



ConBRepro

XV CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

03 a 05 de dezembro de 2025

As Engenharias na Transformação Digital das PMEs

Avaliação de Riscos Ambientais em Posto de Combustíveis: Ruído e Iluminação no Litoral do Paraná

Felipe Sato

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá

Gilberto Moroski Machado Junior

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá

Vitor Gabriel Leandro Olieria

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá

Fernando Henrique Lermen

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá

Valderice Herth Junkes

Departamento de Engenharia de Produção - Universidade Estadual do Paraná, Campus Paranaguá

Resumo: A segurança e a saúde ocupacional em postos de combustíveis representam um desafio constante, dada a exposição dos trabalhadores a agentes físicos, químicos e ergonômicos que podem comprometer sua integridade ao longo do tempo. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo analisar os riscos ocupacionais em um posto de combustível localizado no litoral do Paraná, com foco na avaliação das condições ambientais de trabalho. Para tanto, adotou-se uma abordagem qualitativa, com observações diretas e quantitativa realizando medições de ruído e iluminância em diferentes setores do estabelecimento, cujos valores foram comparados aos limites de tolerância definidos pelas normas NR-15, NHO 11 e NR-17. Os resultados indicaram que, embora os níveis médios de ruído estivessem dentro dos limites aceitáveis, registraram-se variações significativas nas bombas próximas à via pública. Quanto à iluminação, constatou-se conformidade nos principais ambientes avaliados, exceto no almoxarifado, que apresentou valores abaixo do mínimo recomendado. Conclui-se que a efetiva aplicação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é essencial, reforçando a importância de medidas preventivas e corretivas contínuas para assegurar a saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores.

Palavras-chave: Condições Ambientais; Saúde do Trabalhador; Posto de combustíveis; Ruído; Iluminação;

Environmental Risk Assessment at a Fuel Station: Noise and Lighting on the Coast of Paraná

Abstract: This article presents an analysis of occupational risks at a gas station located on the coast of Paraná. The research focused on assessing environmental working conditions through noise (decibel meter) and illuminance (lux meter) measurements across different areas of the facility. Using a qualitative approach, direct observations and data collection were conducted with specific instruments, and the results were compared to the tolerance limits established by NR-15, NHO 11, and NR-17. The data indicated that, although average noise levels remained within acceptable limits, significant variations were observed at fuel pumps near the public road. In terms of lighting, compliance was observed in most areas, except for the storeroom, which showed values below the minimum required. The study highlights the importance of effectively implementing the Risk

Management Program (PGR) and reinforces the need for ongoing preventive and corrective actions to ensure occupational health and safety.

Keywords: Environmental Conditions; Worker Health; Gas station; Noise; Lighting;

1. Introdução

Os trabalhadores de postos de combustíveis, conhecidos como frentistas, estão constantemente expostos aos combustíveis durante as atividades de abastecimento, muitas vezes sem a utilização adequada de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) (SOUZA, 2011). Essa realidade expõe a categoria a riscos significativos. Segundo Bitencourt (2024), perigos associados à função incluem incêndios, explosões e inalação de vapores nocivos.

Além desses fatores, Góes Filho (2017), caracteriza os postos revendedores de combustíveis como ambientes insalubres e perigosos, com riscos ocupacionais que podem gerar acidentes de trabalho e impactos ambientais relevantes. Tais riscos comprometem não apenas a saúde e a segurança dos trabalhadores, mas também a dos consumidores e da população no entorno, configurando-se como um desafio de gestão, uma vez que muitos fatores não são devidamente controlados ou eliminados.

De acordo com a Norma Regulamentadora (NR-01), que dispõe sobre o Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (GRO), risco ocupacional corresponde à combinação entre a probabilidade de ocorrência de lesões ou agravos à saúde e a severidade potencial desses eventos (BRASIL, 2025). Essa definição reforça a necessidade de uma gestão sistemática dos riscos em postos de combustíveis.

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi analisar os riscos ocupacionais presentes em um posto de combustíveis localizado no litoral do Paraná, com foco na avaliação das condições ambientais de trabalho ali presentes, especialmente em relação à exposição a ruído e iluminação.

Para isso, foi adotada uma abordagem mista, que combina procedimentos qualitativos por meio de observações diretas no ambiente de trabalho, com procedimentos quantitativos, esses baseados em medições técnicas em diferentes setores do posto. Os dados obtidos foram comparados aos limites de tolerâncias estabelecidos pelas normas do Ministério do Trabalho vigentes bem como em linha com os parâmetros técnicos da NHO 11 (FUNDACENTRO, 2018).

Como contribuição, o estudo permite identificar pontos críticos dentro de um ambiente laboral que pode comprometer a saúde dos trabalhadores, o que reforça a necessidade de um PGR mais efetivo e bem elaborado. Os resultados também fornecem subsídios para ações preventivas, melhorias das condições ambientais em que os colaboradores se encontram e fortalecimento da cultura de segurança nesses tipos de estabelecimentos.

Diante deste cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar os riscos ocupacionais em um posto de combustíveis localizado no litoral do Paraná, com foco na avaliação das condições ambientais de trabalho. Para tanto, optou-se por confrontar as informações presentes no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da empresa com medições realizadas in loco, uma vez que o estabelecimento não possuía laudo acústico atualizado. Tal ausência pode indicar falhas no processo de identificação e monitoramento de agentes nocivos, comprometendo a efetividade do PGR.

O estabelecimento, por se tratar de comércio varejista de combustíveis automotivos, de acordo com a NR-04 é dimensionado e enquadrado na categoria de grau de risco 3 (BRASIL, 2022). Sua estrutura organizacional é composta por um gerente administrativo, oito frentistas e dois lubrificadores. Do ponto de vista físico, o posto conta com depósito,

loja de conveniência, setor administrativo, banheiros, pista de abastecimento, pista de lubrificação e área de tanques de descarga.

O gerente, além das atividades administrativas, supervisiona o trabalho operacional e realiza a coleta de amostras de combustíveis diretamente do caminhão-tanque, destinados à análise de qualidade (BAHIA, 2014).

Segundo a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), o frentista é definido como atendente ou bombeiro de posto de gasolina (BRASIL, 2002), desempenhando atividades como abastecimento de veículos, venda de produtos automotivos, recebimento de pagamentos, lavagem rápida de para-brisas, verificação de níveis de água e óleo, além de auxiliar na calibragem de pneus. Já o lubrificador industrial, classificado sob o código CBO 9191-05, é responsável por lubrificar partes móveis de máquinas e equipamentos, monitorar seu desempenho e conservar ferramentas e materiais utilizados no processo.

2. Referencial teórico

Esta seção está dividida em dois tópicos principais: (i) Segurança do Trabalho e (ii) Limites de Tolerância, sendo este último subdividido em Ruído e Luminosidade.

2.1 Segurança do Trabalho

A segurança do trabalho compreende o conjunto de ações técnicas, médicas, educacionais e administrativas destinadas à prevenção de acidentes e à promoção da saúde no ambiente laboral. Mais do que evitar eventos pontuais, seu papel tem se ampliado para a identificação e controle de fatores que contribuem para o desenvolvimento de doenças ocupacionais, como distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho, perdas auditivas induzidas por ruído e fadiga visual causada por iluminação inadequada (FERREIRA et al., 2012).

Segundo Ribeiro Neto, Tavares e Hoffmann (2008), as condições ambientais e organizacionais do trabalho afetam diretamente a saúde física e mental dos trabalhadores, podendo gerar impactos cumulativos ao longo do tempo. Tais doenças ocupacionais representam um desafio silencioso nas organizações, pois muitas vezes se desenvolvem de forma progressiva, tornando difícil sua detecção e prevenção sem medidas ergonômicas adequadas.

No Brasil, a legislação trabalhista estabelece mecanismos e normas com o objetivo de mitigar esses riscos. No entanto, apesar dos avanços legais, o fator humano e a resistência à cultura preventiva ainda dificultam a efetividade das ações (Cardella, 2016). Dessa forma, torna-se essencial o monitoramento contínuo de variáveis como ruído e iluminação no ambiente de trabalho, pois estas estão diretamente relacionadas a doenças ocupacionais crônicas que impactam a qualidade de vida dos trabalhadores e o desempenho organizacional.

2.2 Limites de Tolerância

Embora o local analisado já seja classificado como atividade perigosa e periculosa, é fundamental ampliar o foco da pesquisa e considerar também os aspectos relacionados à insalubridade, especialmente no que se refere aos limites de tolerância estabelecidos para agentes nocivos à saúde. Segundo Pantaleão (2020), a insalubridade ocorre quando o trabalhador é exposto a agentes físicos, químicos ou biológicos em níveis capazes de causar danos à saúde. A NR-15 atualizada pela Portaria MTP nº 806/2022 (BRASIL, 1978) define os limites de tolerância para esses agentes, e sua extrapolação caracteriza o ambiente como insalubre. Esses limites servem como base técnica e legal para avaliar se as condições de trabalho oferecem riscos à integridade física dos trabalhadores.

Além da NR-15, outras normas regulamentadoras também tratam de parâmetros de exposição. É o caso da NR-17, atualizada pela Portaria MTP nº 4.219/2022 que aborda a ergonomia e estipula, por exemplo, limites mínimos de iluminação nos postos de trabalho

(BRASIL, 1978). Todas elas trazem consigo normas de higiene ocupacionais que nos dão parâmetros para investigar e verificar se o ambiente analisado também ultrapassa esses limites de tolerância previamente estipulados para fatores como ruído e luminosidade, e que podem configurar insalubridade contribuindo para o desenvolvimento de doenças ocupacionais.

2.2.1 Ruído

O ruído, de forma geral, é considerado um som indesejável que provoca sensação auditiva desagradável, sendo distinto de sons organizados como a música. Segundo Santos (1995), o som se propaga por meio de oscilações mecânicas em meios elásticos, podendo diversos corpos vibráteis atuarem como fontes sonoras. A agressão ao sistema auditivo humano se dá, principalmente, por três fatores: intensidade sonora, frequência e tempo de exposição. Embora a intensidade e a frequência possam ser mensuradas objetivamente com instrumentos, o tempo de exposição, apesar de ter uma unidade de medida precisa (minutos), apresenta impacto variável de acordo com as características fisiológicas individuais. No entanto, a NR-15 (BRASIL, 1978) não faz distinções entre perfis fisiológicos, considerando apenas valores absolutos para exposição.

Para avaliação do risco ocupacional relacionado ao ruído, a NR 15, em seu Anexo 1 (BRASIL, 1978) define os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, levando em conta duas variáveis principais: nível de ruído (em decibéis) e tempo de exposição (em horas por dia).

Tabela 1 - Limites de Tolerância para ruído contínuo ou intermitente

Nível de Ruído dB (A)	Máxima Exposição Diária Permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: Anexo 1 NR15 (2025)

Com base na Tabela, é possível identificar se os trabalhadores estão expostos a níveis prejudiciais de pressão sonora. A medição pode ser realizada por meio de dosímetro, que registra a exposição ao longo da jornada, ou por decibelímetro, que capta o nível de ruído em tempo real.

2.2.1 Luminosidade

Segundo a Norma de Higiene Ocupacional - NHO 11, a avaliação da iluminância no ambiente de trabalho é realizada por medições ponto a ponto, comparando os valores obtidos com os mínimos exigidos para cada tarefa trazida na norma. A medição da iluminância é feita com luxímetro para garantir conformidade com os parâmetros de segurança e conforto (FUNDACENTRO, 2018).

É permitida uma tolerância de até 10% abaixo do valor indicado. A iluminação deve ser uniforme, com cada ponto da área de trabalho apresentando pelo menos 70% da média do ambiente, calculada conforme método trazido no Anexo 1. Para tarefas contínuas, o valor mínimo recomendado é 200 lux. Em casos de uso de iluminação suplementar, o entorno imediato deve manter níveis mínimos proporcionais à área da tarefa.

Tabela 2 - Iluminância do entorno imediato em função da iluminância da área da tarefa.

Iluminância na Área da tarefa (lux)	Iluminância no entorno imediato (lux)
≥ 750	500
500	300
300	200
≤ 200	Mesma iluminância da área da tarefa

Fonte: NHO 11 (2025)

Além disso, a razão entre o maior valor de iluminância e a média do ambiente não deve ultrapassar 5:1 para evitar contrastes excessivos. Ajustes na iluminância são recomendados para tarefas visuais críticas, baixa capacidade visual ou baixo contraste, seguindo uma escala apresentada nas tabelas da norma.

3. Metodologia

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e descritivo-exploratória, estruturada como estudo de caso em um posto de combustíveis classificado pela NR-4 como de grau de risco 3 (BRASIL, 2014). O delineamento metodológico foi organizado em três etapas principais: (i) escopo de aplicação, (ii) coleta de dados e medições e (iii) análise e interpretação dos resultados.

3.1 Escopo de Aplicação

O estudo foi desenvolvido em um posto de combustíveis localizado no litoral do Paraná. A infraestrutura da empresa é composta por pista de abastecimento, pista de lubrificação, loja de conveniência, área administrativa, depósito, tanques e área de descarga. O quadro funcional conta com um gerente, oito frentistas e dois lubrificadores. O foco da pesquisa foi a avaliação das condições ambientais de trabalho, com ênfase na exposição a agentes físicos (ruído e iluminação), tomando como referência os parâmetros normativos da NR-15, NR-17, NHO 01 e NHO 11.

3.2 Coleta de dados e medições

A coleta de dados combinou observações diretas no ambiente de trabalho com medições quantitativas de ruído e iluminância. Para as medições, foram utilizados o Decibelímetro Digital AK823 (ruído) e o Luxímetro Digital Minipa MLM-1011 (iluminância). Os registros foram realizados em setores estratégicos, incluindo pista de abastecimento, pista de lubrificação, loja de conveniência e área administrativa.

As medições de ruído foram conduzidas nos períodos diurno e noturno, enquanto a análise de iluminância ocorreu apenas no período noturno, de modo a representar o cenário de menor luminosidade natural. Os dados obtidos foram sistematizados em planilhas do Microsoft Excel, permitindo o tratamento das informações e posterior análise.

3.3 Análise dos limites de tolerância e interpretação dos dados

Os valores registrados foram comparados aos limites de tolerância estabelecidos pelas normas regulamentadoras e de higiene ocupacional vigentes. Para o ruído, utilizou-se como referência a Tabela de Limites de Tolerância para Ruído Contínuo ou Intermitente da NR-15, Anexo 1 (BRASIL, 2014). Para a iluminância, seguiram-se os critérios da NHO 11 (FUNDACENTRO, 2018), que define valores mínimos de iluminância de acordo com a complexidade da tarefa visual.

A interpretação buscou verificar se os ambientes avaliados apresentavam condições que configuram insalubridade ocupacional, identificando não conformidades e discutindo seus impactos sobre a efetividade do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). Além disso, os resultados foram analisados comparando com a literatura, permitindo indicar medidas corretivas e preventivas aplicáveis, bem como sugerir direções para pesquisas futuras em contextos laborais semelhantes.

4. Resultados

4.1 Medição de Ruído

As medições de ruído foram conduzidas em três dias distintos, com registros de 15 minutos em cada ponto avaliado. O primeiro dia de coleta ocorreu às 20h, durante o período noturno, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3- Medição de ruído no período noturno.

Local	Tipo de Medição	Análise 1	Análise 2	Análise 3	Análise 4	Análise 5	Média
Oficina mecânica	Ruído (dB)	75	75	75	75	75	75
Almoxarifado	Ruído (dB)	44	44	44	44	44	44
Escritório	Ruído (dB)	58	79	74	74	74	72
Loja de conveniência	Ruído (dB)	73	61	73	62	59	66
Área de abastecimento	Ruído (dB)	69	75	72	71	67	71

Fonte: Autores (2025)

De modo geral, os níveis registrados apresentaram baixa variabilidade entre os setores. Na oficina mecânica, a média foi de 75 dB, mesmo com o compressor de ar em funcionamento, indicando ausência de risco de exposição acima dos limites estabelecidos pela NR-15 (BRASIL, 1978), que admite até 85 dB para ruído contínuo ou intermitente durante jornada de 8 horas diárias. No almoxarifado, os valores permaneceram baixos e foram desconsiderados para análise aprofundada. Já na loja de conveniência, os resultados mantiveram-se dentro dos parâmetros aceitáveis, com pouca oscilação entre os pontos medidos.

Estudos semelhantes também avaliaram o ruído ocupacional em postos de combustíveis. Por exemplo, Herzer, Broetto e De Conto (2009), em pesquisa realizada em um posto urbano no Paraná, identificaram níveis de ruído próximos ou superiores a 85 dB(A), especialmente no período noturno, o que indica risco à saúde auditiva dos trabalhadores. Diferente do presente estudo, os autores observaram valores acima do limite de tolerância, recomendando a implementação de um Programa de Conservação Auditiva (PCA). Portanto, enquanto os dados deste trabalho apontam níveis aceitáveis de exposição, o contraste com os achados de Herzer et al. (2009) sugere que fatores como localização do posto, volume de tráfego externo e horários de pico podem influenciar significativamente os níveis de ruído no ambiente de trabalho.

A baixa variabilidade observada levou a equipe a revisar a estratégia de coleta. No setor administrativo, os dados também foram descartados, tanto pela ausência de trabalhadores no momento da medição quanto pela uniformidade dos níveis obtidos. Já na área de abastecimento, verificou-se maior oscilação dos níveis sonoros variando entre 69 dB(A) e

75 dB(A), o que motivou a concentração das medições subsequentes nesse grupo ocupacional.

No segundo dia de avaliação, os registros foram realizados exclusivamente junto aos frentistas, em três bombas de abastecimento, cada uma monitorada por aproximadamente 15 minutos, entre 18h20 e 18h57. Os resultados consolidados estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4- Primeira medição de ruído no período diurno.

Tabela: Segundo dia Medição de ruído no período diurno																																
Bombas	Horário	Leituras db																														Média
Bomba 1 e 2	18:20 - 18:39	72	71	77	75	75	82	76	84	68	70	72	71	76	70	75	62	64	66	73	76	69	65	72	70	87	70	89	76	69	76	72,0
Bomba 3 e 4	18:39 - 18:48	72	68	65	67	70	73	69	65	70	65	66	69	73	65	75	62	70	69	68	63	65	72	67	68	80	75	83	87	69	64	69,0
Bomba 5 e 6	18:48 -18:57	64	66	67	62	66	69	69	74	66	67	63	66	69	63	59	71	67	73	71	68	75	66	69	70	66	63	67	74	67	63	67,0
		Total																														69,3

Fonte: Autores (2025)

Nas bombas 1 e 2, observou-se uma média de 72,0 dB, com variações entre 62 dB e 89 dB, sendo registrados picos pontuais acima do limite de 85 dB previsto pela NR-15. Já nas bombas 3 e 4, a média registrada foi de 69,0 dB, com valores variando entre 62 dB e 87 dB. Por fim, nas bombas 5 e 6, os níveis foram mais estáveis, com uma média de 67,0 dB e variação de 59 dB a 75 dB.

A média geral das medições foi de 69,3 dB, indicando que os frentistas estão expostos a níveis de ruído inferiores ao limite de tolerância de 85 dB estabelecido para uma jornada de 8 horas, conforme disposto no Anexo 1 da NR-15. No entanto, a ocorrência de picos em determinados momentos, principalmente nas bombas 1 e 2, vale ressaltar que as bombas 1 e 2, são as mais próximas à avenida, o que explica o aumento dessa variável. Ainda assim, os valores registrados não extrapolam os limites normativos, não sendo caracterizada a exposição a níveis insalubres de ruído.

No terceiro dia de medição, os dados também se referiram exclusivamente aos níveis de ruído no posto de trabalho dos frentistas, com medições realizadas em três bombas de abastecimento. Cada ponto foi avaliado por aproximadamente 15 minutos, no intervalo das 07h43 às 08h40. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5- Segunda medição de ruído no período diurno.

Tabela: Terceiro dia Medição de ruído no período diurno																																
Bombas	Horário	Leituras dB																														Média
Bomba 1 e 2	7:43 - 8:02	77	76	80	87	80	70	77	90	80	87	83	71	77	76	80	87	80	70	74	70	80	70	82	77	80	74	70	80	84	76	78,1625
Bomba 3 e 4	8:02 - 8:21	70	68	68	88	70	72	68	87	70	74	65	65	80	74	70	60	72	70	80	74	77	76	80	74	73	88	80	70	74	80	73,89375
Bomba 5 e 6	8:21 - 8:40	70	65	68	65	63	77	67	65	65	74	65	65	80	74	70	60	68	70	76	77	80	65	70	76	80	88	77	70	80	65	71,17708333
		Total																														74,41111111

Fonte: Autores (2025)

Nas bombas 1 e 2, houve um registro médio de 78,16 dB, com variações entre 70 dB e 87 dB. Esse ponto apresentou os maiores níveis de ruído entre os três avaliados. Vale destacar que essas bombas estão posicionadas mais próximas à avenida, o que contribui para o aumento da intensidade sonora observada. Apesar disso, os valores não ultrapassam o limite de tolerância de 85 dB para uma jornada de 8 horas, conforme estabelecido no Anexo 1 da NR-15.

Nas bombas 3 e 4, a média registrada foi de 73,89 dB, com menor dispersão entre os valores, variando entre 63 dB e 80 dB, permanecendo dentro dos limites permitidos e sem picos significativos.

Por fim, nas bombas 5 e 6, a média foi de 71,18 dB, com leituras variando de 60 dB a 88 dB. Apesar do registro pontual de 88 dB, este não compromete a média do ponto nem caracteriza condição de insalubridade, visto que se trata de um valor isolado.

Ao analisar as medições realizadas em dois períodos distintos, ambos, durante picos de movimentação no posto de trabalho, observaram-se que, embora os valores permaneçam dentro dos limites de tolerância estabelecidos pela legislação, há variações significativas relacionadas à posição das bombas em relação à avenida. As bombas 1 e 2, por estarem mais próximas à via pública, apresentaram níveis médios de ruído mais elevados, enquanto as bombas 5 e 6, localizadas em uma área mais afastada, registraram valores menores.

Mesmo considerando a projeção do tempo de exposição das medições pontuais (15 minutos) para uma jornada de 8 horas, os níveis de ruído permanecem abaixo do limite de 85 dB, conforme disposto no Anexo 1 da NR-15. Portanto, não se caracteriza a condição de insalubridade por exposição ao ruído, e os trabalhadores avaliados não tem direito ao adicional de insalubridade.

Em síntese, os resultados demonstram que, apesar da inexistência de insalubridade por exposição ao ruído conforme a NR-15, a presença de variações pontuais, especialmente em bombas próximas à via pública, reforça-se a necessidade de monitoramento contínuo, a fim de prevenir potenciais riscos ocupacionais decorrentes de mudanças no fluxo de veículos ou de condições operacionais.

Conforme o estudo realizado por Pommerehn et al. (2016) com trabalhadores de postos de combustíveis no Rio Grande do Sul foi possível identificar que embora muitos trabalhadores não relatam sintomas auditivos evidentes ou desconforto diante do ruído, existe uma exposição contínua a sons provenientes do trânsito e de equipamentos operacionais, sendo raramente adotadas medidas preventivas como o uso de protetores auriculares. Ainda que os níveis de ruído também não ultrapassem os limites legais, o estudo aponta impactos sobre a qualidade de vida dos trabalhadores, que inclui fatores como barulho, segurança e conforto no local de trabalho.

Dessa forma, evidencia-se a limitação dos critérios exclusivamente quantitativos da NR-15, que, ao desconsiderar a percepção subjetiva do trabalhador e os efeitos cumulativos e extra-auditivos do ruído, pode não refletir integralmente os reais riscos ocupacionais. Isso reforça a necessidade de ações preventivas mais amplas, como programas de educação em saúde auditiva, avaliações audiométricas periódicas e estratégias de gestão do ambiente sonoro, mesmo em situações onde o ruído esteja dentro dos limites legais.

4.2 Medição de Luminosidade

As medições de iluminância foram realizadas no período noturno, com o objetivo de identificar possíveis deficiências nos níveis de luz artificial nos diferentes setores do posto, especialmente nas áreas externas. Os valores foram registrados com o uso de um luxímetro digital (Minipa MLM-1011), e os resultados estão apresentados nas tabelas abaixo.

Tabela 6 - Medição de luz no período noturno

Local	Tipo de Medição	Análise 1	Análise 2	Análise 3	Análise 4	Análise 5	Análise 6	Média
Oficina mecânica	Lux x(100)	565	571	571	512	475	266	493,33
Almoxarifado	Lux x(100)	45	121	58	32	67	65	64,67
Loja de Conveniência	Lux x(100)	595	580	668	435	528	528	541,00
Escritório	Lux x(100)	466	521	402	402	402	402	432,50
Áreas de Abastecimento	Lux x(100)	281	466	466	466	466	466	435,17

Fonte: Autores (2025)

As médias obtidas indicam que os setores como loja de conveniência, oficina e área de abastecimento apresentam iluminação compatível com os valores mínimos exigidos para tarefas contínuas (≥ 200 lux), conforme a NHO 11 (FUNDACENTRO, 2018). O almoxarifado, no entanto, apresentou valor médio de apenas 64,67 lux, ficando abaixo do mínimo recomendado mesmo considerando tolerâncias da norma, o que pode indicar necessidade de melhoria da iluminação no local.

Tabela 7 - Medição de luz no período noturno bombas de combustível

Bombas	Consumo de luz (x100)
Bomba 1 e 2	6
Bomba 3 e 4	4
Bomba 5 e 6	2
Média	4

Fonte: Autores (2025)

A avaliação do nível de iluminação nas áreas externas próximas às bombas de combustível demonstrou variações entre 200 e 600 lux, resultando em uma média geral de 400 lux. Esses valores, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela NHO 11 (FUNDACENTRO, 2018), encontram-se acima do limite mínimo recomendado de 200 lux para tarefas contínuas, garantindo, portanto, condições adequadas de visibilidade no período noturno.

A análise individual dos pontos evidencia que as bombas 1 e 2 apresentaram valores mais elevados, alcançando 600 lux, o que proporciona iluminação satisfatória e favorece a execução das atividades com maior segurança e conforto visual.

As bombas 3 e 4, por sua vez, registraram 400 lux, nível considerado adequado para tarefas que exigem atenção visual moderada.

Por fim foi observado que as bombas 5 e 6 apresentaram o valor mínimo de 200 lux, o que, embora esteja em conformidade com os critérios da norma, representa um ponto de atenção que pode se tornar crítica em virtude de fatores como a degradação natural das luminárias, a acumulação de sujeira ou falhas técnicas, os quais podem reduzir a intensidade luminosa ao longo do tempo.

5. Conclusões

A análise dos riscos ocupacionais em um posto de combustíveis no litoral do Paraná evidenciou que, embora o ambiente seja classificado como perigoso pela natureza da atividade, os fatores avaliados de ruído e iluminação não configuram, em sua maioria, condições de insalubridade.

As medições de ruído demonstraram níveis compatíveis com os limites de tolerância previstos na NR-15, inclusive na pista de abastecimento, setor considerado mais crítico. Ainda assim, a ocorrência de variações e picos pontuais reforça a necessidade de monitoramento contínuo, sobretudo em áreas próximas à via pública, onde o tráfego externo influencia diretamente na intensidade sonora.

Quanto à iluminância, observou-se conformidade geral com a NHO 11 nos ambientes externos e na loja de conveniência. Contudo, o almoxarifado apresentou valores inferiores ao mínimo recomendado, apontando a necessidade de melhorias no sistema de iluminação artificial. Esse achado é relevante, pois condições de baixa luminosidade podem comprometer tanto a segurança operacional quanto a eficiência no desempenho das atividades visuais.

Os resultados revelam fragilidades no processo de avaliação de riscos, como a ausência de laudo acústico atualizado e a dependência de registros limitados, o que pode

comprometer a efetividade do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). Assim, recomenda-se a revisão periódica do PGR, a adoção de medidas corretivas nos setores em não conformidade e o investimento contínuo em capacitação preventiva dos trabalhadores.

Por fim, este estudo reforça a importância de pesquisas aplicadas em postos de combustíveis, um setor de ampla representatividade econômica e social, mas ainda pouco explorado sob a perspectiva da saúde ocupacional. Os achados contribuem para o fortalecimento de uma cultura de segurança baseada em evidências, oferecendo subsídios práticos para gestores, engenheiros de segurança e formuladores de políticas públicas.

Como limitação, destaca-se o recorte pontual das medições, que não abrangeu toda a variabilidade de turnos e dias úteis. Além disso, o estudo concentrou-se em um único posto, o que restringe a generalização dos resultados. Como sugestão para futuras pesquisas fica a ampliação da amostragem e inclusão das avaliações subjetivas dos trabalhadores, visando uma análise mais abrangente das condições de trabalho e seus impactos na saúde.

Referências

BAHIA. Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Superintendência de Vigilância e Proteção à Saúde. Diretoria de Vigilância e Atenção à Saúde do Trabalhador. Centro Estadual de Referência em Saúde do Trabalhador. **Orientações técnicas para ações de vigilância de ambientes e processos de trabalho em postos de revenda de combustíveis** – SUS/BAHIA. Salvador: CESAT/DIVAST, 2014.

BITENCOURT, T. Explosão em posto de combustíveis na Avenida Cairú no dia 4 causou duas mortes. *Zero Hora*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 1, 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. Portaria MTE nº 765, de 15 de maio de 2025. *Diário Oficial da União*, Brasília, edição 91, seção 1, p. 87, 16 maio 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01>>. Acesso em: 06 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 04 – Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)**. Portaria MTP nº 3.410, de 20 de dezembro de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, edição 245, seção 1, p. 306, 22 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-4-nr-4>>. Acesso em: 06 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 15 – Atividades e Operações Insalubres**. Aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Atualizada pela Portaria MTP nº 806, de 13 de abril de 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-15>>. Acesso em: 06 set. 2025.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **NR 17 – Ergonomia**. Aprovada pela Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978. Redação atual aprovada pela Portaria MTP nº 4.219, de 20 de dezembro de 2022. *Diário Oficial da União*, Brasília, edição 243, seção 1, p. 280, 22 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-17>>. Acesso em: 06 set. 2025.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**. São Paulo: Grupo Gen-Atlas, 2016.

FERREIRA, Breno Lohner Alcântara et al. Segurança no trabalho uma visão geral. **Caderno de Graduação-Ciências Exatas e Tecnológicas-UNIT-SERGIPE**, v. 1, n. 1, p. 95-101, 2012.

GÓES FILHO, Gilson Cassiano de et al. Diretrizes para gestão integrada em segurança do trabalho, meio ambiente e saúde, aplicado a posto revendedor de combustível. 2017.

HERZER, Flávio Eduardo Amaral; BROETTO, André Demetrio Brustolim; DE CONTO, Juliana. Controle de ruídos em postos de combustíveis–estudo de caso. **Tecno-Lógica**, v. 13, n. 2, p. 93-96, 2009.

PANTALEÃO, Sérgio Ferreira. Insalubridade-o que é. **Guia Trabalhista**, 2020.

POMMEREHN, Jodeli et al. O ruído ea qualidade de vida na perspectiva de trabalhadores de postos de combustíveis. **Revista CEFAC**, v. 18, n. 2, p. 377-384, 2016.

NETO, João Batista M. Ribeiro; DA CUNHA TAVARES, José; HOFFMANN, Silvana Carvalho. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. Editora Senac São Paulo, 2024.

SOUSA, Francisco Wagner de. Estimativa da exposição e risco de câncer a compostos carbonílicos e btex em postos de gasolina na cidade de Fortaleza-Ce. 2011.