



EVENTO
ON-LINE



estga
universidade
de aveiro

ConBRepro

XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

03 a 05 de dezembro de 2025

As Engenharias na Transformação Digital das PMEs

Análise de Riscos à Segurança do Trabalho e Ergonomia: Estudo de Caso em uma Academia de Pequeno Porte

David Cordeiro Ramos

Engenharia de Produção - UNESPAR

Nicollas Simas de Oliveira

Engenharia de Produção - UNESPAR

Vitor Gabriel Leandro Olieria

Engenharia de Produção - UNESPAR

Vinícius Oliveira Rosa

Engenharia de Produção - UNESPAR

Valderice Herth Junkes

Engenharia de Produção - UNESPAR

Resumo: A segurança do trabalho e a ergonomia são elementos fundamentais em ambientes coletivos, inclusive em academias, onde o esforço físico, a movimentação de cargas e a utilização de equipamentos intensificam os riscos ocupacionais. Em academias de pequeno porte, esses riscos são frequentemente negligenciados, comprometendo a saúde de usuários e colaboradores. Este estudo teve como objetivo identificar os principais riscos físicos, ergonômicos, mecânicos, biológicos e químicos presentes na área de musculação e exercícios aeróbicos de uma academia localizada em Paranaguá/PR, propondo soluções práticas e acessíveis para a mitigação desses riscos. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e descritiva, por meio de visitas técnicas, observações diretas e medições com luxímetro e decibelímetro. Os resultados indicaram que os níveis de iluminação estavam abaixo do recomendado pela NBR 5413 em grande parte do ambiente, enquanto os níveis de ruído se mantiveram dentro dos limites estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego. O mapa de riscos possibilitou a visualização clara dos pontos críticos da academia, como a escada sem proteção, a proximidade entre os equipamentos e a falta de sinalização. Com base nas evidências coletadas, foram propostas sete medidas corretivas, como reorganização do layout, melhorias na iluminação, uso de QR Codes informativos e placas de interdição temporária. Conclui-se que a adoção dessas medidas contribui significativamente para a promoção de um ambiente mais seguro, confortável e eficiente.

Palavras-chave: Mapa de riscos, Segurança do trabalho, Academia.

Risk Assessment of Occupational Safety and Ergonomics: A Case Study in a Small Fitness Center

Abstract: Occupational safety and ergonomics are essential elements in collective environments, including gyms, where physical exertion, load handling, and the use of equipment intensify occupational risks. In small gyms, these risks are often overlooked, compromising the health of both users and staff. This study aimed to identify the main physical, ergonomic, mechanical, biological, and chemical risks present in the weight training and aerobic exercise area of a gym located in Paranaguá, Paraná, Brazil, and to propose practical and accessible solutions for mitigating these risks. A qualitative and descriptive approach was adopted, including technical visits, direct observations, and environmental measurements using a lux meter and a sound level

meter. The results indicated that lighting levels were below the recommended standards (NBR 5413) in most areas, while noise levels remained within acceptable ranges for auditory comfort. The risk map allowed a clear visualization of the facility's critical points, such as unprotected staircases, narrow equipment spacing, and lack of signage. Based on the evidence gathered, seven corrective measures were proposed, including equipment layout reorganization, lighting improvements, QR codes with instructional videos, and temporary restroom closure signs. It is concluded that implementing these measures contributes significantly to promoting a safer, more comfortable, and efficient environment for all gym users.

Keywords: Risk map, Occupational safety, Gym.

1. Introdução

O crescimento do setor fitness, impulsionado pela divulgação de plataformas digitais e pela valorização da saúde preventiva, tem resultado na popularização das academias e na adesão de novos praticantes, muitos deles inexperientes. Segundo Strecker e Monteiro (2024), esse aumento ocorre principalmente entre jovens, mas também inclui indivíduos acima de 60 anos, evidenciando a diversificação do público. O mesmo estudo aponta que a taxa de retenção de clientes em academias aumentou de 45% para 70%, indicando maior comprometimento da população com a prática regular de exercícios físicos.

Apesar de serem ambientes voltados ao lazer e ao bem-estar, as academias apresentam riscos significativos relacionados à segurança e à ergonomia. A fadiga, o desgaste físico e o uso inadequado de equipamentos potencializam a ocorrência de acidentes e desconfortos posturais. Estudos demonstram que fatores como iluminação deficiente, ruído excessivo e layout inadequado comprometem a segurança dos praticantes (SOARES et al., 2019). Nesse sentido, a Norma Regulamentadora nº 17 (NR 17) estabelece parâmetros ergonômicos para as condições de trabalho, destacando a importância do planejamento da iluminação para evitar ofuscamentos e sombras prejudiciais à execução das atividades (BRASIL, 2021). A NBR 5413 (ABNT, 1992) complementa essa exigência, recomendando níveis de iluminância entre 300 e 500 lux para ambientes destinados à prática de atividades físicas.

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo identificar, investigar e propor medidas que reduzam ou eliminem riscos relacionados à segurança do trabalho e à ergonomia em uma academia de pequeno porte localizada na cidade de Paranaguá/PR. A análise abrange tanto colaboradores quanto frequentadores, os quais estão expostos a riscos decorrentes de iluminação inadequada, disposição dos equipamentos, ruídos ambientais e execução incorreta de exercícios. Amorim e Baptista (2022), ao avaliarem academias de pequeno e médio porte em Recife, reforçam que a qualidade da iluminação é determinante para a segurança e o conforto dos usuários.

A pesquisa foi conduzida por meio de visitas técnicas, observações diretas, diálogos com funcionários e clientes, além da utilização de instrumentos de medição, como luxímetro e decibelímetro. Os dados coletados foram comparados com parâmetros estabelecidos nas Normas Regulamentadoras, possibilitando a elaboração de um Mapa de Riscos para representar, de forma gráfica, os principais pontos críticos do ambiente. Considerando que a percepção de normalidade muitas vezes mascara riscos potenciais, é necessária uma investigação aprofundada para compreender as causas de inconformidades e propor intervenções eficazes. Como salientam Demajorovic e Prado (2008), acidentes podem ocorrer em situações aparentemente banais, desde comportamentos descuidados até materiais deixados inadequadamente no ambiente.

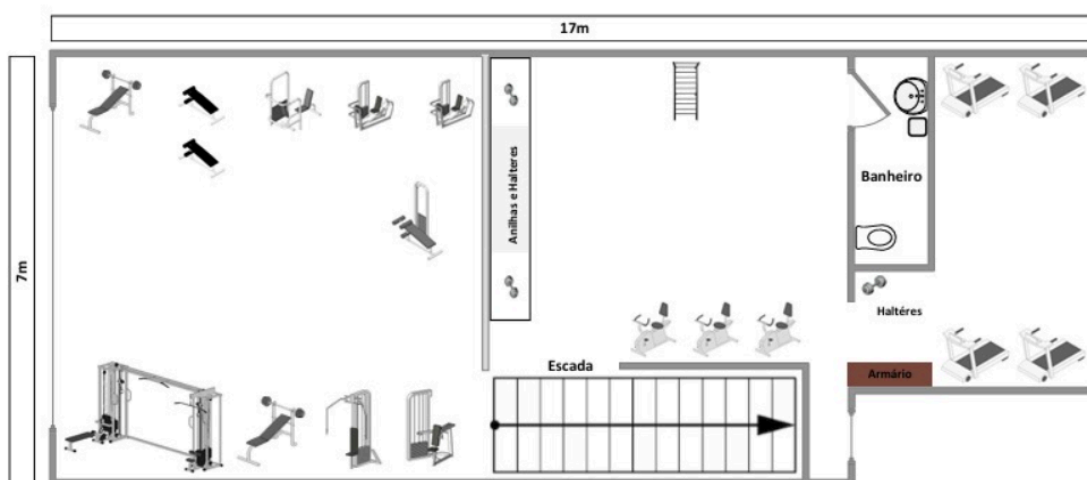
Assim, o presente estudo busca propor medidas factíveis, equilibrando eficiência, viabilidade e custos de implementação, de modo a oferecer à empresa um diagnóstico técnico e recomendações práticas que contribuam para a criação de um ambiente mais seguro e ergonômico. O estudo está estruturado em cinco seções, sendo a primeira a Introdução, seguido da Metodologia, o Referencial Teórico, os Resultados, a Conclusão e por fim, a seção de referências reúne todas as fontes consultadas e utilizadas ao longo do desenvolvimento do trabalho.

2. Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida em uma academia especializada na promoção da saúde e bem-estar por meio de atividades físicas como natação, hidroginástica e musculação. Fundada em 2020, a instituição está localizada em um bairro residencial no município de Paranaguá/PR e conta com sete colaboradores, distribuídos entre os setores de gerência, secretaria, instrutores e limpeza. Sua estrutura física possui aproximadamente 740 m², composta por piscina, espaço de musculação, secretaria, sala de espera, banheiros, lavanderia, cozinha, cisterna e espaço infantil. Atualmente, a academia atende até 430 alunos, distribuídos entre os três serviços oferecidos.

Este estudo concentrou-se na análise do ambiente de musculação e exercícios aeróbicos, situada no pavimento superior do estabelecimento, sendo acessado por meio de escada, com área aproximada de 119 metros quadrados, conforme mostra a Figura 1 do Layout da área:

Figura 1 – Layout da área de musculação.



Fonte: Autoria Própria (2025)

Esse espaço é utilizado diariamente por diversos alunos e é equipado com aparelhos de musculação, esteiras ergométricas, bicicletas, halteres e outros acessórios utilizados para a prática das atividades físicas, além das áreas de musculação e exercícios aeróbicos este pavimento conta com um banheiro.

A pesquisa adotou a abordagem qualitativa, de caráter descritivo e configurada como estudo de caso. O levantamento de dados foi realizado por meio de visitas técnicas presenciais, durante as quais foram efetuadas observações diretas sobre a disposição dos equipamentos, o arranjo físico e a interação dos usuários com os recursos disponíveis. Além disso, utilizaram-se instrumentos de medição, como luxímetro digital e decibelímetro (Figura 2), para avaliar fatores de risco físico.

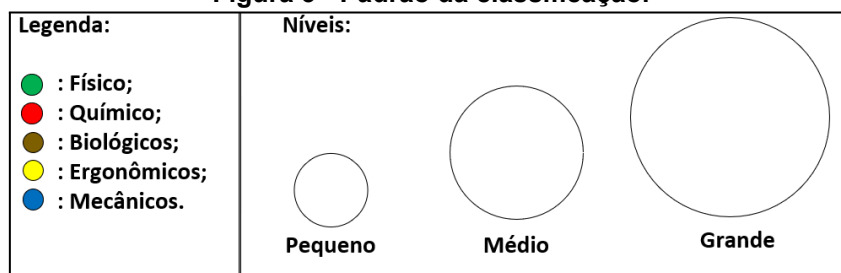
Figura 2 – Equipamentos de medição.



Fonte: Autoria Própria (2025)

Para complementar a análise, foram realizadas entrevistas não estruturadas/exploratórias com colaboradores e alunos da academia, que auxiliaram na compreensão da rotina do ambiente e na identificação de comportamentos e práticas que pudessem representar riscos à saúde física. Além disso, todo o processo foi fundamentado nas Normas Regulamentadoras NR 9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), NR 17 (Ergonomia) e NR 6 (Equipamentos de Proteção Individual), que classificam os riscos em cinco categorias principais: físicos, ergonômicos, mecânicos, biológicos e químicos (Figura 3).

Figura 3 - Padrão da classificação.



Fonte: Autoria Própria (2025)

A partir da análise dos dados coletados, foi possível elaborar um mapa de risco do ambiente escolhido, utilizando cores e tamanhos de círculos conforme a gravidade e natureza dos riscos identificados (Figura 3). Esse mapa permite visualizar de forma clara os pontos críticos do ambiente, contribuindo para uma interpretação mais eficaz da realidade local e facilitando a formulação de propostas de melhoria. A construção do mapa considerou a relação entre os fatores de risco, suas fontes e os potenciais efeitos à saúde dos usuários.

3. Referencial Teórico

Mesmo pequenas, as academias apresentam riscos ocupacionais para trabalhadores e usuários, como físicos (ruído, calor) e ergonômicos (esforço físico, postura inadequada). Para reduzir esses perigos, é eficaz realizar diariamente a discussão sobre segurança do trabalho, aplicando as Normas Regulamentadoras (NRs) e utilizando ferramentas como o Mapa de Risco, considerado um recurso visual e educativo para prevenção (Souza; Rodolpho, 2025).

3.1 Segurança do Trabalho

A Segurança do Trabalho refere-se ao conjunto de procedimentos estabelecidos para prevenir acidentes e doenças ocupacionais, sendo responsabilidade da gestão adotar medidas indispensáveis para preservar a integridade e a capacidade dos trabalhadores

(Souza; Rodolpho, 2025). Para isso, as normas regulamentadoras (NRs) estabelecem diretrizes específicas para diferentes tipos de riscos, devendo cada situação ser avaliada individualmente.

Nesse contexto, as academias, mesmo as de pequeno porte, devem estar alinhadas às Normas Regulamentadoras que estabelecem diretrizes claras para avaliar e controlar os riscos aos quais colaboradores e frequentadores estão expostos. Para tanto, torna-se necessário identificar os riscos existentes e adotar práticas que minimizem as chances de ocorrência de acidentes ou enfermidades resultantes ao trabalho (Brasil, 1978). Dessa forma, as NRs 17, 9 e 6 se complementam nesse cenário, abordando desde a identificação dos riscos até sua proteção individual, sendo detalhadas a seguir:

3.2 Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho

As Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego desempenham papel essencial na prevenção de acidentes e na promoção da saúde ocupacional, estabelecendo parâmetros obrigatórios que buscam adaptar o ambiente de trabalho às necessidades dos trabalhadores. Entre essas normas, a NR 17 trata da ergonomia e das condições ambientais, determinando ajustes que proporcionem conforto, segurança e desempenho eficiente. A norma aborda aspectos como iluminação, ventilação, temperatura, umidade e ruído, sendo que este último deve se manter em níveis que permitam comunicação adequada, limitando-se a 65 dB(A) constantes.

A NR 9, por sua vez, institui o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), que visa a antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos físicos, químicos e biológicos presentes no ambiente laboral. No caso das academias, destaca-se o impacto de riscos físicos como ruído, vibração e temperaturas extremas, decorrentes de equipamentos de musculação, condicionamento físico e climatização. Essa norma obriga as organizações a monitorar continuamente tais fatores, garantindo condições mais seguras para trabalhadores e frequentadores.

Já a NR 6 dispõe sobre os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), definidos como dispositivos de uso pessoal destinados à proteção contra riscos não eliminados por medidas coletivas. A norma exige que o empregador forneça gratuitamente os EPIs adequados e em perfeito estado de conservação, além de treinar os trabalhadores sobre seu uso. No contexto de academias, isso pode incluir protetores auriculares em situações de exposição prolongada a ruído, luvas para manuseio de produtos de limpeza e equipamentos específicos para reduzir impactos à saúde, reforçando a importância da proteção individual associada às medidas coletivas.

3.2. Mapa de riscos

O Mapa de Risco é uma ferramenta amplamente utilizada na gestão de segurança ocupacional e consiste em uma representação gráfica dos riscos presentes em determinado ambiente de trabalho. Essa representação é feita por meio de círculos coloridos e de diferentes tamanhos, que indicam o tipo (físico, químico, biológico, ergonômico ou de acidente) e a intensidade dos riscos identificados. A simbologia é padronizada: por exemplo, a cor verde representa riscos físicos, enquanto o vermelho indica riscos de acidentes químicos. Segundo Mattos e Freitas (1994), o Mapa de Risco é uma das formas mais acessíveis de comunicação entre trabalhadores e empregadores, servindo como base para ações educativas e intervenções preventivas.

A elaboração do Mapa de Risco segue um roteiro técnico que envolve o levantamento do processo de trabalho, a análise dos acidentes ocorridos, a descrição das atividades desenvolvidas e a percepção dos trabalhadores sobre os perigos existentes. Estudos científicos reforçam a importância desse instrumento como o dos autores Monteiro et al. (2016), em uma revisão integrativa sobre o uso do mapa de riscos, destacam que ele facilita a identificação dos riscos ocupacionais e a elaboração de medidas corretivas e preventivas, promovendo a saúde e a segurança do trabalhador. Já o estudo de Oliveira et al. (2025), ao aplicar a metodologia do mapa de risco em ambientes rurais, observou que a ferramenta possibilita reconhecer riscos ergonômicos e, ao mesmo tempo, adaptar as condições de trabalho às necessidades dos trabalhadores, tornando a atividade mais segura.

Em academias, a aplicação do Mapa de Risco é fundamental como em identificar áreas de risco, como a sala de musculação, vestiários, áreas de circulação e espaços de atividades aeróbicas, o mapa auxilia na sinalização de pontos críticos, como risco de escorregamento, sobrecarga física, biológicos, químicos e utilização inadequada de equipamentos. Além disso, sensibiliza trabalhadores e frequentadores quanto à importância de boas práticas, como o uso correto dos aparelhos, a limpeza dos ambientes e a adoção de rotinas saudáveis. Quando bem utilizado, o Mapa de Risco torna-se não apenas uma exigência normativa, mas uma ferramenta pedagógica e de gestão eficaz para ambientes de trabalho complexos como as academias.

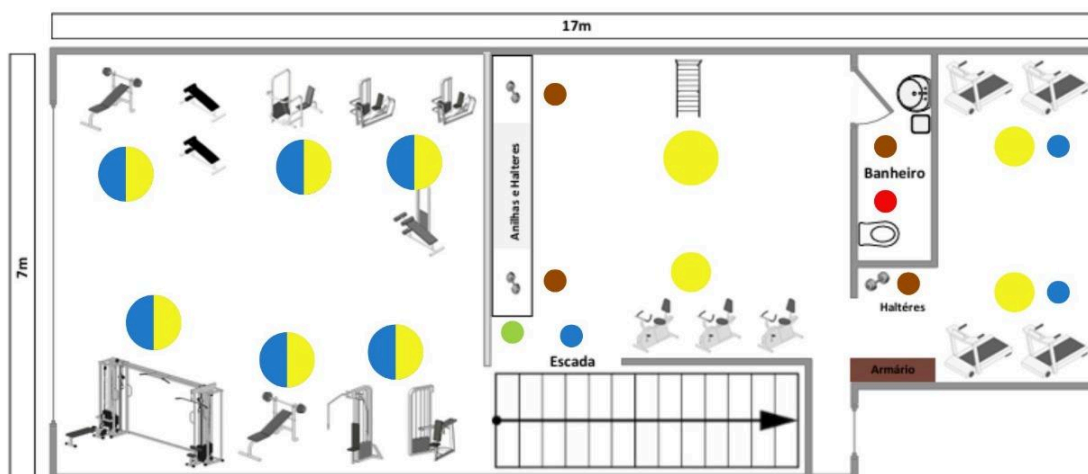
4. Resultados

Esta seção apresenta os resultados obtidos a partir da metodologia descrita na seção II, organizados de acordo com cada problemática identificada no Mapa de Risco, permitindo soluções específicas para cada risco. A apresentação está estruturada em quatro partes: Mapa de Risco (I), Descrição dos Riscos (II), Conformidade Luminosa e Sonora (III) e Proposta de Medidas (IV).

4.1 Mapa de Risco

Com base nos dados coletados, foi elaborado o Mapa de Risco do ambiente de musculação e exercícios aeróbicos (Figura 4). Nesse instrumento, foi utilizado a planta baixa do espaço analisado e inserido cada ponto crítico identificado por meio de círculos proporcionais ao grau de risco (pequeno (baixo), médio (moderado) e grande (alto)). As cores seguiram a padronização estabelecida pelas Normas Regulamentadoras: verde (físico), amarelo (ergonômico), azul (mecânico), marrom (biológico) e vermelho (químico).

Figura 4 – Mapa de riscos



A análise gráfica permitiu identificar a predominância de riscos mecânicos e ergonômicos de alto impacto, seguidos por riscos ergonômicos de intensidade moderada. Em menor escala, foram observados riscos físicos, biológicos, mecânicos e químicos classificados como baixos.

Resultados semelhantes são encontrados na literatura nos estudos de Gray e Finch (2015) e Noteboom et al. (2023), que descrevem lesões por sobrecarga e manejo de pesos livres, sendo citados esmagamentos por queda de anilhas/halteres e quedas/tropeços em áreas de circulação ou aulas coletivas quando o layout não é funcional. Os autores ainda descrevem uma série de casos que apontam a sobrecarga e técnica inadequada em exercícios de força, além de aterrissagens “desajeitadas” em atividades em grupo, o que figura entre os mecanismos mais frequentes de lesão; reforçando a necessidade de distâncias mínimas entre equipamentos e supervisão ativa.

Além disso, o mapa apresentado no estudo evidencia fatores ambientais (físicos) que modulam o risco, especialmente iluminação, que pode piorar a percepção do espaço, favorecendo tropeços e execução técnica deficiente. Fatores semelhantes foram destacados no estudo de Teixeira et al. (2024), que descreve a necessidade de análise aprofundada de riscos, visto que os mesmos podem resultar em outros riscos, sendo necessárias melhorias para mitigação dos mesmos.

4.2 Descrição dos Riscos

De forma a tornar mais claro as evidências dos riscos encontrados e para que fosse encontrado melhores propostas de soluções adequadas e eficientes, os dados foram estruturados para que possam ser analisados separadamente. A Figura 5 abaixo apresenta esta separação pelos riscos ambientais detalhados por tipo e uma legenda utilizada na construção do mapa de riscos, com a identificação das cores correspondentes.

Figura 5 – Descrição dos riscos

AGENTES FÍSICOS	
RISCO	FONTE DE RISCO
Exposição a níveis elevados de som ambiente	Caixas de som operando em volume alto para motivar os alunos.
AGENTES ERGONÔMICOS	
RISCO	FONTE DE RISCO
Lesão por postura inadequada	Uso incorreto de máquinas de musculação, levantamento de pesos livres.
AGENTES MECÂNICOS	
RISCO	FONTE DE RISCO
Batidas e choques	Espaço reduzido e circulação apertada entre os equipamentos.
Quedas	Escadas sem barreira de proteção.
Esmagamentos e cortes	Uso impróprio ou mau funcionamento de equipamentos de musculação.
AGENTES BIOLÓGICOS	
RISCO	FONTE DE RISCO
Contaminação por agentes biológicos	Banheiros (umidade e higiene inadequada), halteres e anilhas manuseados por vários usuários.
AGENTES QUÍMICOS	
RISCO	FONTE DE RISCO
Intoxicação ou irritação	Produtos de limpeza utilizados nos banheiros e na academia.

Fonte: Autoria Própria (2025)

Observa-se que os riscos foram organizados em cinco categorias principais, seguindo o padrão técnico utilizado em análises de segurança do trabalho de acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego pelas NR's. Entre os riscos identificados, notam-se os físicos, que se destacam pela exposição ao som elevado e à iluminação deficiente. Os riscos ergonômicos estão associados a posturas inadequadas, sobrecarga muscular e repetição

de movimentos. Os riscos mecânicos foram observados em situações de possibilidade de queda em escadas e colisão entre equipamentos. Já os riscos biológicos concentram-se no compartilhamento de aparelhos e higienização insuficiente, enquanto os riscos químicos referem-se ao uso de produtos de limpeza. Essa representação gráfica foi essencial para orientar a interpretação do mapa de risco (Figura 4), permitindo a identificação de pontos críticos e a formulação de medidas corretivas específicas.

4.3 Conformidade Luminosa e Sonora

A mensuração da iluminância, realizada em cinco pontos representativos da sala de musculação, revelou valores significativamente inferiores ao recomendado para a prática segura de exercícios físicos (300 lux). Conforme a Tabela 1, apenas o banheiro apresentou iluminância acima do mínimo (359 lux), enquanto a área de musculação (89 lux), as esteiras e bicicletas (179 lux), a área de circulação (65 lux) e a escada (148 lux) ficaram abaixo do parâmetro mínimo de 150 lux para corredores e de 300 lux para áreas de treino.

Tabela 1 – Medição de iluminância (lux)

Nº	Local/Setor	Valor medido (lux)	Valor recomendado (lux)	Situação
1	Área de musculação	89	300	Não conforme
2	Esteiras e bicicletas	179	300	Não conforme
3	Banheiros	359	300	Conforme
4	Área de circulação	65	200	Não conforme
5	Escada	148	150	Não conforme

Fonte: Autoria Própria (2025)

Essa análise evidencia que a maior parte dos ambientes avaliados não atende aos parâmetros recomendados para a prática segura de exercícios físicos. A área de musculação e a área de circulação apresentam condições significativamente abaixo do mínimo estabelecido, indicando risco de acidentes e dificultando a execução correta dos exercícios. Ambientes com iluminação insuficiente podem comprometer a percepção espacial, aumentar a fadiga visual e impactar negativamente o desempenho físico, além de contribuir para quedas ou colisões com equipamentos.

Em relação aos níveis de ruído, as medições indicaram valores entre 60 e 71 dB(A) em todos os setores analisados. Conforme a Tabela 2, nenhum ponto ultrapassou o limite de tolerância de 85 dB(A) estabelecido pelo Ministério do Trabalho e Emprego, caracterizando o ambiente como conforme do ponto de vista acústico; o banheiro foi desconsiderado por ser um ambiente inativo e apenas usado em necessidade ou limpeza, não sendo ocupado por longos períodos ou produzir sons significativos.

Tabela 2 – Medição de níveis de ruído (dB(A))

Nº	Local/Setor	Nível de ruído (dB(A))	Limite de tolerância (dB(A))	Situação
1	Área de musculação	70	85	Conforme
2	Esteiras e bicicletas	60	85	Conforme
3	Banheiros	-	-	Inativo
4	Área de circulação	65	85	Conforme
5	Escada	71	85	Conforme

Fonte: Autoria Própria (2025)

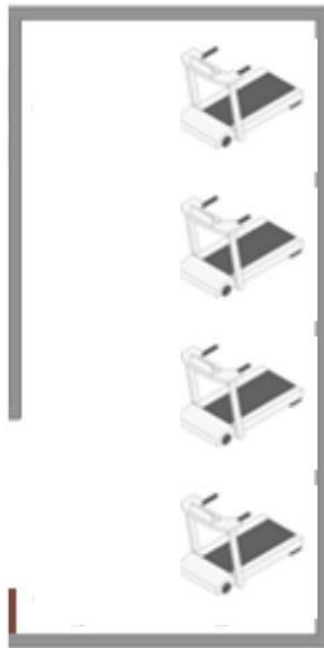
Em síntese, o Mapa de Risco permitiu identificar graficamente as fragilidades da academia, enquanto as medições confirmaram a necessidade de intervenções na iluminação, já que quatro dos cinco pontos avaliados ficaram abaixo do mínimo recomendado, e também atestaram a conformidade dos níveis de ruído. Galante (2015) destaca que a identidade visual aplicada a cada classe de risco é de extrema importância para o cumprimento dos objetivos do mapa, pois facilita a identificação dos perigos. Dessa forma, os resultados deste estudo servirão de base para as propostas de melhoria apresentadas na próxima seção.

4.4 Propostas de Medidas

Com base na análise do espaço físico, das medições realizadas e da observação direta das condições ergonômicas e de segurança da academia, foram elaboradas sete propostas com o objetivo de aprimorar o ambiente tanto para os colaboradores quanto para os clientes. As medidas propostas são: (1) melhoria da iluminação, (2) reorganização do arranjo físico na área das esteiras, (3) disponibilização de álcool 70% próximo aos equipamentos, (4) instalação de portão de proteção no acesso à escada, (5) sinalização sobre o nível de volume permitido do aparelho de som, (6) utilização de placas de interdição nos sanitários após a limpeza recente, e (7) inclusão de QR Codes informativos nos equipamentos.

A primeira proposta diz respeito à iluminação, considerando que os valores de iluminância registrados ficaram abaixo dos níveis recomendados pela NBR 5413 e pela NR 17. Recomenda-se, portanto, a instalação de novas luminárias ou a substituição das atuais por modelos de maior potência e eficiência, com foco nas áreas de musculação, esteiras e circulação. Isso contribuirá para a melhoria da visibilidade e redução do risco de acidentes relacionados à baixa iluminação. Para mitigar os riscos ergonômicos e mecânicos na área das esteiras, é sugerida a reorganização do layout dos equipamentos, conforme mostra a figura 6.

Figura 6 – Novo arranjo físico da área das esteiras



Fonte: Autoria Própria (2025)

O novo arranjo físico, além de melhor iluminado, também atende à segunda medida de melhoria que este estudo indica, visando aumentar os espaços de circulação lateral entre

os aparelhos, respeitando distâncias mínimas de segurança que possibilitem o uso simultâneo sem risco de colisões, tropeços ou desconfortos.

A terceira medida proposta tem como foco a redução dos riscos biológicos. Sugere-se a disponibilização de borrifadores com álcool 70% e flanelas higienizadoras próximas aos aparelhos, acompanhados de placas informativas que incentivem os usuários a higienizar os equipamentos antes e após o uso. Essa ação promove um ambiente mais seguro e saudável, especialmente em locais de uso compartilhado.

No que se refere à escada de acesso ao pavimento superior, constatou-se a ausência de qualquer barreira física de contenção. Para prevenir acidentes, é recomendada a quarta medida, que é a instalação de um portão de proteção com sistema de fechamento automático, especialmente importante em horários de grande circulação ou em casos de presença de crianças no local.

Considerando o uso constante de aparelhos de som no ambiente, propõe-se a quinta medida que consiste na instalação de um decibelímetro fixo ou portátil para monitoramento do nível de ruído, garantindo que o volume permaneça dentro dos limites estabelecidos. Além disso, a colocação de uma placa informativa junto ao aparelho de som poderá indicar o volume máximo permitido, promovendo o controle consciente por parte dos colaboradores.

Embora os sanitários já passem por rotinas regulares de higienização, a utilização de produtos químicos pode representar riscos à saúde dos usuários caso acessem o local imediatamente após a limpeza. Sendo assim, a sexta medida corresponde a recomendação da fixação de uma placa de interdição temporária nas portas, indicando que o local não deve ser utilizado até que seja seguro.

Por fim, mesmo com a presença de profissionais capacitados na academia, é inviável garantir acompanhamento individualizado contínuo a todos os alunos. Como sétima medida propõe-se a de apoio à instrução adequada e à prevenção de acidentes, sugerindo a inserção de QR Codes nos aparelhos de musculação. Cada código direcionaria o usuário, via smartphone, para um vídeo explicativo sobre a execução correta do exercício associado àquele equipamento, promovendo autonomia, segurança e consciência corporal durante o treino, mas não eliminando a presença de instrutores treinados no local para atendimento coletivo dos clientes.

Sendo assim, como demonstrado no estudo de Bincoletto e Trevisanuto (2019), que aplicaram o mapa de risco em um frigorífico e comprovaram sua eficácia na identificação, avaliação e controle dos perigos presentes no ambiente de trabalho, fica evidente que essa ferramenta é indispensável para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Da mesma forma, neste trabalho, a aplicação das sete medidas propostas permitiu alcançar resultados semelhantes no contexto da academia, possibilitando maior segurança, qualidade e produtividade, além de assegurar o cumprimento das normas regulamentadoras e aspectos legais que garantem a proteção dos trabalhadores e usuários. Portanto, a organização tem em mãos um diagnóstico detalhado que possibilita a aplicação das soluções propostas.

5. Conclusões

O presente artigo abordou a temática da segurança do trabalho e da ergonomia aplicada ao ambiente de uma academia de pequeno porte, com foco na identificação de riscos presentes na área de musculação e exercícios aeróbicos. Os resultados evidenciaram que, embora frequentemente subestimados, os riscos ergonômicos, físicos, mecânicos,

biológicos e químicos impactam diretamente a saúde e a integridade física de trabalhadores e usuários.

Como resultado, foi possível constatar, por meio das medições de iluminância, que os níveis observados estavam abaixo dos padrões técnicos estabelecidos pela NBR 5413 (ABNT, 1992) e pela NR 17 (BRASIL, 2021), configurando uma inconformidade relevante. Por outro lado, os níveis de ruído medidos demonstraram conformidade com os limites estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e Emprego, indicando baixo risco relacionado à exposição sonora. O mapa de riscos permitiu representar visualmente os principais pontos críticos do ambiente, destacando riscos ergonômicos nas áreas de musculação, riscos mecânicos próximos à escada e riscos biológicos nos equipamentos de uso compartilhado e sanitários.

As contribuições deste trabalho se manifestam na forma de um diagnóstico técnico detalhado das condições de segurança e ergonomia da academia, acompanhado de propostas práticas, de baixo custo e fácil implementação. As sete soluções apresentadas visam promover um ambiente mais seguro, funcional e confortável, tanto para os trabalhadores quanto para os usuários do espaço. Como limitação da pesquisa, destaca-se a restrição a um único ambiente da academia, o que limita a generalização dos resultados para todo o estabelecimento ou para outras academias com características distintas. Como sugestão para trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação da análise para outros setores da academia, bem como a aplicação de avaliações ergonômicas quantitativas que envolvam o comportamento dos usuários durante a execução dos exercícios físicos. Também seria relevante investigar o impacto das intervenções propostas após sua implementação, avaliando os efeitos reais sobre a segurança e a percepção dos frequentadores.

Referências

AMORIM, E. S.; BAPTISTA, A. H. N. *Avaliação da qualidade do espaço físico em academias de ginástica e musculação na cidade do Recife/PE*. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/359427055_AVALIACAO_DA_QUALIDADE_DO_ESPACO_FISICO_EM_ACADEMIAS_DE_GINASTICA_E_MUSCULACAO_NA_CIDADE_DO_RECIFEPE. Acesso em: 5 maio 2025.

BINCOLETO, Rodrigo; TREVISANUTO, Tatiene Martins Coelho. *Gestão de riscos de acidentes do trabalho: um estudo de caso com elaboração de mapa de risco em um frigorífico*. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia de Produção) - Faculdades Integradas de Bauru, [S.l.], 2019. Disponível em: <https://fibbauru.br/site/conteudo/1619-engenharia-de-producao.html>. Acesso em: 30 set. 2025.

BRASIL. *Portaria MTb n° 3214, de 08 de junho de 1978 e suas atualizações. NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho*. Brasília, 2016. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR04.pdf. Acesso em: 29 set. 2025.

BRASIL. *NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)*. Brasília, 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br>. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. *NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)*. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 1978. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br>. Acesso em: 7 maio 2025.

BRASIL. NR 17 – Ergonomia. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadoras/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>. Acesso em: 5 maio 2025.

DEMAJOROVIC, Jacques; PRADO, Luiz Mauricio Wendel. Riscos socioambientais em instituições de ensino: desafios e perspectivas para a gestão integrada. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v. 7, n. 2, p. 155-166, 2008.

DE SOUSA, Aallany do Rosário Ferreira; RODOLPHO, Daniela. A importância da segurança do trabalho na produção industrial. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, p. 817-824, 2020.

GALANTE, Erick Braga Ferrão. **Princípios de gestão de riscos**. Appris Editora e Livraria Eireli-ME, 2015.

GRAY, Shannon E.; FINCH, Caroline F. The causes of injuries sustained at fitness facilities presenting to Victorian emergency departments-identifying the main culprits. **Injury epidemiology**, v. 2, n. 1, p. 6, 2015.

MATTOS, Ubirajara A. de O.; FREITAS, Nilton Benedito B. Mapa de risco no Brasil: as limitações da aplicabilidade de um modelo operário. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 10, p. 251-258, 1994.

MONTEIRO, Gicely Regina Sobral da Silva; SILVA, Mirely Eunice Sobral da; OLIVEIRA, Regina Célia de. Risk map as an instrument for the identification of occupational hazard: an integrative review of the literature. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 7, n. 3, p. 3076-3096, 2015.

NBR, ABNT. 5413: Iluminação de interiores. **Rio de Janeiro: ABNT**, 1992.

NOTEBOOM, L. et al. Factors associated with gym-based fitness injuries: A case-control study. **JSAMS Plus**, v. 2, p. 100032, 2023.

OLIVEIRA, PK de et al. Mapa de Risco na Aquicultura: uma ferramenta essencial na promoção da saúde e segurança do trabalhador. **Panorama da Aquicultura**, v. 26, n. 154, p. 44-47, 2016.

STRECKER, M.; MONTEIRO, V. Mercado fitness vive explosão, com mudança de hábitos e inclusão da faixa pós-60 anos. *IstoÉ Dinheiro*, São Paulo, 25 out. 2024. Disponível em: <https://istoedinheiro.com.br/mercado-fitness-vive-explosao-com-mudanca-de-habitos-e-inclusao-da-faixa-pos-60-anos/>. Acesso em: 5 maio 2025.

TEIXEIRA, M. C. F. de C. et al. *Aplicação de Ferramentas Ergonômicas: Estudo de Caso em uma Fábrica de Óleos e Margarina*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (CONBREPRO), 14., 2024, Evento on-line. *Anais...* [S.l.]: APREPRO, 2024.