

AVALIAÇÃO BIOMECÂNICA E ERGONÔMICA NA ATIVIDADE DE BARBEIRO BIOMECHANICAL AND ERGONOMIC ASSESSMENT IN BARBERING ACTIVITY

Luiz Guilherme GONÇALVES¹; Camilla Maria Prudêncio PILLA TEIXEIRA²

1 Graduando do curso de Fisioterapia; Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo – UNIMOGI – Brasil; E-mail: lgg_gui@yahoo.com.br

2 Docente do curso de Fisioterapia na Faculdade Mogiana do Estado de São Paulo – UNIMOGI- Mogi Guaçu –; Mestre em Biotecnologia pela UNAERP - SP; Brasil; E-mail: profcamilapilla@unimogi.edu.br.

RESUMO

O profissional de barbearia enfrenta jornadas irregulares, pausas escassas e posturas desconfortáveis, o que contribui para dores e fadiga devido aos riscos ergonômicos, afetando sua qualidade de vida e desempenho. Assim esse estudo teve como objetivo realizar uma avaliação biomecânica e ergonômica na atividade de barbeiros, utilizando diferentes ferramentas de análise para identificar riscos posturais e musculoesqueléticos. A pesquisa foi conduzida em uma barbearia localizada em Mogi Mirim-SP, utilizando observação direta, registros fotográficos e filmagens de três trabalhadores. As posturas foram analisadas por meio das metodologias REBA, RULA, NBR ISO 11226:2013 e NBR ISO 11228-3:2014. Os resultados mostraram alto risco ergonômico nas posturas avaliadas, especialmente devido à permanência prolongada em posição ortostática, movimentos repetitivos e ausência de pausas adequadas. As ferramentas REBA e RULA demonstraram eficiência em análises rápidas, enquanto as normas ISO proporcionaram diagnóstico mais detalhado e preciso dos fatores de risco. Conclui-se que a aplicação integrada dessas metodologias é essencial para subsidiar intervenções ergonômicas eficazes, contribuindo para a prevenção de distúrbios osteomusculares e para a promoção da saúde dos barbeiros.

Palavras-chave: Ergonomia; Ferramentas ergonômicas; Avaliação postural.

ABSTRACT

Barbers face irregular work schedules, infrequent breaks, and uncomfortable postures, contributing to pain and fatigue due to ergonomic risks, which affect their quality of life and performance. Therefore, this study aimed to conduct a biomechanical and ergonomic assessment of barbering activities, using different analytical tools to identify postural and musculoskeletal risks. The research was conducted in a barbershop located in Mogi Mirim-SP, through direct observation, photographic records, and video recordings of three workers. Postures were analyzed using the REBA, RULA, NBR ISO 11226:2013, and NBR ISO 11228-3:2014 methodologies. The results revealed a high ergonomic risk in the evaluated postures, especially due to prolonged standing, repetitive movements, and insufficient rest periods. The REBA and RULA tools proved efficient for rapid analyses, while the ISO standards provided a more detailed and precise diagnosis of risk factors. It is concluded that the integrated application of these methodologies is essential to support effective ergonomic interventions, contributing to the prevention of musculoskeletal disorders and to the promotion of barbers' occupational health.

Keywords: Ergonomics; Ergonomic tools; Postural assessment.

INTRODUÇÃO

Os salões de beleza são considerados, para muitas pessoas, como uma ferramenta para melhorar a estima pessoal, que envolve processos de lavagem, corte, escovação, tintura e penteados para os cabelos, barbas, manicure/pedicure e depilação. O profissional de barbearia trabalha em horários irregulares, poucas pausas e em posições desconfortáveis por longos períodos, pela

necessidade de atender vários clientes seguidos o que agravam os problemas físicos dos barbeiros. Esses profissionais estão frequentemente expostos a riscos ergonômicos que podem resultar em dores musculoesqueléticas e fadiga, impactando diretamente sua qualidade de vida e desempenho no trabalho (Hammes, Arantes e Vergara, 2017).

Uma das atividades pouco estudadas no âmbito da Saúde do Trabalhador no Brasil é a dos profissionais do setor de barbeiros, cabeleireiros, manicure e pedicure, função historicamente vinculada ao gênero feminino e que foi sujeita a grandes mudanças no processo de trabalho ao longo dos últimos anos, surgindo os modelos mais especializados ao público masculino. A atividade desses profissionais necessita de uma atenção maior do que a que vem sendo dada, visto que o crescente interesse em buscar a estética e o bem-estar e, conseqüentemente, o aumento da vaidade humana, refletiram em ampliação de pesquisas e avanços na área, gerando maior diversidade de formação, produtos, equipamentos e instrumentos de trabalho, os quais estão presentes na rotina dos salões de beleza e essa realidade não apenas alteraram o perfil das atividades nesses locais de trabalho, como também mudaram o perfil dos profissionais e sua clientela (Mussi, 2005).

Por ainda não existir regulamentação para os profissionais que trabalham nos 819.811 mil salões espalhados por todo território brasileiro, esta profissão se torna um alvo para abusos na carga horária e a realização das diversas tarefas relacionadas ao trabalho pode ser desgastante para os funcionários e gerar algumas disfunções (Brasil, 2024, p. 18).

Em pesquisa realizada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados no site eletrônico do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Ministério da Saúde (DATASUS), no período de 2015 a 2024, foram notificados 83.805 casos de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), sendo no sexo masculino 40.412, feminino 43.386 e 7 notificações com dados não informados ou incompletos.

De acordo com Rocha e Simonelli (2012), a utilização da análise ergonômica do trabalho como ferramenta no estudo da atividade de cabeleireiros evidencia que durante a realização da atividade ocorre sobrecarga postural em coluna vertebral e membros inferiores devido à permanência por períodos prolongados na postura em pé. Os membros superiores são extremamente exigidos com relação aos movimentos repetitivos e manutenção deles em extensão por longos períodos.

O estudo de Medeiros e Medeiros (2012) observou maior prevalência de dor nos profissionais na região da mão, punho e coluna lombar. Sendo que os principais causadores desses sintomas são a postura em pé durante toda a jornada de trabalho, movimentos repetitivos e a manutenção dos membros superiores elevados durante tempo prolongado, mostrando muita semelhança ao estudo realizado por Correia e Fontoura (2013), sobre índice de sintomas de DORT em Profissionais Cabeleireiros da Cidade de Catalão-GO, de acordo com o resultado, a maioria demonstrou dor na articulação do punho e mão, seguida por dor no ombro, perna e cervical.

Uma correlação de sintomas musculoesqueléticos e riscos em cabeleireiros, nos resultados encontrados, mostrou que as cabeleireiras têm muitos sintomas e que as regiões mais afetadas são os três segmentos da coluna vertebral, os punhos, mãos, dedos, pés e tornozelos. (Dias *et al.*, 2019).

Nesse sentido, a Biomecânica e a Ergonomia tornam-se um campo essencial para garantir a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, especialmente em profissões que exigem movimentos repetitivos e posturas prolongadas, como a de barbeiros. A biomecânica é a ciência que aplica

princípios da mecânica ao estudo do movimento humano, integrando aspectos fisiológicos e ergonômicos para compreender e melhorar a atividade laboral (Silvetti *et al.*, 2024).

Ergonomia é o conjunto de regras e procedimentos que visam os cuidados com a saúde do profissional, dentro e fora do seu ambiente de trabalho. Isso vai desde usar máquinas que não cansem demais até organizar o ambiente de trabalho de uma forma que seja saudável e produtiva para todos. A ideia é que, quando o trabalho é planejado pensando nas características das pessoas que vão realizá-lo, tudo fica mais fácil e seguro (Iida; Buarque, 2016, p. 2 – 4).

A International Ergonomics Association (IEA, 2021) conceitua Ergonomia (ou Fatores Humanos) como sendo a disciplina científica interessada na compreensão das interações entre os humanos e outros elementos de um sistema; é o campo profissional que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar, objetivando otimizar o bem-estar humano e o desempenho geral do sistema.

Já para Ferreira; Merino e De Figueiredo (2017), a Ergonomia é definida como o estudo das intervenções entre os seres humanos e os outros elementos do sistema, implantando teorias, princípios, dados e métodos, a projetos que tenham como objetivo otimizar o bem-estar humano e o desempenho global de sistemas.

No Brasil existe uma norma de Ergonomia vigente que é a Norma Regulamentadora 17 (NR-17), que define diretrizes para adaptar as condições de trabalho às características psicológicas e fisiológicas dos funcionários, visando proporcionar conforto, segurança e saúde mental e física. Ela abrange o levantamento, transporte e descarga de materiais, o mobiliário dos postos de trabalho, o uso de máquinas, equipamentos e ferramentas manuais, além das condições de conforto no ambiente de trabalho e a organização do trabalho em si (Brasil, 2022).

Os profissionais de Ergonomia têm à disposição vários instrumentos que chamam de ferramentas ergonômicas utilizadas para avaliar determinadas situações e quantificar ou qualificar riscos, possibilitando assim a tomada de decisões (Klein; Okimoto, 2022).

Dentre os vários instrumentos denominados ferramentas ergonômicas tem - se: REBA, RULA, NBR ISO 11226, NBR ISO 11228-3:2014, sendo que cada uma delas tem suas características, vantagens e desvantagens o que pode acabar confundindo o profissional na escolha e aplicação dos instrumentos/ferramentas ergonômicas.

O presente estudo tem o objetivo aplicar e comparar as ferramentas de avaliação ergonômica em barbeiros e auxiliar os profissionais da Ergonomia propondo uma resposta com diagnóstico mais eficaz contribuindo de uma maneira mais significativa para saúde do trabalhador.

MATERIAL E METODOS

Foi realizado uma Avaliação Biomecânica e Ergonômica na Barbearia Império, localizada na cidade de Mogi Mirim-SP em que após a visita ao local, análise de demanda e observação direta, foi aplicado instrumento de pesquisa através de entrevista direta, recursos fotográficos e filmagem de 3 (três) trabalhadores que desempenham a função de barbeiro, onde são responsáveis por realizar cortes de cabelo masculino, aparar e modelar barba, bigode e costeletas, além de orientar os clientes sobre cuidados pessoais e uso de produtos de estética masculina. A pesquisa ocorreu após aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa Interno Unimogi sob protocolo: 202.517 e consentimento dos participantes.

Os dados foram coletados diretamente no ambiente da barbearia por meio observação das atividades que foram registradas por filmagem nos planos frontal, posterior e lateral e, posteriormente

foram analisadas através das seguintes ferramentas ergonômicas: REBA, RULA, NBR ISO 11226:2013 e NBR ISO 11228-3:2014.

A ferramenta **REBA** – Rappid Entire Body Assesment (Avaliação Rápida de Todo o Corpo) foi desenvolvida em 2000 por Hignett e McAtamney com o objetivo de avaliar de forma rápida e eficaz os riscos musculoesqueléticos no ambiente de trabalho, levando em consideração a postura e os movimentos realizados pelos trabalhadores. A REBA é uma técnica de avaliação ergonômica que analisa a postura do corpo inteiro, incluindo pescoço, tronco, membros superiores e inferiores. A ferramenta segmenta o corpo para identificar as posturas que podem causar ou contribuir para distúrbios musculoesqueléticos (DORT), principalmente em trabalhadores que realizam tarefas com posturas estáticas ou movimentos repetitivos.

A avaliação do REBA é feita por meio da atribuição de pontuações, levando em consideração fatores como a posição do corpo e dos membros, o grau de esforço e o tempo de exposição a determinadas posturas. Ela classifica as posturas com base em sua gravidade, fornecendo uma pontuação de 1 a maior que 11, que indica a urgência de intervenções corretivas ou de reestruturação no ambiente de trabalho conforme o quadro 1. É amplamente utilizada em indústrias e ambientes que exigem tarefas repetitivas e posturas prolongadas.

Quadro 1: Classificação de riscos ergonômicos da Metodologia REBA

Pontos	Nível de risco	Ação
1	Insignificante	Não necessária
2 a 3	Baixo	Pode ser necessária
4 a 7	Médio	Necessária
8 a 10	Alto	Necessária em breve
> 11	Muito alto	Necessária imediata

Fonte: próprio autor – 2025

A ferramenta **RULA** – Rappid Upper Limb Assesment (Avaliação rápida do membro superior) foi desenvolvida em 1993 por McAtamney e Corlett com o objetivo específico de identificar riscos relacionados aos membros superiores, como os braços, ombros, punhos e mãos. É uma técnica de avaliação ergonômica rápida que visa detectar posturas prejudiciais e movimentos repetitivos durante a execução de tarefas que exigem o uso contínuo das extremidades superiores, como atividades de digitação, montagem de peças ou trabalhos que envolvem movimentação manual constante.

Essa ferramenta avalia três fatores principais para determinar os níveis de risco:

1. Postura: postura dos membros superiores em relação ao corpo. Isso inclui a posição dos braços, ombros, punhos e mãos, com atenção especial a posturas extremas ou forçadas.
2. Carga ou força exercida: durante o movimento ou tarefa. A carga pode ser classificada como leve, moderada ou pesada, e a avaliação leva em conta a intensidade do esforço físico necessário.
3. Atividade muscular: em posturas estáticas ou movimentos repetitivos, que podem contribuir para o desenvolvimento de lesões musculoesqueléticas.

Após a avaliação, a ferramenta atribui uma pontuação de 1 a 7 que indica o nível de risco e sugere se há necessidade de uma intervenção como no quadro 2.

Quadro 2: Classificação de riscos ergonômicos da Metodologia RULA

Pontos	Classificação
1 - 2	Postura aceitável se não for mantida ou repetida por longos períodos
3 - 4	Mais estudos são necessários e as mudanças podem ser necessárias
5 - 6	A investigação e as mudanças são necessárias em breve
7	Investigação e as mudanças são necessárias imediatamente

Fonte: próprio autor – 2025

A **NBR ISO 11226:2013** (Avaliação de Posturas Estáticas) é uma norma internacional que fornece recomendações e critérios para a avaliação das posturas estáticas adotadas durante o trabalho, com foco na prevenção de riscos musculoesqueléticos. É aplicada quando o trabalhador mantém uma determinada postura por um tempo significativo, mesmo que não esteja realizando movimentos repetitivos ou esforços intensos.

A norma fornece recomendações sobre tarefas e operações de trabalho devendo possibilitar variações suficientes tanto físicas quanto mentais. Quanto à postura de trabalho, convém que se ofereça variação suficiente entre as posturas sentadas, de pé e caminhando.

Ela estabelece um procedimento sistemático para avaliar posturas estáticas de trabalho. O objetivo é determinar se a postura é aceitável, condicionalmente aceitável ou não aceitável, com base na posição corporal, seguimento corporal, ângulo articular e tempo de permanência da postura. Ao final o escore de mapeamento apresenta o risco de acordo com o quadro 3 abaixo e encaminha quando necessário para uma avaliação detalhada.

Quadro 3: Demonstração do resultado da ISO 11226:2013

Resultado do mapeamento	
	Avaliação geral aceitável quando todos os passos forem assinalados como VERDE
	A avaliação geral é considerada AMARELA quando nenhum passo tiver o escore vermelho. Neste caso deve-se proceder com avaliação de risco detalhada
	Se qualquer passo no método for assinalado com risco vermelho, então o escore geral do Método é VERMELHO. É recomendado corrigir imediatamente

Fonte: próprio autor – 2025

A **NBR ISO 11228-3:2014** (Ergonomia - Movimentação manual - Parte 3: Movimentação de cargas leves em alta frequência de repetição) é uma norma internacional que oferece diretrizes ergonômicas para tarefas de trabalho repetitivo que envolvem a movimentação manual de cargas leves com alta frequência de repetição. Esta norma é essencial para avaliar e reduzir os riscos de lesões musculoesqueléticas em trabalhadores que realizam movimentação manual frequente, como em armazéns, fábricas ou outros ambientes que exigem atividades repetitivas de transporte ou movimentação de objetos leves.

A norma fornece orientações específicas sobre como identificar e avaliar fatores de risco associados a essas atividades, incluindo a frequência de movimentação, a postura adotada pelo trabalhador, a carga manipulada e o tempo de exposição. A NBR ISO 11228-3:2014 também recomenda práticas e intervenções para minimizar os impactos da movimentação repetitiva, como a adequação da estação de trabalho, pausas para descanso e o uso de equipamentos de auxílio para a movimentação. E o mapeamento inicial norteia os passos a serem seguidos no uso da ferramenta como demonstra o quadro 4 abaixo.

Quadro 4: Demonstração do resultado da ISO 11228-3:2014

Resultado do mapeamento	
	Avaliação geral aceitável quando todos os passos forem assinalados como VERDE
	A avaliação geral é considerada AMARELA quando nenhum passo tiver o escore vermelho. Neste caso deve-se proceder com avaliação de risco detalhada
	Se qualquer passo no método for assinalado com risco vermelho, então o escore geral do Método é VERMELHO. É recomendado que medidas sejam tomadas para eliminar ou reduzir os fatores de risco ou que uma avaliação de risco mais detalhada seja feita.

Fonte: próprio autor – 2025

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esse estudo foi realizado em uma barbearia onde o ambiente de trabalho é composto por uma loja de roupas e calçados, banheiro masculino e feminino, e outra parte destinada aos serviços de barbearia com cortes e modelações de cabelo e barba. O ambiente conta iluminação e ventilação artificial através de climatização e pé direito de aproximadamente três metros. O mobiliário presente é composto por cadeiras e sofás para clientes, bancada de acessórios e cadeiras de cabeleireiro com regulagem de altura e encosto. A barbearia funciona de terça a sábado, das 9h às 20h. Entre terça e sexta-feira, cada barbeiro atende em média 10 clientes por dia, totalizando aproximadamente 120 atendimentos semanais para os três profissionais (cerca de 40 por barbeiro). Aos sábados, a demanda aumenta significativamente, chegando a cerca de 66 atendimentos no total, o que corresponde a uma média de 22 clientes por barbeiro nesse dia. Na maior parte da jornada de trabalho os barbeiros ficam em posição ortostática, com membros superiores (MMSS) em abdução e flexão de ombros e estáticos, não possuem tempo de pausa suficiente para descanso já que é necessária a rapidez na prestação do atendimento, sendo que a troca entre clientes de 1(um) a 2(dois) minutos e pausa para refeição 10(dez) a 15(quinze) minutos.

Considerando a inexistência de pausas efetivas e manutenção da mesma postura por longos períodos por observação direta e com a atividade intensificada, sem períodos de descanso, o nível e capacidade de atenção do trabalhador podem ficar comprometidos. As atividades prestadas pelos barbeiros são: realizar cortes de cabelo masculino, aparar e modelar barba, bigode e costeletas. E o tempo de execução varia de acordo com cada serviço, sendo corte de cabelo realizado em 1 hora e barba 30 minutos.

As atividades foram observadas em tempo real, e as posturas adotadas pelos trabalhadores durante corte e modelagem de barba foram registradas por filmagem com duração de 4 minutos, sendo 1 minuto em cada posição nas vistas anterior, posterior, direita e esquerda. Posteriormente foi utilizado o software gratuito Kinovea (figura 1), para auxílio e determinação de angulação com base na goniometria. Em seguida a aplicação das metodologias REBA, RULA, ISO 11226 e ISO 11228-3 de acordo com as posturas registradas e relatos de incômodos.

A figura 1 utilizada como amostragem apresenta um trabalhador realizando uma atividade de corte de cabelo e barba.



Figura 1: uso software Kinovea - corte de cabelo e barba

Após as análises foram encontrados os seguintes resultados: posturas ortostáticas com flexão de pescoço, membros superiores elevados e estáticos flexionados principalmente os membros de apoio, permanecendo na posição mais de 50% do ciclo no tempo de 2min17seg. O membro dominante de trabalho com movimentos repetitivos, representando mais de 50 % do ciclo com média de 114 movimentos por minutos enquanto o recomendável é no máximo 40 ações técnicas por minuto (ISO NBR 11228-3). Os relatos de incômodos ou dores estão presentes e distribuídos de forma global entre pescoço, ombros, antebraços, punhos, joelhos e tornozelos, corroborando com avaliações realizadas nos estudos de (Medeiros e Medeiros 2012, Correia e Fontoura 2013 e Dias et al. 2019), que revelam os ombros, braços, tronco, seguidos de pescoço e pés, como as partes do corpo com maior ocorrência de desconforto físico relatado pelos participantes.

A goniometria dos principais movimentos foi realizada com auxílio do software Kinovea e obteve os seguintes resultados Quadro 5:

Quadro 5: Angulação dos principais movimentos do Barbeiro

Membro	Barbeiro 1	Barbeiro 2	Barbeiro 3
Pescoço - flexão	47,2°	56,5°	45,9°
Ombros - flexão	75,6°	79°	68,6°
Cotovelos – flexão	55°	40,6°	44,6°
Punhos – extensão	4°	5,5°	6°
Tronco – flex / ext	5,5° (flexão)	21,6° (extensão)	8,5° (flexão)
Quadril - flexão	17°	18°	23°

Fonte: próprio autor - 2025

Os dados foram analisados com base na pontuação final obtida pelos métodos. Os resultados foram categorizados em níveis de risco ergonômico, variando de baixo a muito alto, conforme os critérios estabelecidos em cada metodologia (Quadro 6).

Quadro 6: Classificação dos riscos em cada metodologia

Metodologia	Critérios Avaliados	Resultado/Escore	Recomendação
-------------	---------------------	------------------	--------------

REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Posturas desconfortáveis durante a execução da atividade	Risco Médio	Ação necessária para evitar problemas futuros
RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	Postura em pé por mais de 2 horas, manutenção de mesma postura, movimentos repetitivos de MMSS, ausência de pausas de recuperação	Alto Risco	Investigação e mudanças imediatas
ISO 11226:2013	Postura estática superior a 50% do ciclo, ausência de pausas, posições desconfortáveis	Risco Alto	Correção imediata, não é necessária continuação detalhada
ISO 11228-3:2014	Movimentos repetitivos, ausência de pausas para recuperação, falta de planejamento da atividade	Risco Alto	Correção imediata, não é necessária continuação detalhada

Fonte: autoria própria - 2025

Rocha e Simonelli (2012) mostraram em atividades com cabeleireiras que os membros superiores são extremamente exigidos com relação aos movimentos repetitivos e manutenção deles em extensão por longos períodos contrariando o encontrado nos barbeiros que mantem por longos períodos a flexão de ombros apesar dos movimentos repetitivos em punhos.

Considerando o tempo na postura estática superior a 50% do ciclo e inexistência de pausas suficientes a metodologia ISO 11226 considera risco alto para doenças osteomusculares. E como os três barbeiros apresentaram posições desconfortáveis durante a execução da atividade, o escore gerado foi alto (vermelho), o que pede correção imediata e a continuação detalhada não é necessária pois o risco já foi identificado no mapeamento.

Seguindo a aplicação das metodologias e mapeamento da ISO 11228-3, através da classificação de pontuação, representando os 3 barbeiros que apresentaram movimentos repetitivos sem pausa necessária para recuperação, e sem planejamento para a execução da atividade, o escore gerado foi alto (vermelho), o que pede correção imediata para eliminar ou reduzir os fatores de risco.

Quando aplicada a metodologia REBA, obteve-se após o cruzamento de pontuação, o score médio foi 7 que representa o risco moderado (médio) a alto devido a adoção de posturas desconfortáveis durante a execução da atividade o que pede uma ação necessária para evitar problemas futuros.

A metodologia RULA, também apresentou pontuação 7 para os barbeiros avaliados após o cruzamento das informações, o que significa risco alto nessa ferramenta sugerindo uma investigação e necessidade de mudanças imediatas.

A maioria das metodologias utilizadas na avaliação da função do barbeiro apresentaram alto risco para as posturas mais comuns e isso se deve a períodos superiores a 2 horas na posição em pé, manutenção de mesma postura e repetitiva de MMSS e ausência de pausas de recuperação.

O Quadro 7 sintetiza esses aspectos, evidenciando como a combinação das metodologias amplia a precisão diagnóstica.

Quadro 7: Aplicação das ferramentas de avaliação ergonômica

Metodologia	Autores / Ano	Objetivos	Aplicação
REBA (Rapid Entire Body Assessment)	Sue Hignett e Lynn McAtamney - 2000	Avaliar posturas e cargas aplicadas ao corpo inteiro, considerando tronco, membros superiores e inferiores.	Atividades que envolvem movimentos corporais amplos ou levantamento de carga
RULA (Rapid Upper Limb Assessment)	Lynn McAtamney e E. Nigel Corlett - 1993	Avaliação postural de distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores	Tarefas com movimentos repetitivos, posturas estáticas e uso intenso dos MMSS.
ISO 11226 – Avaliação de posturas estáticas de trabalho	International Organization for Standardization (ISO) – 2000 – Revisão 2013.	Estabelecer critérios para avaliação de posturas estáticas durante o trabalho, considerando ângulos articulares e duração da postura.	Utilizada para determinar limites seguros de posturas mantidas por longos períodos.
ISO 11228-3 Movimentação manual - Parte 3: Movimentação de cargas leves em alta frequência de repetição	International Organization for Standardization (ISO) – 2007 – Revisão 2014.	Fornecer diretrizes para análise de manipulação manual de cargas leves em alta frequência, prevenindo lesões musculoesqueléticas.	Indicada para tarefas repetitivas com esforço físico leve e rápido, como em atividades de barbearia.

Fonte: Adaptado de McAtamney & Corlett (1993); Hignett & McAtamney (2000); ISO (2013; 2014).

As ferramentas RULA, REBA e ISO 11226 avaliam postura estática de MMSS, contudo apenas as duas últimas avaliam postura de MMII. Quanto a avaliação de repetitividade as ferramentas RULA e ISO11228-3 são capazes de avaliar. As ISOs são capazes de determinar com exatidão se a postura e a repetitividade aliadas ou não às pausas e períodos de manutenção dela classificando o risco ergonômico e auxiliando na sugestão de melhorias com posturas seguras.

As metodologias REBA e RULA, são ferramentas amplamente aplicadas para avaliação ergonômica, mas não mostram o porquê de um resultado bom ou ruim. Já as normas ISO são mais detalhadas, o que permite visualizar com detalhes o local e o motivo dos resultados. Sendo assim, para avaliações rápidas e superficiais sugere-se optar pelas ferramentas REBA e RULA e para avaliações mais aprofundadas utilizar metodologias mais completas (como as normas ISO).

Para reduzir ou eliminar os riscos ergonômicos identificados na atividade de barbeiro, é fundamental adotar medidas preventivas e organizacionais. Entre elas destacam-se: a organização da agenda de atendimentos, de modo a possibilitar pausas regulares durante a jornada de trabalho; a alternância de posturas sempre que possível; a prática de ginástica laboral antes e durante a atividade; a realização de treinamentos em ergonomia, que auxiliem os profissionais a compreender melhor os riscos e estratégias de prevenção; e a revisão periódica dos equipamentos e máquinas utilizados no dia a dia, garantindo que estejam adequados e seguros. Essas ações são essenciais em atividades caracterizadas por repetitividade, monotonia e manutenção de posturas estáticas, como ocorre na rotina dos barbeiros.

Embora existam estudos ergonômicos envolvendo profissionais de salões de beleza, não foram encontrados trabalhos específicos direcionados ao barbeiro. Além disso, as ferramentas de avaliação utilizadas neste estudo (REBA, RULA, ISO 11226 e ISO 11228-3) não haviam sido previamente aplicadas nesse grupo ocupacional. Dessa forma, o presente trabalho cumpre seu objetivo ao demonstrar a relevância da aplicação integrada dessas metodologias na atividade de barbeiros, fornecendo um diagnóstico mais abrangente e preciso dos riscos posturais e musculoesqueléticos. Os resultados obtidos corroboram achados anteriores em cabeleireiros e profissionais de estética (Litig et al., 2023; Hammes, Arantes e Vergara, 2017; Rocha e Simonelli, 2012), mas acrescentam evidências inéditas para a categoria dos barbeiros, ampliando o conhecimento científico e oferecendo subsídios práticos para intervenções ergonômicas eficazes voltadas à prevenção de distúrbios osteomusculares e à promoção da saúde desses trabalhadores.

CONCLUSÃO

Este estudo evidencia a relevância da Avaliação Biomecânica e Ergonômica detalhada para profissionais que desempenham atividades repetitivas e mantêm posturas estáticas, como os barbeiros. As ferramentas **REBA** e **RULA** mostraram-se eficazes para análises rápidas, porém as normas **ISO** destacam-se por oferecerem critérios mais abrangentes e precisos, permitindo diagnósticos aprofundados e intervenções ergonômicas mais consistentes na prevenção de lesões musculoesqueléticas. A escassez de pesquisas específicas voltadas para barbeiros revela uma lacuna significativa na literatura científica, reforçando a necessidade de estudos futuros que ampliem o conhecimento sobre os riscos ocupacionais dessa categoria e subsidiem estratégias mais eficazes de promoção da saúde e segurança no trabalho.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 11226: Ergonomia – Avaliação postural no trabalho em relação ao levantamento e transporte de cargas. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 11228-3: Ergonomia – Movimentação manual de cargas – Parte 3: Movimentação de cargas leves em alta frequência. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (a). Norma Regulamentadora 17: Segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados. MTE, 2022. Disponível em: NR 17 - ERGONOMIA (www.gov.br)

- BRASIL. Ministério do Empreendedorismo. Mapa de Empresas: boletim do 3º quadrimestre, 2024. p. 18. Disponível em: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/mapa-de-empresas>. Acesso em: 5 maio 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, 13 jun. 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>. Acesso em: 1 maio 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Tecnologia da Informação a Serviço do SUS (DATASUS): Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN NET. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/lerdorbr.def>. Acesso em: 1 maio 2025.
- CORREIA, A. P. C.; FONTOURA, H. S. Índice de sintomas de LER/DORT em profissionais cabeleireiros de Catalão-GO: pesquisa de campo. Revista CEPPG - CESUC - Centro de Ensino Superior de Catalão, ano XVI, n. 29, 2º semestre, 2013. Disponível em: https://www.portalcatalao.com/painel_clientes/cesuc/painel/arquivos/upload/downloads/54367d5326fe4c758a80a7bb9799066a.pdf. Acesso em: 5 maio 2025.
- DIAS, A. P. *et al.* Correlação de sintomas osteomusculares e riscos musculoesqueléticos em cabeleireiras. Revista Movimenta, v. 12, n. 2, p. 159–169, 2019. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/6756>. Acesso em: 2 maio 2025.
- FERREIRA, A. S. *et al.* *Métodos utilizados na ergonomia organizacional: revisão de literatura.* Human Factors in Design, v. 6, n. 12, p. 58–78, dez. 2017. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/hfd/article/view/2316796306122017058/7292>. Acesso em: 2 maio 2025.
- HAMMES, G.; ARANTES, P.; VERGARA, L. Análise ergonômica de um salão de beleza em Florianópolis, Santa Catarina, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326457386_ANALISE_ERGONOMICA_DE_UM_SALAO_DE_BELEZA_EM_FLORIANOPOLIS_SANTA_CATARINA. Acesso em: 3 maio 2025.
- HIGNETT, S.; MCATAMNEY, L. Technical note: Rapid Entire Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics, v. 31, n. 2, p. 201–205, 2000.
- IIDA, Itiro; BUARQUE, Lia. Ergonomia: Projeto e Produção. 3º ed. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, p. 1-680. 2016.
- INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION – IEA. What is ergonomics. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>. Acesso em: 1 maio 2025.
- KEE, D. Comparação sistemática de OWAS, RULA e REBA com base em uma revisão da literatura. Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública, v. 19, n. 1, p. 595, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19010595>. Acesso em: 25 abr. 2025.

- KLEIN, A. A.; OKIMOTO, M. A. *Mapeamento de ferramentas de avaliação ergonômica*. Revista Ação Ergonômica, v. 16, n. 1, e202211, 2022. Disponível em: <https://revistaacaoergonomica.org/article/doi/10.4322/rae.v16e202211>. Acesso em: 1 maio 2025.
- LITIG, S. *et al.* Análise dos riscos da ergonomia física do posto de trabalho da manicure/pedicure em estúdio de beleza: estudo de caso. Revista Foco, v. 16, n. 1, e747, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/367275831_ANALISE_DOS_RISCOS_DA_ERGONOMIA_FISICA_DO_POSTO_DE_TRABALHO_DA_MANICURE_PEDICURE_EM_ESTUDIO_DE_BELEZA_ESTUDO_DE_CASO. Acesso em: 29 abr. 2025.
- MCATAMNEY, L.; CORLETT, E. N. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, v. 24, p. 91–99, 1993.
- MEDEIROS, M. F. N.; MEDEIROS, L. M. *Sintomas de LER/DORT em profissionais cabeleireiros da cidade de Cajazeiras, Paraíba*. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 16, n. 1, p. 7–12, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.4034/RBCS.2012.16.01.02>. Acesso em: 5 maio 2025.
- MUSSI, G. Prevalência de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT) em profissionais cabeleireiras de institutos de beleza de dois distritos da cidade de São Paulo. 2005. 146 f. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde308200753632/publico/GiseleMussi2006.pdf>.
- PAGNONCELLI LAPERUTA, D. G. *et al.* Revisão de ferramentas para avaliação ergonômica. Revista Produção Online, v. 18, n. 2, p. 665–690, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v18i2.2925>. Acesso em: 1 maio 2025.
- ROCHA, L.; SIMONELLI, A. A utilização da análise ergonômica do trabalho como ferramenta do terapeuta ocupacional no estudo da atividade de trabalho de cabeleireiros. Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar, São Carlos, v. 20, n. 3, p. 413–424, 2012. Disponível em: <https://doi.editoracubo.com.br/10.4322/cto.2012.041>. Acesso em: 5 maio 2025.
- SILVETTI. *et al.* Application of Wearable Technologies for the Assessment of an Ergonomic Intervention in Hairdressers: Preliminary Results. Human Factors and Wearable Technologies, v. 141, p. 10–19, 2024. DOI: 10.54941/ahfe1005050. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/381338391>. Acesso em 1 maio 2025.