aprepro.org.br/conbrepro/2021/anais/arquivos/09272021_190949_615248714f715.pdf. Acesso em: 2 jul. 2025.
- [10] MAGALHÃES, M. P. R. et al. Atuação da fisioterapia na prevenção de DORTs em trabalhadores da indústria: uma revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 1137–1147, jan. 2025. ISSN 2675-3375. DOI: 10.51891/rae.v11i1.17871.
- [11] PINTO, C. C.; CASARIN, F. A. A relação entre ergonomia e qualidade de vida no trabalho: uma revisão bibliográfica. *Revista Ação Ergonômica*, v. 13, n. 1, p. 97–112, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4322/rae.v13e201805>.
- [12] GRANDJEAN, Etienne. Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

-
- [13] KEE, D. Systematic comparison of OWAS, RULA, and REBA based on a literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S.l.], v. 19, n. 1, p. 1–23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010595>.
- [14] SOUZA JÚNIOR, C. B. de et al. Análise ergonômica de atividades realizadas por serventes em canteiros de obras: uma revisão da literatura. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, Portugal, v. 16, n. 11, p. 1–22, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n11-123.
- [15] JARDIM, M. K. N.; LONGHINI, T. M. Análise postural e de posto de trabalho de atendentes de um call center. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, Curitiba, v. 9, n. 15, p. 155–173, 2021. DOI: 10.5380/relainep.v9i15.79952.
- [16] IIDA, Itiro; GUIMARÃES, L. B. de M. *Ergonomia: projeto e produção*. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 14 jul. 2025.
- [17] COSTA, D. L. C. et al. Metodologias gerais e específicas nas pesquisas em educação em ciências e matemáticas: uma revisão de dissertações e teses. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 4, p. 1–17, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N4-161.
- [18] ARÃO, I. R.; MACÊDO, K. B. *O gerenciamento de riscos ocupacionais e a contribuição da Ergonomia e da Psicodinâmica: uma revisão bibliográfica*. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 12, p. 117702–117714, 2021.
- [19] BASTOS, E. S.; COSTA, L. C.; BARROS, M. D. M. de. *Breve revisão de literatura acerca de projetos sustentáveis no design e saúde: o ambiente corporativo como espaço terapêutico*. *Estação Científica (Centro Universitário Estácio Juiz de Fora)*, Juiz de Fora, v. 18, n. 32, p. 124–144, jul./dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14545360>.
- [20] NG, Y. G. et al. Risk factors of musculoskeletal disorders among oil palm fruit harvesters during early harvesting stage. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, Lublin, v. 22, n. 2, p. 286–292, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5604/12321966.1152101>.
- [21] ARAÚJO, J. R. B. de; SOUSA, F. J. de. A importância da ergonomia no ambiente de trabalho. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, Arapiraca, v. 7, n. 6, p. 1475–1491, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/2194>. Acesso em: 16 jul. 2025.
- [22] GUPTA, K. A Review on Ergonomic Studies for Different Industrial Setups. *Journal of Research and Practice on the Musculoskeletal System*, Joanesburgo, v. 8, n. 3, p. 77-83, set. 2024.
- [23] IDOWU, O. S. et al. Health risks associated with the production and usage of charcoal: a systematic review. *BMJ Open*, v. 13, e065914, 2023. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-065914.