

ANÁLISE BIOMECÂNICA POSTURAL DE TRABALHADORES EM UMA GRANJA DE OVOS NO INTERIOR DE SANTA CATARINA

POSTURAL BIOMECHANICAL ANALYSIS OF WORKERS ON AN EGG FARM IN THE INTERIOR OF SANTA CATARINA

Ana Carolina Flesch¹,

Mateus Iago Carré¹,

Jefferson Domingues Viece²,

Fabiana Raquel Mühl²,

Rosária Gallo Tuerlinckx²

¹ Acadêmico do curso de Fisioterapia - Unidade Central de Educação FAI Faculdades –UCEFF/ Itapiranga, SC, Brasil.

² Docente do curso de Fisioterapia - Unidade Central de Educação FAI Faculdades – UCEFF/ Itapiranga, SC, Brasil.

36

RESUMO

Introdução: A produção de ovos no Brasil cresceu significativamente, alcançando cerca de 4,21 bilhões de dúzias em 2023, contribuindo para a economia e a segurança alimentar. Entretanto, a modernização trouxe desafios, como o aumento de enfermidades relacionadas ao trabalho e problemas na coluna vertebral, destacando a importância de ambientes de trabalho seguros e ergonômicos. **Objetivo:** Relatar a análise biomecânica postural de trabalhadores de uma granja de ovos em Santa Catarina, através de um estudo extensionista. **Metodologia:** Para analisar movimentos repetitivos e o grau de exigência física das atividades, o método OWAS foi empregado para tirar fotos das posturas dos funcionários, que foram examinadas em busca de possíveis posturas danosas. Os participantes realizaram uma anamnese e responderam ao Questionário Nórdico sobre sintomas osteomusculares, permitindo uma análise detalhada das condições ergonômicas. Quatro trabalhadores, com idades entre 18 e 46 anos e sem distúrbios osteomusculares, participaram da pesquisa. **Resultados:** Para a avaliação postural, foram registradas imagens de quatro atividades: trato das aves, coleta dos ovos, transporte dos ovos e inspeção. Dos participantes, 66,66% eram do sexo masculino, com 66,66% trabalhando mais de 8 horas diárias. Notavelmente, 66,66% relataram dor cervical e 100% dor lombar. **Conclusão:** As posturas observadas durante as tarefas variaram de leves a moderadas e necessitam de ajustes, uma vez que o manuseio de cargas pesadas pode levar a lesões.

Portanto, é essencial desenvolver um programa de formação sobre posturas adequadas para levantar, mover e puxar objetos, visando reduzir problemas relacionados à ergonomia.

Palavras-chave: biomecânica; ergonomia; Cinesiologia; avaliação; LER/DORT.

ABSTRACT

Introduction: Egg production in Brazil has grown significantly, reaching approximately 4.21 billion dozen in 2023, contributing to the economy and food security. However, modernization has brought challenges, such as the increase in work-related illnesses and spinal problems, highlighting the importance of safe and ergonomic work environments. **Objective:** To report the postural biomechanical analysis of workers on an egg farm in Santa Catarina, through an extension study. **Methodology:** To analyze repetitive movements and the degree of physical demand of the activities, the OWAS method was used to take photographs of the workers' postures, which were examined for possible harmful postures. The participants performed an anamnesis and answered the Nordic Questionnaire on musculoskeletal symptoms, allowing a detailed analysis of ergonomic conditions. Four workers, aged between 18 and 46 years old and without musculoskeletal disorders, participated in the research. **Results:** For postural assessment, images of four activities were recorded: poultry feeding, collecting eggs, transporting eggs and inspection. Of the participants, 66.66% were male, with 66.66% working more than 8 hours per day. Notably, 66.66% reported neck pain and 100% low back pain. **Conclusion:** The postures observed during the tasks ranged from mild to moderate and require adjustments, since handling heavy loads can lead to injuries. Therefore, it is essential to develop a training program on appropriate postures for lifting, moving and pulling objects, aiming to reduce problems related to ergonomics.

37

Keywords: biomechanics; ergonomics; kinesiology; assessment; RSI/WMSD.

1 INTRODUÇÃO

A avicultura tem se desenvolvido significativamente nos últimos anos, impulsionada pela busca constante por maior produtividade por meio de avanços em manejo, alimentação, sanidade e melhoramento genético. Além de ser uma atividade de grande importância econômica, desempenha um papel essencial na alimentação da população. Apesar dos desafios de oferecer um produto de qualidade que atenda às exigências dos consumidores, o setor apresentou um crescimento expressivo. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2023¹ foram produzidas aproximadamente 4,21 bilhões de dúzias de ovos de galinha, representando um aumento de 2,7% em relação a 2022. Com esse desempenho, o Brasil se mantém entre os maiores produtores de ovos do mundo.²

Os avanços tecnológicos transformaram significativamente os processos produtivos, impulsionando o aumento da produtividade, a criação de novos produtos e mercadorias e exigindo que os trabalhadores se adaptem a novas ferramentas, como máquinas, equipamentos e tecnologias. No entanto, essa evolução também trouxe desafios, como o aumento de doenças ocupacionais, decorrentes da exigência intensa, do estresse e, sobretudo, da repetição contínua de atividades.³

A realização de extensas jornadas de trabalho em ambientes inadequados, sob alta demanda de produtividade, tem impactado negativamente a qualidade de vida dos trabalhadores. Atualmente, as doenças ocupacionais figuram entre as principais causas de afastamento, sendo a segunda maior no Brasil, o que acarreta enormes prejuízos tanto para as empresas quanto para o Instituto Nacional do Seguro Social - INSS.³

A postura é definida pela dinâmica entre os segmentos corporais, refletindo a capacidade do corpo de se adaptar às forças externas, além de envolver o alinhamento corporal e a orientação espacial. Manter posturas adequadas é essencial para prevenir desequilíbrios musculares e, conseqüentemente, reduzir lesões e deformidades. O hábito de uma postura inadequada no dia a dia é considerado o principal fator de risco para distúrbios na coluna vertebral.⁴

A Biomecânica, como ramo da ergonomia, estuda a relação entre o ser humano e o trabalho, focando nas conseqüências dos movimentos realizados, especialmente em aspectos como posturas laborais e forças aplicadas.⁵ Garantir condições de trabalho seguras e ergonômicas contribui para a melhoria do desempenho e da motivação dos trabalhadores, além de aumentar a disponibilidade de mão de obra. Isso reduz o número de faltas e afastamentos, beneficiando o processo produtivo e minimizando prejuízos.⁶

Segundo Vale *et al.* (2018)⁷, diversos métodos podem ser utilizados na análise dos aspectos posturais no ambiente de trabalho. Entre eles, destacam-se os protocolos OWAS (*Ovako Working Posture Analysing System*), RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), RARME (Roteiro para Avaliação de Riscos Musculoesqueléticos), REBA (*Rapid Entire Body Assessment*), OCRA (*Occupational Repetitive Actions*). Além disso, as equações do NIOSH (*National Institute for*

Occupational Safety and Health) e o Questionário Nórdico para desconfortos musculoesqueléticos também podem ser utilizados para avaliar e mitigar os impactos da postura na saúde ocupacional.

Considerando que posturas laborais inadequadas resultam em um alto índice de adoecimento e afastamentos no trabalho, gerando impactos diretos na economia, esta pesquisa buscou relatar uma análise biomecânica postural de trabalhadores em uma granja de ovos no interior de Santa Catarina. Dado o papel essencial do setor avícola, o estudo foi conduzido por meio de uma abordagem extensionista, utilizando o Questionário Nórdico adaptado e o método OWAS para avaliação postural.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em uma granja de ovos localizada no interior de Mondaí, Oeste de Santa Catarina. O local conta com um aviário de pequeno porte, com capacidade máxima para 999 aves. Em função dessa estrutura, todas as atividades laborais na granja são realizadas manualmente, sem o auxílio de tecnologias que possam otimizar o trabalho. Essa característica permitiu uma análise detalhada das condições ergonômicas dos trabalhadores, proporcionando uma compreensão mais aprofundada dos desafios enfrentados no manejo diário.

A população estudada foi composta por quatro trabalhadores responsáveis por todas as atividades laborais em uma granja de ovos. O grupo incluiu indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 18 e 46 anos, que possuem vínculo familiar e desempenham outras atividades além das realizadas na granja. Para a pesquisa foram selecionados apenas os participantes que atenderam os critérios de inclusão estabelecidos: pessoas de ambos os sexos que possuíam idades entre 18 a 50 anos, não apresentassem diagnóstico prévio de distúrbios osteomusculares e que concordassem e assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos participantes do estudo.

A pesquisa teve como objetivo conhecer, compreender e analisar o trabalho realizado pelos trabalhadores dentro da instalação. Durante a análise das atividades

laborais, foram avaliadas as posturas adotadas pelos participantes, identificando a presença de movimentos repetitivos e o nível de exigência física das tarefas. Além disso, foram examinadas as posturas nos postos de trabalho, permitindo a proposição de melhorias para otimizar a execução das atividades.

Para a avaliação, foi aplicado o método OWAS, por meio do qual foram capturadas fotografias das posturas adotadas pelos trabalhadores ao longo da jornada laboral. Essas imagens foram posteriormente analisadas para identificar posturas que poderiam acarretar problemas musculoesqueléticos. Os participantes também passaram por uma anamnese e responderam ao Questionário Nórdico de sintomas osteomusculares, possibilitando uma investigação detalhada das condições ergonômicas no ambiente de trabalho.

A pesquisa realizada configurou-se como um estudo extensionista. O trabalho teve caráter exploratório, abordagem frequentemente empregada em situações onde se faz necessário definir o problema com maior precisão. Seu principal objetivo foi ampliar e esclarecer conceitos e ideias, proporcionando uma compreensão aprofundada do tema em questão.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Universitário FAI, como forma de garantir a proteção dos direitos, da dignidade e do bem-estar dos(as) participantes. Nenhuma etapa da investigação foi iniciada sem a devida autorização desse órgão. A realização da pesquisa obedeceu às diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta as pesquisas com seres humanos, bem como à Resolução nº 510/2016, que trata das especificidades éticas nas investigações em Ciências Humanas e Sociais.^{8,9} O Certificado de Apresentação para Apreciação Ética – CAAE, está sob nº 87179825.2.0000.8064.

3. RESULTADOS

Para a realização da avaliação postural, foram registradas imagens das atividades laborais desenvolvidas na granja. As posturas mais frequentemente adotadas pelos trabalhadores durante a execução dessas tarefas foram analisadas

e classificadas de acordo com o método OWAS (*Ovako Working Posture Analysis System*). As atividades foram organizadas por setor de trabalho, resultando na identificação e avaliação de quatro diferentes tarefas.

A primeira atividade observada foi o trato das aves. Essa tarefa consistiu no enchimento de aproximadamente 18 de baldes de ração, com peso médio de 8 kg cada, seguido pelo transporte manual desses recipientes e o despejo da ração nos comedouros tubulares. A segunda atividade analisada foi a coleta dos ovos, realizada nos dois andares de ninhos, totalizando seis unidades. A terceira atividade correspondeu ao transporte dos ovos do galpão aviário até a sala de inspeção, onde se deu início ao processo de higienização. Por fim, a quarta atividade envolveu a inspeção dos ovos, incluindo as etapas de higienização e armazenamento adequado dos mesmos.

Quadro 1 - Registro fotográfico das posturas no sistema OWAS.

Etapa da atividade	Posturas
Nível 1 – Postura normal que dispensa cuidados.	
Homem de estatura média transportando baldes 	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso acima de 10kg.

Mulher de estatura alta transportando baldes 	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso acima de 10kg.
Homem de estatura mediana abastecendo o comedouro 	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso abaixo de 10kg.
Mulher de alta estatura abastecendo o comedouro	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso abaixo de 10kg.

	
Homem de estatura média coletando ovos no 2° andar de ninhos 	Tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso abaixo de 10kg.
Mulher de estatura alta coletando ovos no 2° andar de ninhos 	Tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso abaixo de 10kg.

Homem transportando os ovos 	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas em deslocamento e peso superior a 10kg.
Homem transportando os ovos 	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas em deslocamento e peso superior a 10kg.
Mulher transportando os ovos 	tronco ereto, braços abaixo da linha dos ombros, pernas em deslocamento e peso superior a 10kg.
Nível 2 – Postura que necessita de verificação a longo prazo.	

Homem de estatura alta higienizando os ovos em sedestação 	tronco inclinado para frente, braços abaixo da linha dos ombros, ambas as pernas suspensas e peso inferior a 10kg
Mulher de estatura alta higienizando os ovos na postura ortostática 	Tronco inclinado para frente, braços abaixo da linha dos ombros, pernas esticadas e peso inferior a 10kg.
Nível 3 – Postura que necessita de atenção a curto prazo.	
Homem de estatura média apanhando ração com o balde	tronco inclinado, braços acima da linha dos ombros, pernas esticadas e peso superior a 10kg.

	
Homem alto coletando ovos no 1º andar do ninho 	Tronco inclinado para frente, braços no nível dos ombros, pernas esticadas e peso inferior a 10kg.
Mulher alta coletando ovos no 1º andar do ninho 	Tronco inclinado para frente, braços no nível dos ombros, pernas esticadas e peso inferior a 10kg.

Homem de estatura mediana coletando ovos no 1º andar do ninho 	Tronco inclinado para frente, braços no nível dos ombros, pernas esticadas e peso inferior a 10 kg.
--	--

Também foi aplicada a versão padronizada do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, com o objetivo de identificar a prevalência de desconfortos musculoesqueléticos entre os trabalhadores. Conforme demonstrado no Quadro 2, participaram da coleta de dados três funcionários, sendo 66,66% do sexo masculino e 33,33% do sexo feminino. Quanto ao estado civil, 66,66% eram casados e 33,33% solteiros. A faixa etária dos participantes variou entre 18 e 46 anos, com média de 34,3 anos. A altura oscilou entre 170 a 193 cm, com média de 179 cm, enquanto o peso variou de 66 a 76 kg, apresentando média de 70,6 kg.

Quadro 2 - Características dos trabalhadores.

	SEXO		ESTADO CIVIL		IDADE	ALTURA (cm)	PESO (kg)
	Masc.	Fem.	C*	S*			
Total	2	1	2	1			
(%)	66,66%	33,33%	66,66%	33,33%			
Média	-	-	-	-	34,33	179	70,6

*C: casados; *S: solteiros

Fonte: Dos Autores (2025).

Conforme apresentado no Quadro 3, 66,66% dos trabalhadores possuem apenas o ensino fundamental completo, enquanto 33,33% concluíram o ensino médio completo. Nenhum dos participantes possui ensino superior. Em relação aos hábitos de sono, observou-se uma variação entre 6 e 7 horas por noite, com média de 6 horas e 20 minutos de sono diários. Quanto à jornada de trabalho, 33,33% dos trabalhadores cumprem uma carga horária de 8 horas, enquanto 66,66% trabalham por mais de 8 horas por dia.

Quadro 3 - Características dos trabalhadores.

	Escolaridade			Horas de sono	Horas de trabalho	
	Ensino Fundamental	Ensino médio	Ensino superior		8 horas	> que 8 horas
Total	2	1	0	-	1	2
(%)	66,66%	33,33%	-	-	33,33%	66,66%
Média	-	-	-	06:20	-	-

Fonte: Dos Autores (2025).

De acordo com os dados apresentados no Quadro 4, nenhum dos trabalhadores relatou o hábito de tabagismo (100%). A lateralidade predominante para a realização das atividades pessoais foi a destra, também com 100% dos participantes. Todos os trabalhadores (100%) informaram exercer outra atividade laboral além da função principal da granja. Em relação à prática de atividade física regular, 33,33% dos entrevistados afirmaram praticá-la com frequência média de três ou mais vezes por semana.

Quadro 4 - Características dos trabalhadores.

	Tabagismo		Lado de prevalência		Outra Atividade Profissional		Pratica Atividade Física	
	Sim	Não	D	E	Sim	Não	Sim	Não
Total	0	3	3	0	3	0	1	2

(%)		100%	100%		100%		33,33%	66,66%
-----	--	------	------	--	------	--	--------	--------

Fonte: Dos Autores (2025).

Por meio da aplicação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares, foi possível coletar dados referentes às queixas álgicas dos participantes da pesquisa. Conforme apresentado no Quadro 5, foram identificadas as regiões corporais acometidas por dor e a frequência com que essas ocorrências foram relatadas, permitindo a quantificação e análise dos sintomas musculoesqueléticos.

Os resultados indicaram que 66,66% dos trabalhadores relataram dor na região cervical. Em relação aos ombros, 66,66% afirmaram não apresentar dor, e o mesmo percentual foi observado para ausência de dor nos braços. Nenhum dos participantes relatou dor nos cotovelos, antebraços, punhos, mãos ou dedos. Quanto à região dorsal, 66,66% dos trabalhadores afirmaram não sentir dor, enquanto 100% relataram sentir dor com frequência na região lombar. Em relação ao quadril, todos os participantes afirmaram não apresentar dor. Para os joelhos, 66,66% relataram ausência de dor, e 100% dos trabalhadores afirmaram não sentir dor nos tornozelos e pés.

49

Quadro 5 - Identificação da frequência e áreas dolorosas dos trabalhadores.

Região do corpo	Nunca	Com Frequência
Cervical	33,33%	66,66%
Ombros	66,66%	33,33%
Braços	66,66%	33,33%
Cotovelos	100%	0%
Antebraços	100%	0%
Punhos	100%	0%

Mãos	100%	0%
Dedos	100%	0%
Região dorsal	66,66%	33,33%
Região lombar	0%	100%
Quadril	100%	0%
Joelhos	66,66%	33,33%
Tornozelos	100%	0%
Pés	100%	0%

Fonte: Dos Autores (2025).

4. DISCUSSÕES

50

Nesse estudo, a análise biomecânica postural foi utilizada para avaliar os movimentos e posturas adotadas com maior frequência pelos trabalhadores durante as atividades laborais, onde foram classificadas em quatro categorias distintas, de acordo com a metodologia OWAS.

Assim, as atividades laborais classificadas como nível 1 incluíram o transporte da ração em baldes, despejo da ração nos comedouros, a coleta dos ovos na parte superior dos ninhos e transporte dos ovos. Nessas atividades, as posturas foram consideradas normais e não lesivas a longo prazo.

Embora fossem realizadas manualmente, essas atividades exigiam um esforço físico significativo e foram consideradas leves devido ao grande número de pausas e à execução lenta dessas atividades pelos trabalhadores.¹⁰

Já as posturas adotadas classificadas como nível 2, foram observadas nas atividades de higienização dos ovos em sedestação e ortostase. Dessa forma, durante a realização dessas atividades laborais, as posturas apresentaram risco potencial e, a longo prazo, deverão ser implementadas ações corretivas.

Sant'Ana e Walger (2001)¹¹ analisaram a postura dos trabalhadores de abatedouros de frango e concluíram que esses profissionais estão expostos a lesões no ombro, punho, coluna cervical e coluna lombo-sacra. Isso se deve ao fato de trabalharem em pé de forma estática, além de realizarem movimentos repetitivos de membros superiores e o tronco permanecer em posturas inadequadas.

As atividades classificadas como nível 3, foram observadas na coleta de ração com balde e coleta de ovos na parte inferior dos ninhos. Nessa atividade, são observadas posturas que necessitam de intervenção imediata, com a aplicação de medidas corretivas para o melhoramento postural e minimização dos riscos. Não foram registradas atividades laborais perigosas e que necessitam de ação corretiva imediata para eliminar riscos posturais, classificadas como nível 4.

Carvalho (2009)¹² cita que o carregamento do balde cheio de ração para abastecer os comedouros podem lesionar ombro, cotovelo e o disco L5/S1 da coluna vertebral. No enchimento do balde com a ração verifica-se os mesmos riscos associados ao carregamento do balde cheio de ração, onde a coxofemoral pode ser lesionada também. Já o abastecimento do comedor, compromete os ombros, cotovelo, disco L5/S1.

Carvalho (2012)¹⁰ ainda cita que um dos problemas relacionados à saúde do trabalhador é o risco de compressão no disco L5/S1, que com o passar do tempo tende a agravar as alterações degenerativas na coluna. De acordo com os valores preconizados pelo programa Michigan®, se a força de compressão for maior que 3.423 Newtons (N), existe um risco significativo para danos no sistema músculo esquelético de grande parte dos trabalhadores, bem como inclusive ruptura do disco intervertebral. Isso torna necessário a redução do tempo de exposição e peso da carga.

Referente ao questionário aplicado em todos os trabalhadores participantes do estudo, foram analisados os principais dados coletados, dessa forma, constatou-se que 66,66% (2), como demonstrado no Quadro 2, dos trabalhadores são do sexo masculino, e 33,33% (1) são do sexo feminino.

Segundo Malta *et al.* (2022)¹³, as mulheres têm maior probabilidade de desenvolver dores crônicas na coluna, e essa prevalência pode ser atribuída a

características anatômicas que resultam em maior sobrecarga na coluna, como menor estatura, menor massa óssea e muscular, bem como articulações mais frágeis.

Silva *et al.* (2004)¹⁴, citam que a dor lombar crônica é significativamente maior no sexo feminino e, conforme aumenta a idade dos indivíduos, há uma tendência de aumento da frequência de dor. Além disso, possuem a tendência de combinar a realização de tarefas domésticas com o trabalho fora de casa, onde estão expostas a cargas ergonômicas, principalmente repetitividade, posição viciosa e trabalho em grande velocidade. Além disso, o sexo feminino apresenta algumas características anatômico-funcionais que podem colaborar para o surgimento das dores lombares crônicas.

O estado civil dos participantes e idade não foram fatores significativos para este estudo referente ao nível e frequência da dor, visto que a idade média desses trabalhadores foi de 34,33 anos, como demonstrado no Quadro 2.

Nesse estudo, conforme Quadro 03, constatou-se que os trabalhadores dormem em média 6:20 horas diárias, associado a uma rotina de trabalho, onde 66,66% relataram mais de 8 horas diárias, demonstrando que o nível de descanso desses trabalhadores é baixo. Segundo França, Koerich, Neves (2015)¹⁵, a má qualidade do sono está diretamente ligada a uma dor persistente e prolongada, que afeta o sono, devido à mesma localização nos sistemas de regulação neural. Assim, a dor afeta o sono e, conseqüentemente, os distúrbios do sono intensificam a dor, gerando um ciclo onde um fator piora o outro.

A presença de distúrbios de sono é comum em pessoas com dor crônica. Isso acontece provavelmente devido à dor, que torna difícil o processo de adormecer, fazendo com que o sono seja interrompido várias vezes e, como consequência, as pessoas ficam cansadas, fatigadas e sonolentas.¹⁶ Karaman *et al.* (2014)¹⁷, afirmam que a dor crônica e a prevalência de disfunções do sono coexistem.

O nível de escolaridade, o tabagismo e o lado de predominância também não foram fatores significativos para este estudo.

Em relação à prática de outra atividade profissional, 100% dos participantes responderam que possuem outro trabalho. E 66,66% dos entrevistados relataram

não praticarem atividade física. A prática de exercícios é reduzida conforme o aumento da carga horária em atividades laborais. A ‘falta de tempo’ é descrita como uma barreira para a prática de atividade física.¹⁸

Embora existam diversas causas e fatores de risco relacionados à lombalgia, a falta de atividade física estaria ligada, de forma direta ou indireta, às dores na coluna. Assim, para ambos os sexos, tanto o sedentarismo quanto o trabalho com grandes cargas representam riscos aumentados de lombalgia.¹⁹

Conforme o quadro 5, verificou-se altos índices de relatos de dor frequente, onde 66,66% dos participantes relataram dor em região cervical, 33,33% em região de ombro, 33,33% na região dos braços, 33,33% em região dorsal, juntamente com 100% de dor frequente em região lombar, e 33,33% com dor em joelhos. Segundo Alencar *et al.* (2006)²⁰, as dores musculoesqueléticas na região lombar são os problemas de saúde mais frequentes em aviários, em decorrência das atividades manuais executadas no local.

Na produção, a maioria das tarefas é realizada por meio do trabalho muscular isométrico. Este, quando mantido por períodos prolongados, sem um intervalo apropriado para recuperação, causa desconforto, dor e exaustão.²¹

A tensão constante em um tipo específico de músculo pode levar a uma perda temporária de desempenho no trabalho ou no bem-estar. Pesquisas epidemiológicas e biomecânicas indicam que atividades dinâmicas podem estar associadas à ocorrência de lombalgia quando essas atividades incluem movimentos repetitivos, como torções e/ou flexões laterais, o que reduz significativamente as condições de bem-estar.²⁰

Mckenzie (2007)²² propõe que as causas mais frequentes de dor lombar são causadas por descuido postural. Essa tensão postural pode surgir de longos períodos em postura inadequada, curvar-se de maneira imprópria no trabalho, carregar peso em excesso de forma desequilibrada, bem como permanecer em pé ou deitado por um longo período.

As atividades que exigem do trabalhador posturas inadequadas, manuseio incorreto e o levantamento de cargas excessivas podem provocar a degeneração

dos discos articulares. A coluna normalmente é a que sofre mais carga em função da sustentação do tronco, apresentando maior incidência de dor.²²

5. CONCLUSÃO

Atuar na prevenção deve ser sempre a primeira opção, deste modo, através de uma análise biomecânica com a ferramenta adequada, pode-se identificar os setores e atividades que oferecem maiores riscos aos colaboradores, mensurando ainda em níveis de urgência, essas adequações são propostas com a finalidade de trazer benefício tanto aos trabalhadores quanto para as empresas, que perdem lucratividade devido a afastamentos e absenteísmos.

Dessa forma, é possível propor sugestões de adaptações e melhorias nos postos de trabalho, sendo essenciais para que os trabalhadores possam realizar as atividades laborais de maneira segura, evitando posturas lesivas.

Na granja há duas posturas que necessitam de verificação a longo prazo no mesmo setor, sendo elas a higienização dos ovos em sedestação e higienização dos ovos em postura ortostática e duas posturas que necessitam de atenção a curto prazo em dois setores diferentes, sendo elas, apanhando ração com o balde e coletando ovos no primeiro andar dos ninho. Isso leva à conclusão de que serão necessárias implementações de melhorias a fim de evitar que os trabalhadores sejam lesados durante as atividades que exercem diariamente.

Porém ainda que os resultados demonstrem necessidade de alterações, são fundamentais novos estudos onde possam ser avaliados aspectos como repetitividade e tempo de exposição.

REFERÊNCIAS

1. Resultados completos | IBGE [Internet]. Ibge.gov.br. 2024 [citado 30 junho 2025]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9216-pesquisa-trimestral-da-producao-de-ovos-de-galinha.html?edicao=18789&t=publicacoes>.
2. Cruz AH. Manejo de poedeiras comerciais na granja ovos do sítio. Riufsb [Internet]. 2021 [citado 3 junho 2025]; Disponível em: <https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/14596>.
3. Serra MVGB, Pimenta LC, Quemelo PRV. Efeitos da ginástica laboral na saúde do trabalhador: uma revisão da literatura. Revista Pesquisa em Fisioterapia. 2015 Mar 9;4(3). Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/436>.
4. Goulart IP, Teixeira LP, Lara S. Análise postural da coluna cervical e cintura escapular de crianças praticantes e não praticantes do método pilates. Fisioterapia e Pesquisa [Internet]. 2016 [citado 14 maio 2025];23(1):38–44. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/NXdCyX4bypdDCYphhsm8ybx/?lang=pt>.
5. Evangelista WL, Costa MS. Análise Biomecânica do setor de desossa de suínos em um frigorífico típico da indústria suinícola do Brasil [Internet]. Salvador: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais; outubro de 2013 [citado 14 maio 2025]. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/wemerton-evangelista/publication/263467060_analise_biomecanica_do_setor_de_desossa_de_suinos_em_um_frigorifico_tipico_da_industria_suinicola_do_brasil/links/0046353af28f6e7197000000/analise-biomecanica-do-setor-de-desossa-de-suinos-em-um-frigorifico-tipico-da-industria-suinicola-do-brasil.pdf
6. Rêgo LJS, Marzano PRL, Reis LP, Mazzei L, Reis PCMR, SILVA ML, Souza AP. Avaliação biomecânica das atividades de corte de madeira semimecanizado na Amazônia. Embrapabr [Internet]. 2019 Jan 10 [citado 3 junho 2025]; Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1091402>.
7. Vale SRGA, Bonfatti RJ, Souza AG, Teixeira LR. Análise ergonômica da atividade de quebra tradicional do coco babaçu no município de Itapecuru-Mirim/MA. Revista

Brasileira de Saúde Ocupacional [Internet]. 2018 Mar 26 [citado 20 maio 2025];43(0). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbso/a/KLBVttrBgZ9zyWGngJY3VJx/?lang=pt&format=pdf>.

8. BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 jun. 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html.

Acesso em: 25 maio 2025.

9. BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 mai. de 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>. Acesso em: 26 mai. 2025.

10. Carvalho C da CS, Souza C de F, Tinôco I de FF, Vieira M de FA, Menegali I, Santos CR dos. Condições ergonômicas dos trabalhadores em galpões de frangos de corte durante a fase de aquecimento. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. 2012 Nov 1;16(11):1243–51. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/byjRQPwNRzxjRdGBZbJCVN/>.

11. Sant'ana MA, Walger CAP. Avaliação de um posto de trabalho em um frigorífico de aves [Internet]. [citado 8 jun 2025]. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR46_0557.pdf

12. Carvalho C da CS. Avaliação ergonômica em operações do sistema produtivo de carne de frango [tese]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais; 2009. 92 p.

13. Maltal DC, Bernal RTI, Ribeiro EG, Ferreira EMR, Pinto RZ, Pereira CA. Dor crônica na coluna entre adultos brasileiros: dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2019. Revista Brasileira de Epidemiologia. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/ntLgwX3yM3d4Nm4CwRD654R/?format=pdf&lang=pt>

14. Silva MC da, Fassa AG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2004;20(2):377–85. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/RMYwwmGZ5dHRwxk4b76xN8R/abstract/?lang=pt>.
15. França VL, Koerich MHA da L, Nunes GS. Sleep quality in patients with chronic low back pain. *Fisioterapia em Movimento* [Internet]. 2015;28(4):803–10. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-51502015000400803.
16. Costa MSS, Mageste CC, Simão DS, Gomez RS. Sleep disorders in patients with chronic pain: cross-sectional study. *BrJP* [Internet]. 2023 11;6:390–7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/F9GMcVy6R6vkmN8mxG4tkLc/?lang=en>.
17. Karaman S, Karaman T, Dogru S, Onder Y, Citil R, Bulut YE, Tapar H, Sahin A, Arici S, Kaya Z, Suren M. Prevalence of sleep disturbance in chronic pain. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2014;18(17):2475-81. PMID: 25268092.
18. Silva AMR da, Santos SVM dos, Lima CH de F, Lima DJP, Robazzi ML do CC. Fatores associados à prática de atividade física entre trabalhadores brasileiros. *Saúde em Debate*. 2018 Out;42(119):952–64. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Zv9FBhR6Yz4zGymKWHkPWgw/>.
19. Toscano JJ de O, Egypto EP do. A influência do sedentarismo na prevalência de lombalgia. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2001 Ago;7(4):132–7. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/xy4dvsvrQchKpLbFJYdvXQdp/>.
20. Alencar M do CB de, Nääs I de A, Salgado DD, Gontijo LA. Broiler mortality and human behavior at work. *Scientia Agricola* [Internet]. 2006 Dez [citado 5 jun. 2025];63(6):529–33. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sa/a/7smhwV9SMHhxmmbCNLJhvpN/?lang=en>.
20. Neves R da F, Nunes M de O. From legitimation to (re-)signification: the therapeutic itinerary of workers with RSIs/WMSDs. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010 Jan;15(1):211–20. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/58dt8F4FLrTBLy6bkPwwGqd/?lang=en>.
21. McKenzie R. *Trate você mesmo sua coluna*. 7ª ed. Belo Horizonte: TTMT; 2007.

22. RIO RP, PIRES L. Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica. São Paulo: LTR, 2001. 225p.

23. Brasil. Normas regulamentadoras vigentes: NR-17 atualizada em 2023 [Internet]. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-17-atualizada-2023.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2025.