

FATORES ERGONÔMICOS DO CORTE DE CARNE COM TESOURA EM FRIGORÍFICOS

**Adriana Seára Tirloni^a, Diogo Cunha dos Reis^b, Antônio Renato Pereira Moro^c,
Lizandra Garcia Lupi Vergara^d**

^a Ministério Público do Trabalho, Florianópolis, Brasil, adriana.tirloni@mpt.mp.br

^b Universidade Federal de Santa Catarina, Fpolis, Brasil, diogo.biomecanica@gmail.com

^c Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, renato.moro@ufsc.br

^d Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil, l.vergara@ufsc.br

Resumo

O uso de ferramentas de corte manuais em frigoríficos é frequente e, segundo dados epidemiológicos, representa o principal agente causador de acidentes de trabalho no setor. Este estudo transversal analisou os fatores ergonômicos relacionados à atividade de cortar o tendão do sassami com tesoura em um frigorífico de aves. Foram entrevistadas 27 trabalhadoras que desempenhavam a atividade, das quais 16 foram filmadas enquanto trabalhavam. Os resultados indicaram que essa atividade apresenta risco moderado, segundo o Método Checklist OCRA, 22,4 pontos para o lado direito e 18,5 para o esquerdo. A tesoura foi responsável pelo aumento do risco da atividade, além do ritmo elevado (até 150 ações técnicas/min), também pela presença de ações técnicas (AT) estáticas (segurar a tesoura) e posturas inadequadas da mão durante quase o tempo todo do ciclo. Apesar da presença de fatores ergonômicos prejudiciais à saúde, verificou-se que todas as trabalhadoras preferem utilizar a tesoura para cortar peças pequenas de carne, em vez da faca. Em contrapartida, a maioria sente desconforto osteomuscular devido ao *layout* do posto de trabalho e ao uso da tesoura. Por fim, o estudo evidencia os efeitos negativos do uso da tesoura na atividade de corte, ressaltando a necessidade de intervenções ergonômicas por parte de especialistas. Além disso, aponta a importância de pesquisas em engenharia voltadas ao desenvolvimento de equipamentos que eliminem atividades manuais de corte ou reduzam a sobrecarga de trabalho, reforçando o papel das empresas no incentivo a projetos de inovação tecnológica no setor.

Palavras-chave: indústria da carne, ergonomia, trabalho, saúde ocupacional.

1. Introdução

O Brasil é o maior exportador de carne de frango do mundo, sendo que 74,5% de seus produtos são comercializados na forma de cortes (ABPA, 2025). Isso indica que o uso de ferramentas de corte, sejam manuais ou automáticas, é frequente em frigoríficos, sendo a faca a ferramenta manual mais utilizada. Talvez por esse motivo, conforme o

Observatório de Segurança e Saúde no trabalho (SMARTLAB, 2025), em 2024, o agente causador mais frequente nas notificações de acidentes de trabalho em frigorífico de suínos, aves e outros pequenos animais (CNAE 1012) é o uso de ferramenta manual (19,2%). Segundo o Departamento do Trabalho dos Estados Unidos, segurar ou utilizar ferramentas, como facas ou tesouras, em posições não neutras ou estáticas constitui um fator de risco, podendo contribuir para o desenvolvimento de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) em trabalhadores de frigoríficos (OSHA, 2013).

A norma brasileira sobre abate e processamento de carnes (NR 36) estabelece que, para garantir o uso correto de ferramentas, as medidas preventivas devem incluir, no mínimo: a) afiação e adequação de ferramentas e equipamentos; b) treinamento e orientação, tanto na admissão quanto periodicamente (BRASIL, 2013). Ademais, a norma cita que os equipamentos e ferramentas disponibilizados devem favorecer a adoção de posturas e movimentos adequados, facilidade de uso e conforto, de maneira a não obrigar o trabalhador ao uso excessivo de força, pressão, preensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais.

Um estudo analisou atividades de corte com faca em um frigorífico de aves, no qual os trabalhadores foram questionados sobre a percepção da força aplicada (Escala de Borg), hipoteticamente, durante o corte com uma faca bem afiada e outra mal afiada. A avaliação pelo método Checklist OCRA da condição de trabalho revelou que, quando a faca estava mal afiada, a pontuação final aumentava significativamente ($43,57 \pm 13,51$) em comparação com uma faca afiada ($23,79 \pm 3,10$) ($p < 0,001$) (TIRLONI et al., 2020). Outras pesquisas em frigoríficos identificaram que os trabalhadores que utilizavam facas apresentavam a mão que manipulava os produtos resfriados, protegidas por uma luva de aço, com temperaturas abaixo do recomendado ($\leq 24^\circ\text{C}$) (TIRLONI et al., 2018; 2024). Além desses riscos, o trabalho em frigoríficos é repetitivo, com até 138,5 ações técnicas (AT) por minuto em algumas atividades (DOS REIS et al., 2020; 2021).

Tirloni (2023), ao instrumentar e testar uma faca de desossa de pernil utilizada em frigorífico, obteve dados quantitativos sobre a intensidade da força exercida com a mão que empunha a faca e constatou que a força aplicada foi de aproximadamente 72 toneladas ao longo de uma jornada de trabalho. Outra pesquisa laboratorial comparou dois tipos de aços inoxidáveis utilizados na fabricação de facas para desossa em frigoríficos, com foco

na identificação do material mais compatível com os altos níveis de esforços repetitivos aos quais a ferramenta e os trabalhadores estão submetidos (MANFRIN, 2020).

Em relação ao uso de tesouras em frigoríficos, observa-se uma escassez de estudos a respeito desse tema. A literatura especializada se restringe a citar que este tipo de ferramenta de corte é utilizado em algumas indústrias de abate e processamento de carnes, sendo um possível potencializador dos riscos ocupacionais (OSHA, 2013). Adicionalmente, Hancharoenkul et al. (2024) recomendam que sejam desenvolvidas tesouras com design específico para o processamento de aves, com o intuito de reduzir as exigências musculoesqueléticas dos membros superiores de trabalhadores de frigoríficos.

Os estudos supracitados evidenciam que a ferramenta mais utilizada em frigoríficos é a faca, e por isso, a mais estudada. A realização dessa pesquisa justifica-se pela carência de análises ergonômicas da atividade de corte manual com tesoura em frigoríficos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar os fatores ergonômicos relacionados à atividade de cortar o tendão do sassami com tesoura em frigorífico de aves.

2. Material e Métodos

Este estudo transversal foi realizado em um frigorífico de aves no sul do Brasil, no qual a jornada de trabalho era organizada em três turnos. O grupo analisado laborava de segunda a sexta-feira, com uma carga diária de 8 horas e 20 minutos, da qual eram reservados 60 minutos para a refeição, além de usufruírem de cinco pausas de 10 minutos cada. Aos sábados, a jornada era de quatro horas, com direito a três pausas.

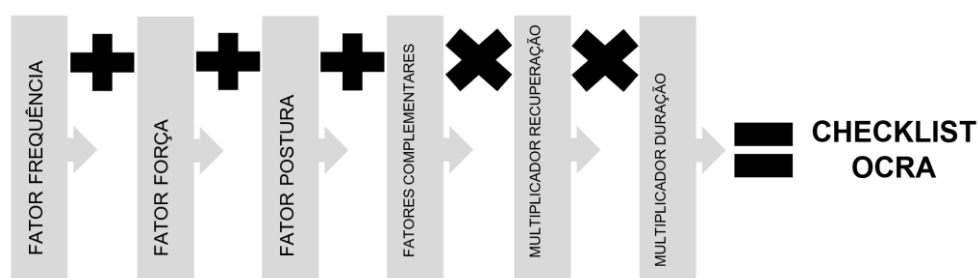
O instrumento utilizado na coleta de dados foi uma entrevista estruturada para obter informações de identificação (idade) e aspectos relacionados à organização do trabalho, como tempo de atuação na empresa e na atividade investigada. Além disso, obteve-se informações sobre a percepção das trabalhadoras quanto à força aplicada na realização da tarefa (Escala de Borg), ao desconforto corporal, às regiões acometidas e, por fim, à percepção delas sobre as características da ferramenta utilizada e da atividade.

Como critério de inclusão dos participantes no presente estudo, definiu-se que as trabalhadoras deveriam utilizar tesoura e manifestar concordância em participar do

estudo. Por isso, foram selecionadas intencionalmente um total de 32 trabalhadoras do sexo feminino que aceitaram participar do estudo e realizavam a atividade de cortar o tendão do sassami (filé da parte interna do peito do frango) em um dos três turnos de trabalho. Dessas trabalhadoras, 27 participaram da entrevista, e 16 trabalhadoras participaram da coleta das filmagens para análise do nível de risco da atividade.

As filmagens duraram aproximadamente 62 segundos e foram analisadas pelos autores para posterior aplicação do método Checklist OCRA (ABNT, 2014) (Figura 1), utilizado na avaliação do risco decorrente de movimentos repetitivos dos membros superiores durante a atividade de corte do tendão do sassami.

Figura 1 – Esquema demonstrando o cálculo da pontuação do checklist OCRA a partir das pontuações parciais de cada fator de risco avaliado individualmente



Fonte: Colombini e Occhipinti (2016)

Segundo o método OCRA (COLOMBINI; OCCHIPINTI, 2016), conta-se cada corte como uma ação técnica. Se a ação de corte usar apenas os dois primeiros terços da lâmina de uma tesoura, conta-se a ação como cortar e não abrir. Após pegar a tesoura, devem ser consideradas as ações abrir (se necessário), posicionar (apenas o primeiro ponto de corte) e cortar e continuar contando abrir e cortar para cada corte consecutivo até terminar de cortar ao longo da mesma linha. Ao começar a cortar em outro ponto reposicionando a tesoura, conta-se outra ação posicionar. Se o corte for realizado segurando a tesoura aberta e deslizando as lâminas, após a ação pegar, conta-se abrir (se necessário), posicionar (apenas o primeiro ponto de corte) e, em seguida, um único corte chamado 'corte de espalhamento', até a próxima mudança de direção ou reposicionamento da tesoura.

A atividade de cortar o tendão do sassami era realizada por 16 trabalhadoras, oito em cada lado da esteira, sendo que o processo de trabalho ocorria da seguinte maneira: a

distribuição dos sassamis na esteira era realizada por duas trabalhadoras, que formavam porções de três sassamis cada, que eram levados pela esteira transportadora até as trabalhadoras que iriam cortar o tendão do sassami, na sequência do processo produtivo. Cada trabalhadora pegava a sua porção, de maneira sequencial. Uma trabalhadora pegava a sua porção e a trabalhadora ao lado pegada a porção seguinte que se deslocava na esteira, e assim sucessivamente. Para determinar a duração do ciclo e a quantidade de AT por ciclo (um sassami), foram contadas as AT em três ciclos consecutivos (porções). Considerou-se como referência a moda do número de AT por porção; na ausência de moda, utilizou-se a média. Como a unidade de ciclo foi o processamento de um único sassami (Figura 2), o número total de AT em uma porção de três sassamis foi dividido por três para se obter o valor de AT por sassami.

No frigorífico estudado, as trabalhadoras recebiam a ferramenta manual, afiada e higienizada, quatro vezes por turno: no início da jornada, após duas horas de trabalho, depois do almoço e, por fim, após duas horas de trabalho. Para desempenhar a atividade, as trabalhadoras deveriam utilizar os equipamentos de segurança (EPI). Na mão que manipulava o produto (esquerda), três luvas eram sobrepostas, internamente, uma luva anticorte, após uma luva nitrílica e por último, uma luva de malha de aço. Já na mão que segurava a tesoura (direita), usavam uma luva anticorte, e sobreposta a essa, uma luva nitrílica fina ou grossa (Figura 2).

As trabalhadoras foram questionadas se sentiam algum desconforto osteomuscular, qual a região e a intensidade do desconforto. Para isso foi utilizada uma escala Likert de 0 a 10 pontos, na qual a trabalhadora atribuía a pontuação para as regiões corporais citadas.

Quanto ao rodízio de atividades, duas trabalhadoras alternavam entre o corte do tendão do sassami, utilizando tesoura, e a classificação do sassami, que não exigia o uso de ferramenta manual. As demais trabalhadoras alternavam no refile do meio peito, utilizando uma faca para cortar a peça de carne.

Para a análise dos dados, utilizou-se a estatística descritiva, apresentando os dados na forma de frequência, média, moda e desvio-padrão. Os dados foram tabulados em uma planilha para posterior aplicação da equação do método Checklist OCRA (Figura 1) para cada trabalhadora e lado do corpo.

Figura 2 – Etapas de um ciclo da atividade de corte do tendão do sassami. Nas imagens é possível observar as posturas adotadas pelas mãos das trabalhadoras e as luvas utilizadas em ambas as mãos

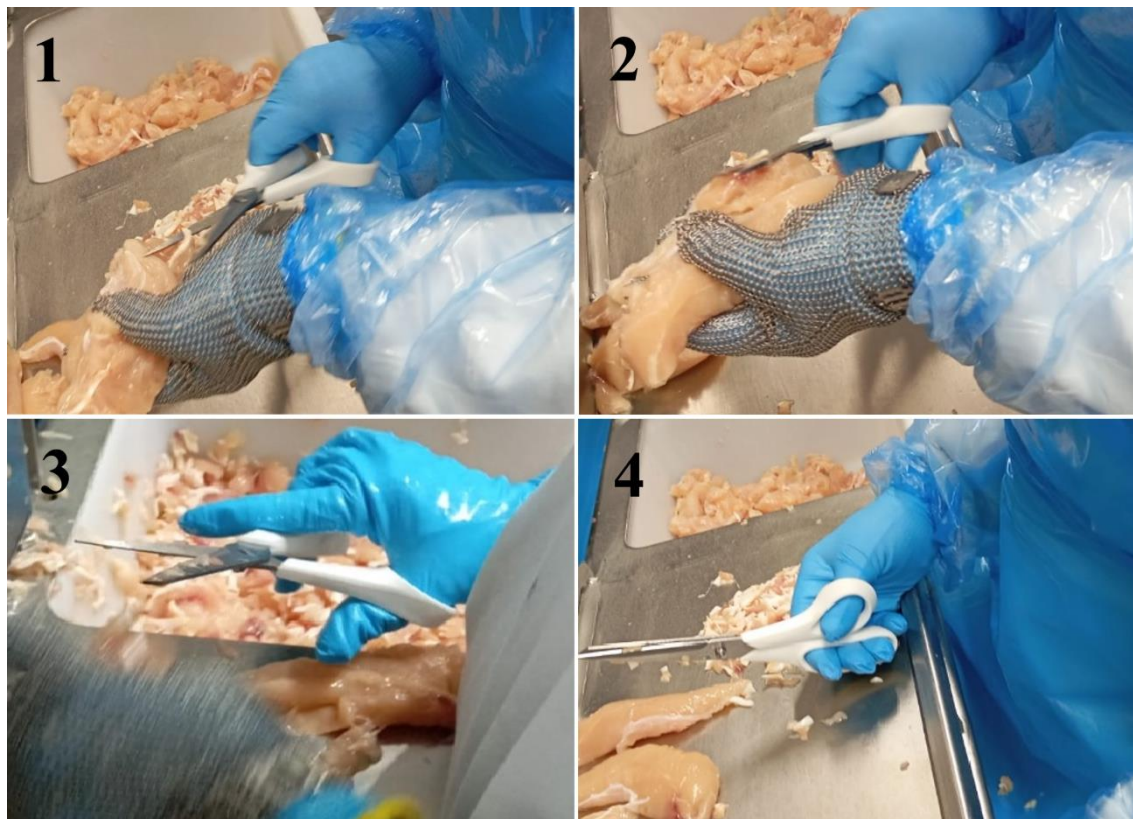


Imagem 1 – Posicionamento da tesoura para cortar o tendão; Imagem 2 – Corte do tendão do sassami; Imagem 3 – Tesoura aberta com o dedo indicador posicionado sobre o cabo da tesoura, enquanto a mão esquerda deposita o frango na esteira transportadora; Imagem 4 – Mão posicionada sobre a bancada segurando a tesoura, enquanto a mão esquerda pega o sassami para iniciar um novo ciclo

Fonte: Autores, 2025

3. Resultados

Baseado na análise da atividade, foi identificada uma variação nos procedimentos operacionais adotados pelas 16 trabalhadoras para realizar o ciclo de três sassami (intervaladas), assim como entre cada ciclo de sassami por cada uma das trabalhadoras (intervaladas). Também, constatou-se que havia quatro padrões predominantes de realização da atividade para o lado direito do corpo e três para o esquerdo (Tabela 1). A diversidade na maneira como as trabalhadoras executavam a atividade, pode influenciar na eficiência, segurança e qualidade do processo. Destaca-se que essa variação pode estar relacionada a fatores como nível de experiência, treinamento recebido, adaptação individual às tarefas ou até mesmo condições físicas e emocionais de cada trabalhadora.

Observou-se que, do total de entrevistadas, apenas cinco trabalhadoras eram “iniciantes na atividade”, pois exerciam a atividade de corte do tendão do sassami há menos de três meses. As demais trabalhadoras realizavam essa atividade desde a admissão na empresa, com média de $3,1 \pm 4,3$ anos, variando entre seis meses e até 20 anos de atuação contínua na atividade.

Tabela 1 – Principais padrões de procedimentos operacionais realizados pelas trabalhadoras para realizar um ciclo da atividade de cortar o tendão do sassami em cada mão

nº ATD	Mão direita (tesoura)
2	Posicionar a tesoura no sassami, cortar o tendão
3	Posicionar a tesoura, cortar e posicionar o tendão na bancada ou sacudir a tesoura ou posicionar a tesoura, cortar e cortar
4	Posicionar a tesoura, cortar, cortar e posicionar o tendão na bancada ou sacudir a tesoura ou limpar a bancada.
5	Posicionar a tesoura, cortar, cortar, cortar e posicionar o tendão na bancada ou sacudir a tesoura
nº ATE	Mão esquerda (sassami)
2	Pegar e posicionar o sassami*
3	Pegar os 3 sassamis juntos na esteira, deixar cair dois na bancada, o sassami que permaneceu na mão - posicionar para cortar o tendão e posicionar na esteira superior ou pegar, posicionar para cortar e posicionar na esteira superior ou na bacia lateral
4	Pegar o sassami, duas vezes posicionar o sassami para cortar, posicionar o sassami na esteira superior

ATD – Ações Técnicas Direita; ATE – Ações Técnicas Esquerda; * Pega os três sassamis juntos na esteira inferior, posiciona para cortar cada sassami e no final dos três ciclos, posiciona os sassamis na esteira superior.

Fonte: Autores, 2025

De maneira geral, a moda da duração do ciclo/sassami foi de 2,4 segundos, 25 sassamis por minuto, havendo uma variação de 20 a 30 tendões cortados por minuto no grupo analisado (Figura 3). O resultado da moda dos dados avaliados, mostrou que, o número de AT realizado com a tesoura foi de quatro AT e o valor do Checklist OCRA de 22,4 pontos. Já para a mão esquerda, a moda foi de três AT e o valor do Checklist de 18,5 pontos, ambos os lados com risco moderado para desenvolver DORT. A frequência de AT por minuto do lado direito (tesoura) foi de $93,5 \pm 20$ AT/min, mínimo de 55 AT/min e máximo de 150 AT/min e o lado esquerdo de $86,7 \pm 16,5$ AT/min, mínimo de 65 AT/min e máximo de 120 AT/min.

Constatou-se que a trabalhadora que realizava menos AT com a tesoura por sassami (duas) estava em período de experiência na atividade (Trab 6), cortando 24 sassamis por minuto e obtendo a menor pontuação do fator frequência (sete) (Figura 3).

Figura 3 – Análise de risco da atividade de cortar o tendão do sassami por meio do método Checklist OCRA, do lado direito (tesoura) e esquerdo (E) do corpo

Tempo real de trabalho Repetitivo	Multiplicador duração	Tempo ciclo (seg)	Nº ações	Nº ações/min	Peças/min	Trabalhador	Multiplicador Recuperação	nº horas sem recuperação	Frequência	Força	Lado	Ombro	Cotovelo	Punho	Mão	Estereotípia	Total postura	Complementares	Valor Check-List
410	0,950	2,4	4	90,0	25,0	Trab 1	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	3	4	80,0	20,0	Trab 2	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	4	100,0	25,0	Trab 3	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2	5	150,0	30,0	Trab 4	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	3	82,5	25,0	Trab 5	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,5	2	55,2	24,0	Trab 6	1,025	0,5	7	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	19,5
410	0,950	2,5	4	96,0	24,0	Trab 7	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,2	4	98,2	27,3	Trab 8	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	4	92,5	25,0	Trab 9	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	4	95,0	25,0	Trab 10	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	3	75,0	25,0	Trab 11	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,2	4	109,1	27,3	Trab 12	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,1	4	105,7	28,6	Trab 13	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	4	97,5	25,0	Trab 14	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	4	90,0	25,0	Trab 15	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,5	3	79,2	24,0	Trab 16	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	2,4	4	100,0	25,0	MODA	1,025	0,5	10	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	2	22,4
410	0,950	3,8	2	31,6	15,8	SIMULAÇÃO	1,025	0,5	4,5	0	tesoura	1	2	2	8	3	11	1	16,1

Tempo real de trabalho Repetitivo	Multiplicador duração	Tempo ciclo (seg)	Nº ações	Nº ações/min	Peças/min	Trabalhador	Multiplicador Recuperação	nº horas sem recuperação	Frequência	Força	Lado	Ombro	Cotovelo	Punho	Mão	Estereotípia	Total postura	Complementares	Valor Check-List
410	0,950	2,4	3	65,0	25,0	Trab 1	1,025	0,5	9	0	E	1	2	2	4	3	7	2	17,5
410	0,950	3	4	80,0	20,0	Trab 2	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,4	3	75,0	25,0	Trab 3	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2	4	120,0	30,0	Trab 4	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,4	4	97,5	25,0	Trab 5	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,5	4	96,0	24,0	Trab 6	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,5	4	105,6	24,0	Trab 7	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,2	2	65,5	27,3	Trab 8	1,025	0,5	9	0	E	1	2	2	4	3	7	2	17,5
410	0,950	2,4	3	65,0	25,0	Trab 9	1,025	0,5	9	0	E	1	2	2	4	3	7	2	17,5
410	0,950	2,4	4	107,5	25,0	Trab 10	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,4	4	95,0	25,0	Trab 11	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,2	3	92,7	27,3	Trab 12	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,1	3	88,6	28,6	Trab 13	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,4	3	75,0	25,0	Trab 14	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,4	3	75,0	25,0	Trab 15	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,5	4	84,0	24,0	Trab 16	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	2,4	3	75,0	25,0	MODA	1,025	0,5	10	0	E	1	2	2	4	3	7	2	18,5
410	0,950	3,8	3	47,4	15,8	SIMULAÇÃO	1,025	0,5	4	0	E	1	2	2	4	3	7	1	11,7

n=16 trabalhadoras; MODA – valor que aparece com maior frequência em um conjunto de dados; SIMULAÇÃO – projeção de uma condição de trabalho para reduzir a pontuação e o risco da atividade; Conforme o Método Checklist OCRA, a classificação do nível de risco é representada por uma escala de cores: verde ($\leq 7,5$ pontos) – aceitável; amarelo (7,6 a 11 pontos) – muito leve; vermelho claro (11,1 a 14 pontos) – leve; vermelho escuro (14,1 a 22,5 pontos) – moderado; roxo ($> 22,5$ pontos) – alto (ABNT, 2014).

Fonte: Autores, 2025

Em relação à postura da mão dominante, mão que segurava a tesoura, identificou-se que a trabalhadora permanecia mais de 80% do tempo do ciclo segurando a tesoura em postura inadequada (não ideal), por isso foi atribuída a pontuação 8 (Figura 2).

Com o objetivo de reduzir a pontuação final do Checklist OCRA, foi projetada uma simulação (Figura 3) com base nas seguintes ações de melhoria no posto de trabalho:

1) Instalação de um sistema de automação para distribuição dos sassamis, no qual os sassamis são depositados diretamente sobre as bancadas das trabalhadoras, eliminando

a necessidade de buscá-los na esteira. Apesar da influência do novo equipamento na cadência da atividade, ainda há alguma flexibilidade proporcionada pela área de pulmão, permitindo ajustes no ritmo conforme necessário. Essa alteração parece impactar diretamente o ritmo de trabalho e a autonomia das trabalhadoras, por isso o fator complementar foi reduzido de dois para um.

2) Limitar o número de peças por minuto para 16 sassamis, reduzindo a pontuação do fator frequência para 4,5 na mão que utiliza a tesoura e para 4 pontos na mão que manipula o produto, possibilitando breves interrupções no período;

3) Padronizar o modo operatório, de maneira que a mão direita realize duas AT e a mão esquerda três AT, por meio do treinamento das trabalhadoras.

4) Conforme a moda dos dados (Figura 3), para manter a produção diária de aproximadamente 164.000 sassamis por turno (410 minutos de trabalho repetitivo efetivo, 25 sassamis por minuto por trabalhadora, com 16 trabalhadoras no posto de trabalho no turno avaliado), e reduzir o número de peças processadas por cada trabalhadora para 15,8 sassamis por minuto, deveria ser incluído mais 10 trabalhadores para realizar essa atividade, sem diminuir a produção, totalizando 26 trabalhadores na atividade.

Assim, verificou-se que essas ações resultariam em uma redução de 6,3 pontos na pontuação final do Checklist OCRA (28%), representando uma diminuição de 68,4% no ritmo de trabalho no lado do corpo com maior risco (tesoura), em comparação com a análise da moda da atividade (de 100 AT/min para 31,6 AT/min) (Figura 3). Apesar das melhorias implementadas, ainda seriam necessárias outras medidas corretivas para atingir a meta de 11 pontos no Checklist OCRA (risco muito leve), tais como: reduzir o tempo de exposição por meio de inclusão de mais uma pausa, zerando o fator recuperação (horas sem recuperação), desenvolver um equipamento que retire o tendão automaticamente ou elimine as pegas “ruins”, suprimindo o uso contínuo da tesoura ou faca.

Em relação ao desconforto osteomuscular, das 27 trabalhadoras entrevistadas, 19 (70%) relataram algum nível de desconforto, na região dos ombros, cotovelo, sendo que mais da metade (14) mencionou dor no ombro esquerdo, decorrente do movimento de lançar o sassami na esteira superior. Além disso, o desconforto no punho foi identificado em 5 das 27 trabalhadoras, provocado pelo movimento repetitivo de corte. Não obstante, mais da metade das trabalhadoras (15) atribuiu pontuação entre 5 e 8 para o desconforto osteomuscular relacionado ao trabalho, evidenciando a urgência de a empresa

implementar medidas corretivas nas condições laborais às quais essas trabalhadoras estão expostas, visto que essas condições têm prejudicado o bem-estar e a saúde delas.

Todas as trabalhadoras investigadas citaram que a tesoura é adequada para a execução do trabalho, e apenas sete relataram aplicar força durante o corte, sendo que, na maioria dos casos, essa força foi percebida como modesta. Por outro lado, a maioria das entrevistas (17) considerou que a ferramenta não estava bem afiada. Relativo à preferência entre tesoura e faca, todas as trabalhadoras afirmaram que preferem usar a tesoura, pois é mais prática e facilita o corte de peças pequenas. Inclusive, apontaram que o uso da faca exigiria um número maior de movimentos para realizar a atividade.

Entre as sugestões de melhorias para o posto de trabalho e a atividade citadas pelas trabalhadoras, destacam-se: diminuir a altura da esteira superior, reduzir o acúmulo de produto no final da esteira, aprimorar a afiação da tesoura e fornecer uma luva mais leve, pois a luva de malha de aço foi considerada pesada. Ainda, recomendou-se disponibilizar luvas no tamanho adequado para cada trabalhadora, uma vez que luvas apertadas dificultam a execução das tarefas, exigindo mais esforço. E por último, foi sugerido reduzir a velocidade da esteira e melhorar a qualidade do frango, pois quando há hematomas no frango, são necessários mais cortes para retirar as partes afetadas.

4. Conclusão

Conclui-se que a atividade de cortar o tendão do sassami com a tesoura, analisada no presente estudo, é realizada com ritmo elevado e expõem as trabalhadoras a risco moderado, conforme o método Checklist OCRA. Identificou-se três pontos críticos da atividade, que agravaram o resultado da análise de risco: o número elevado de ações técnicas por minuto, a postura em *pinch*/gancho da mão que segura a tesoura por quase o tempo todo do ciclo e o ritmo ditado por máquina. Verificou-se também uma grande variedade de procedimentos operacionais utilizados para a realização da atividade, o que evidencia a ineficiência dos treinamentos oferecidos às trabalhadoras, possivelmente responsável pelo ritmo elevado e pelo aumento do número de ações técnicas.

Por outro lado, a atividade não exigia a aplicação de força, segundo a maioria das trabalhadoras, em contrapartida, a maior parte das entrevistadas relatou perceber a tesoura como mal afiada. Ademais, foi identificado que a maioria das trabalhadoras apresentou desconforto osteomuscular relacionado ao trabalho, sendo o ombro a região mais afetada,

evidenciando as condições inadequadas do ambiente laboral. Apesar da presença de fatores ergonômicos prejudiciais nessa atividade, as trabalhadoras demonstraram preferência pelo uso da tesoura em vez da faca. Esse fato reforça a necessidade de estudos comparativos para avaliar os riscos associados a cada ferramenta e orientar possíveis melhorias no processo de trabalho.

A execução da atividade laboral com tesoura em frigoríficos, com ritmo elevado imposto pela esteira e um *layout* de posto de trabalho que exige a pega e o lançamento de peças, apresenta impactos negativos à saúde dos trabalhadores. Por isso, é fundamental que ergonomistas analisem detalhadamente o risco associado as atividades realizadas em frigoríficos, considerando a relação entre o modo operatório, o posto de trabalho e a interação com a máquina. Investir em melhores condições de trabalho pode contribuir para a redução da rotatividade, reduzir os adoecimentos e fortalecer a relação entre frigoríficos e seus trabalhadores, promovendo um ambiente mais sustentável e produtivo.

Referências bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT) **NBR ISO 11228-3 Ergonomia – Movimentação Manual – Parte 3: Movimentação e cargas leves e alta frequência de repetição.** São Paulo: ABNT, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Relatório Anual 2025.** São Paulo: ABPA, 2025. Disponível online: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2025/04/ABPA.-Relatorio-Anual-2025.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR-36 - Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados.** Brasília: MTE, 2013. Available online: <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-36-atualizada-2024-1.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

COLOMBINI, D.; OCCHIPINTI, E. **Risk analysis and Management of Repetitive Actions: A Guide for Applying the OCRA System.** New York: CRC Press, 2016.

DOS REIS, D. C.; TIRLONI, A. S.; MORO, A. R. P. Effectiveness of Reduced Work Pace to Decrease the Risk of Work-Related Musculoskeletal Disorders in a Chicken Slaughterhouse. In: GOONETILLEKE, R. S.; XIONG, S.; KALKIS, H.; ROJA, Z.; KARWOWSKI, W.; MURATA, A. (eds.). **Advances in Physical, Social & Occupational Ergonomics.** AHFE 2021. Lecture Notes in Networks and Systems. Cham: Springer, 2021. v. 273. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-80713-9_40. Acesso em: 01 jul. 2025.

DOS REIS, D. C.; TIRLONI, A. S.; MORO, A. R. P. Effects of Reduced Work Pace on the Risk of Developing Upper-Limb Musculoskeletal Disorders in a Poultry Slaughterhouse. *In: KARWOWSKI, W.; GOONETILLEKE, R.; XIONG, S.; GOOSSENS, R.; MURATA, A. (eds.). Advances in Physical, Social & Occupational Ergonomics*. AHFE 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing. Cham: Springer, 2020. v. 1215. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-51549-2_12. Acesso em: 01 jul. 2025.

HANCHAROENKUL, B.; KHAMWONG, P.; PIRUNSAN, U.; JOSEPH, L. Perspectives of Poultry Slaughterhouse Workers on Musculoskeletal Health and Wellbeing Program for the Poultry Industry: A Qualitative Study. **Journal of Health Science and Alternative Medicine**, v. 6, n. 03, p. 125-133, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14456/jhsam.2024.17>. Acesso em: 01 jul. 2025.

MANFRIN, M. C. **Estudo dos processos de fabricação de lâminas de facas em aço inoxidável martensítico comparando dois materiais alternativos**. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). **Prevention of Musculoskeletal Injuries in Poultry Processing**. Whashington, D.C.: OSHA, 2013. Disponível em: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3213.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SMARTLAB. **Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho** – Promoção do meio ambiente do trabalho guiado por dados. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst/>. Acesso em: 01 jul. 2025.

TIRLONI, A. S.; DOS REIS, D. C.; DIAS, N. F.; MORO, A. R. P. The Use of Personal Protective Equipment: Finger Temperatures and Thermal Sensation of Workers' Exposure to Cold Environment. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, p. 2583, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph15112583>. Acesso em: 01 jul. 2025.

TIRLONI, A. S.; REIS, D. C. D.; MORO, A. R. P. Effect of Knife Use and Overlapping Gloves on Finger Temperature of Poultry Slaughterhouse Workers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 21, n. 10, p. 1314, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph21101314>. Acesso em: 01 jul. 2025.

TIRLONI, A. S.; DOS REIS, D. C.; TIRLONI, S. F.; MORO, A. R. P. Exertion perception when performing cutting tasks in poultry slaughterhouses: Risk assessment of developing musculoskeletal disorders. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 24, p. 9534, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17249534>. Acesso em: 01 jul. 2025.

TIRLONI, S. F. **Faca instrumentada para coleta de dados biomecânicos: um estudo com trabalhadores da atividade de desossa em frigorífico**. 2023. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.