

ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM CANTEIRO DE OBRAS NO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA

Carlos Zoete Gomes da Costa¹, Ayonara Cristina da Silva², Alyssandro José de Lima³

¹Discente de Engenharia Civil. Faculdade Única, Ituiutaba, Brasil (czoette@gmail.com)

²Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Faculdade Educamais, Uberlândia, Brasil

³Discente de Engenharia Elétrica. Faculdade Única, Uberlândia, Brasil

Resumo: Com o avanço e crescimento das cidades, a construção civil tem crescimento constante e apresenta elevados índices de acidentes. O artigo analisa as condições de segurança do trabalho em um canteiro de obras em Ituiutaba-MG, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo de caso com visita técnica. Foram identificados riscos, classificados e analisados quanto à probabilidade e severidade, além da identificação das normas aplicáveis, propondo melhorias em segurança e saúde no trabalho.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho; Normas Técnicas; Obras de Construção Civil; Estudo de caso.

INTRODUÇÃO

Com o avanço e crescimento das cidades, a construção civil tem um crescimento constante. As obras possuem muitos processos que vão desde infraestrutura, superestrutura, vedações, instalações, acabamentos e entrega.

Segundo Moura (2026), o Brasil registrou em 2025 o recorde de acidentes e mortes no trabalho. O estado de Minas Gerais ocupa a segunda posição no ranking dos estados com mais acidentes de trabalho, com 657.459 acidentes informados. Entre as atividades econômicas, a saúde lidera os acidentes de trabalho e os caminhoneiros, as mortes. A construção civil se situa entre os setores mais perigosos, combinando mortalidade com o alto número de acidentes, principalmente em obras de edifícios, terraplenagem e montagem industrial.

Nesse contexto surge a segurança do trabalho, que visa garantir a qualidade e segurança nos canteiros de obra, evitando acidentes, doenças ocupacionais, garantindo a saúde e segurança dos trabalhadores e cumprindo a legislação.

O objetivo do artigo é analisar as condições de segurança do trabalho em um canteiro de obras na cidade de Ituiutaba-MG, com o intuito de identificar riscos, avaliar as condições de trabalho e propor soluções de melhoria em segurança e saúde no trabalho, em conformidade com as normas técnicas.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, para adquirir o conhecimento necessário sobre o tema. Também foi utilizado um estudo de caso, realizado através de visita técnica e registros

fotográficos, com o intuito de identificar os riscos e atos inseguros que aos quais os trabalhadores dessa obra estão sujeitos.

Após a identificação dos riscos e condições inseguras, foi realizada uma análise detalhada de cada risco, avaliando a probabilidade de ocorrência e a severidade potencial, bem como as consequências para a saúde e segurança dos trabalhadores e a identificação das normas e legislações aplicáveis em cada caso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ESTUDO DE CASO

O ambiente analisado foi a construção de um supermercado (atacado e varejo) na cidade de Ituiutaba, Minas Gerais. A edificação é composta por área de vendas ampla (pé direito elevado para estrutura metálica), depósitos frios e secos, docas para carga e descarga, estacionamento interno e externo, mezanino técnico, áreas administrativas e áreas operacionais, como casa de máquinas, subestações e sala de lógica.

O tipo de construção caracteriza-se pela montagem de uma estrutura metálica, constituída por um galpão comercial com pilares metálicos, vigas de alma cheia e treliçadas. A cobertura é executada em telha trapezoidal com isolamento termoacústico, além da instalação de calhas, rufos e condutores para o adequado escoamento das águas pluviais.

O ambiente analisado conta com 60 trabalhadores, distribuídos em funções técnicas, operacionais e de apoio administrativo. Cada função possui papel específico dentro do processo construtivo, garantindo produtividade, segurança e qualidade.

O setor de construção civil da empresa tem como principais finalidades expandir a infraestrutura física da rede de supermercados, por meio da ampliação de unidades de varejo e atacado, bem como implantar edificações funcionais que atendam às demandas de circulação, armazenamento, logística e atendimento ao cliente. Além disso, busca-se garantir padronização das lojas, obedecendo aos critérios corporativos de eficiência, segurança e identidade visual. O setor também atua na redução de custos operacionais, por meio de projetos otimizados, soluções técnicas adequadas e processos construtivos produtivos, bem como no cumprimento de prazos, fundamentais para inaugurações planejadas e metas comerciais.

No aspecto de segurança e conformidade, o ambiente de obra está alinhado às normas regulamentadoras, como NR-18 (condições e meio ambiente de trabalho), NR-35 (trabalho em altura), NR-10 (instalações elétricas) e normas técnicas de engenharia (NBR 6118, 6122, 14859 etc.).

IDENTIFICAÇÃO INICIAL DOS PRINCIPAIS RISCOS

Com base nas observações realizadas no ambiente de obra, foram identificados diversos riscos ocupacionais, classificados conforme sua natureza em riscos físicos, químicos, ergonômicos, de acidentes (mecânicos) e organizacionais.

LISTAGEM DOS RISCOS IDENTIFICADOS

- Ausência generalizada de sinalização de segurança (tubulões, sapatas, máquinas, áreas de risco)
- Exposição a níveis elevados de ruído (86 a 91 dB) sem proteção adequada
- Uso inadequado ou ausência de EPIs (protetor auricular, luvas, máscara, capacete, protetor solar e de pescoço)
- Instalações elétricas irregulares (extensões com emendas, contato com água, ausência de aterramento, disjuntor improvisado)
- Risco de choque elétrico e incêndio
- Trânsito de veículos e equipamentos em áreas sem controle (risco de atropelamento e esmagamento)
- Máquinas e equipamentos sem sinalização (perfuratriz, betoneira, retroescavadeira)
- Pneu em condição inadequada (retroescavadeira 750)
- Armazenamento inadequado de materiais (carpintaria, ferragens, painéis metálicos, cimento)

- Risco de queda, corte e perfuração (ferragens expostas, tubulões abertos)
- Risco de esmagamento (movimentação de cargas, pá mecânica, equipamentos pesados)
- Posturas inadequadas e esforço físico excessivo
- Transporte manual inadequado de cargas
- Presença de combustível em local inadequado
- Descarte irregular de materiais
- Risco de desmoronamento (muro de arrimo)
- Falta de treinamento e condutas inseguras (uso de celular, permanência em área de risco)

CATEGORIZAÇÃO DOS RISCOS

Riscos Físicos

- Níveis elevados de ruído em diversas atividades (entre 86 dB e 91 dB), como operação de betoneira, perfuratriz e martelo.
- Exposição contínua a ruído acima dos limites de tolerância, mesmo com uso insuficiente de EPI (plug atenuante de 14%).
- Ausência de uso de protetor auricular em atividades críticas (sondagem, martelo, carpintaria).
- Vibração de corpo inteiro em operadores de máquinas e uso de ferramentas como martelo e parafusadeira.



Figura 1. Uso de martelo sem proteção adequada - risco físico (ruído) e respiratório (químico).



Figura 2. Sondagem do solo sem uso de EPI - níveis de ruído elevados, apresentando risco físico e de acidentes.



Figura 3. Tubulão (20x40) sem sinalização de segurança - risco de queda e contato com materiais perfurantes (risco de acidente).

Riscos de acidentes (mecânicos)

- Ausência de sinalização em:
 - Tubulões (11x35 e 20x40)
 - Sapatas e áreas de escavação
 - Perfuratriz (risco de tombamento e esmagamento)
- Áreas com raio de segurança (3 m)
- Trânsito intenso de máquinas e veículos sem controle
- Veículo não autorizado no pátio (risco de atropelamento)
- Funcionário sob pá mecânica (risco grave de esmagamento)
- Equipamentos e máquinas sem sinalização
- Materiais armazenados de forma inadequada (risco de queda e impacto)
- Painéis metálicos (400 kg) sem sinalização
- Ferragens expostas (risco de cortes)
- Tubulões abertos (risco de queda e perfuração)
- Risco de desmoronamento de muro de arrimo
- Transporte inadequado de materiais
- Pneu em más condições (risco de acidente)



Figura 4. Trabalhador sob pá mecânica - risco grave de esmagamento (risco de acidente).



Figura 5. Sapata com tubulões sem sinalização - risco de queda e acidentes (risco de acidente).



Figura 6. Tubulão com material cortante exposto - risco de cortes e perfurações (risco de acidente).



Figura 7. Sapata sem sinalização - risco de acidentes (risco de acidente).



Figura 8. Área de perfuratriz sem sinalização - risco de tombamento e esmagamento (risco de acidente).

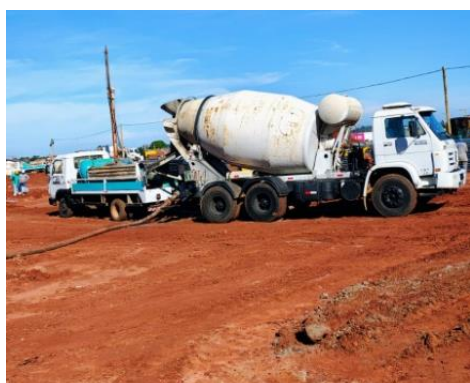


Figura 9. Abastecimento de tubulão sem sinalização - risco de acidentes operacionais e exposição à poeira (risco químico e de acidente).



Figura 10. Armazenamento inadequado de materiais de carpintaria - sem sinalização, risco de acidentes.



Figura 11. Materiais próximos à via pública sem sinalização - risco de atingir pedestres e causar acidentes.



Figura 12. Armazenamento inadequado de ferragens - risco de cortes e perfurações (risco de acidente)



Figura 13. Descarte irregular de materiais - risco de acidentes.



Figura 14. Muro de arrimo com risco de desmoronamento - risco de desmoronamento e sem sinalização, apresentando risco de soterramento (risco de acidente).



Figura 16. Instalação elétrica com emendas próxima a ferragens - risco de choque elétrico.

Riscos Elétricos

- Extensões com emendas improvisadas
- Cabos elétricos em contato com água e materiais metálicos
- Falta de tomadas adequadas
- Disjuntor fixado com fita isolante
- Instalação de aterramento inadequada
- Equipamentos sem aterramento (perfuratriz)
- Risco de descarga atmosférica (raios)



Figura 17. Extensão elétrica em contato com água - risco de choque elétrico.



Figura 15. Instalação elétrica improvisada com emendas - risco de choque elétrico e incêndio (risco elétrico).



Figura 18. Disjuntor com fixação inadequada - risco de choque elétrico e incêndio.

Riscos Ergonômicos

- Posturas inadequadas (carpintaria e atividades manuais)
- Esforço físico intenso e levantamento de carga acima do permitido
- Transporte manual inadequado
- Organização inadequada do ambiente (materiais espalhados)

- Movimentos repetitivos e vibração corporal



Figura 19. Carpintaria em local inadequado - uso de serra circular sem sinalização e sem uso adequado de EPIs, apresentando risco de acidentes, ruído e sobrecarga ergonômica (risco físico, ergonômico e de acidente).

Riscos Químicos

- Exposição a poeira de cimento no depósito, sem uso de máscara de proteção respiratória.
- Armazenamento inadequado de combustível em tambor, próximo a estruturas metálicas.
- Inalação de partículas durante atividades de perfuração e manuseio de materiais.



Figura 20. Depósito de cimento sem proteção respiratória - inalação de poeira e doenças respiratórias (risco químico).



Figura 21. Armazenamento inadequado de combustível - risco de incêndio e explosão (risco químico e de acidente).

Riscos Relacionados à Segurança do Trabalho (Atos Inseguros)

- Não utilização de EPIs:
 - Protetor auricular
 - Luvas
 - Máscaras
 - Capacete
- Uso de celular durante atividades operacionais
- Permanência em áreas de risco (ex: sob equipamentos)



Figura 22. Ausência de EPI (proteção auditiva e solar) - caracterizando risco à saúde ocupacional devido à exposição ao ruído e radiação solar (risco físico).



Figura 23. Trabalhadores sem luvas em esforço físico - risco de acidentes e lesões (risco ergonômico e de acidente).

ANÁLISE DETALHADA DOS RISCOS

RISCO ERGONÔMICO – POSTURA INADEQUADA

A postura inadequada ocorre principalmente em ambientes de trabalho onde o mesmo é desenvolvido não alterando a posição, sendo associada à exigência de postura inadequada para os cargos de almoxarife, auxiliar de almoxarife, administrativo de obra, analista de planejamento, auxiliar administrativo e comprador.



A probabilidade foi classificada como altamente provável. A severidade foi considerada leve. O mecanismo de ação está relacionado à exigência de postura inadequada. Os possíveis danos à saúde incluem cansaço, varizes, lesões musculares.

RISCO ERGONÔMICO - FATORES PSICOSSOCIAIS

Os fatores psicossociais ocorrem em ambientes de trabalho onde a estrutura organizacional, o mobiliário e equipamento laboral, o excesso de horas extras, subcarga/sobrecarga e relacionamentos interpessoais, contribuem de forma não favorável para o colaborador.

Para os cargos de pedreiro, servente e demais cargos operacionais e administrativos (auxiliar técnico em segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho, encarregado de setor, encarregado geral, mestre de obras, adm de obra, analista de planejamento, auxiliar administrativo e comprador), a probabilidade foi classificada como altamente improvável e a severidade média. Para os cargos de almoxarife, auxiliar de almoxarife, auxiliar de engenharia, engenheiro civil, a probabilidade foi classificada como improvável e a severidade leve.

O mecanismo de ação está relacionado à sobrecarga física e mental de trabalho, situações de estresse, exigência de alto nível de concentração, atenção, memória, e assédio de qualquer natureza no trabalho.

Os possíveis danos à saúde incluem problemas osteomusculares, cansaço, fadiga visual e mental, desconforto e problemas psicológicos relacionados ao trabalho.

RISCO ERGONÔMICO – LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

O levantamento e transporte manual de cargas ocorre em processos produtivos onde o trabalhador tem que levantar manualmente pesos e os transportar para os locais de destino, sendo comum nas atividades de pedreiro e servente.

A probabilidade foi classificada como altamente provável e a severidade leve. O mecanismo de ação está relacionado ao esforço físico durante o transporte manual de materiais e ferramentas. Os possíveis danos à saúde incluem cansaço, varizes e lesões musculares.

RISCO DE ACIDENTES – QUEDA DE MESMO NÍVEL

A queda de mesmo nível está relacionada a perigos como pisos irregulares, pisos desnivelados e buracos.

Para os cargos de pedreiro e servente, a probabilidade foi classificada como improvável e a severidade leve. Para os cargos de almoxarife, auxiliar técnico em segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho, auxiliar de engenharia, engenheiro civil, encarregado de setor, encarregado geral, mestre de obras, adm de obra, analista de planejamento, auxiliar administrativo e comprador, a probabilidade foi classificada como altamente provável e a severidade leve.

O mecanismo de ação envolve a perda de equilíbrio devido às condições do piso. Os possíveis danos à saúde incluem contusões, lesões, fraturas e cortes.

RISCO DE ACIDENTES – PROJEÇÃO DE PARTÍCULAS

A projeção de partículas ocorre durante atividades como corte e manutenção dos tubos e plataformas de madeira, sendo as partículas geradas na execução do trabalho, sendo comum nas atividades de pedreiro e servente.

A probabilidade foi classificada como improvável e a severidade leve. O mecanismo de ação ocorre pela projeção de partículas nos olhos ou em outras partes do corpo durante a execução das atividades. Os possíveis danos à saúde incluem lesões leves e/ou graves, especialmente nos olhos, além de cortes.

RISCO DE ACIDENTES – AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

A ausência de sinalização de segurança ocorre em áreas como tubulões, sapatas, máquinas e demais áreas de risco, comprometendo a identificação de perigos no ambiente de trabalho. A probabilidade foi classificada como altamente provável, considerando que foi observada em diversos pontos da obra. A severidade foi considerada média, pois contribui diretamente para a ocorrência de outros acidentes.

O mecanismo de ação está relacionado à falta de identificação e alerta dos riscos presentes no ambiente, levando o trabalhador a se expor sem conhecimento do perigo. Os possíveis danos à saúde incluem quedas, colisões, cortes, esmagamentos e outros acidentes, decorrentes da falta de sinalização adequada.

RISCO DE ACIDENTES – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS SEM SINALIZAÇÃO

Máquinas e equipamentos como perfuratriz, betoneira e retroescavadeira encontram-se sem sinalização adequada de segurança.



A probabilidade foi classificada como altamente provável, devido à ausência de sinalização observada em diferentes ambientes, e a severidade foi classificada como média, pois aumenta o risco de acidentes.

O mecanismo de ação está relacionado à ausência de sinalização em máquinas e equipamentos. Os possíveis danos incluem colisões, esmagamentos e acidentes com máquinas.

RISCO DE ACIDENTES – PNEU EM CONDIÇÃO INADEQUADA

Foi identificado um pneu em condição inadequada na retroescavadeira, podendo comprometer a estabilidade do equipamento.

A probabilidade foi classificada como improvável e a severidade como elevada. O mecanismo de ação está relacionado à falha mecânica no equipamento, podendo causar instabilidade. Os possíveis danos incluem acidentes, capotamentos e lesões graves.

RISCO DE ACIDENTES – TRÂNSITO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

Ocorre o trânsito intenso de máquinas e veículos sem controle, com a presença de máquinas e circulação de trabalhadores no mesmo espaço, além da presença de veículos não autorizados no meio do canteiro de obra.

A probabilidade foi classificada como altamente provável, considerando o fluxo constante observado durante a obra e a severidade foi considerada elevada, devido ao risco de acidentes graves.

O mecanismo de ação está relacionado à movimentação de veículos e equipamentos no mesmo espaço. Os possíveis danos incluem atropelamento, colisões, esmagamentos e lesões graves.

RISCO DE ACIDENTES – ARMAZENAMENTO INADEQUADO DE MATERIAIS

O armazenamento inadequado de materiais ocorre em algumas áreas da obra como carpintaria, ferragens, painéis metálicos e cimento, e também na área de descarte de materiais da obra.

A probabilidade é considerada altamente provável e a severidade leve. O mecanismo de ação está relacionado ao deslocamento e a queda de materiais armazenados de forma inadequada. Os possíveis danos incluem acidentes, cortes, esmagamentos e quedas.

RISCO ACIDENTES – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS IRREGULARES

As instalações elétricas irregulares incluem extensões com emendas improvisadas, cabos elétricos em contato com água e materiais metálicos, ausência de tomadas adequadas, instalação de aterramento inadequada, disjuntor fixado com fita isolante e ausência de aterramento em equipamentos como a perfuratriz.

A probabilidade foi classificada como altamente provável e a severidade alta. O mecanismo de ação está relacionado à passagem de corrente elétrica por contato direto ou indireto, além da possibilidade de curto-circuito. Os possíveis danos à saúde incluem choque elétrico, queimaduras e risco de incêndio.

RISCO FÍSICO – RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE

O ruído contínuo ou intermitente é proveniente do trabalho realizado com máquinas e equipamentos, sendo gerado pelo funcionamento dos maquinários e equipamentos da obra.

Para os cargos de pedreiro, servente, auxiliar técnico em segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho, auxiliar de engenharia, engenheiro civil, encarregado de setor, encarregado geral e mestre de obras, a probabilidade foi classificada como altamente provável e a severidade leve. Para almoxarife e auxiliar de almoxarife a probabilidade foi classificada como improvável e a severidade leve.

O mecanismo de ação ocorre pela exposição ao ruído de fundo. Os possíveis danos à saúde incluem fadiga, perda parcial ou total da capacidade auditiva e distúrbios no sistema nervoso.

RISCO FÍSICO – RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES

As radiações não ionizantes são provenientes da radiação solar, em atividades realizadas a céu aberto em áreas de construção civil.

A probabilidade de exposição foi considerada altamente provável e a severidade leve, para os cargos de pedreiro, servente, auxiliar técnico em segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho, auxiliar de engenharia, engenheiro civil, encarregado de setor, encarregado geral e mestre de obras.

O mecanismo de ação ocorre pela exposição direta à radiação solar. Os possíveis danos à saúde incluem queimaduras, manchas e envelhecimento precoce da pele.



RISCO QUÍMICO – SÍLICA LIVRE CRISTALINA – RESPIRÁVEL

A sílica livre cristalina respirável é proveniente dos ventos e movimentações das máquinas, estando presente em atividades em construção civil, terraplanagem, acabamento, escavação, alvenaria, movimentação de terra, demolição, entre outros. Pode ser proveniente também de cimento, argamassa, areia e poeiras geradas pelo processo de trabalho, para os cargos de pedreiro e servente.

Para os cargos de pedreiro, servente, almoxarife, auxiliar de almoxarife, auxiliar técnico em segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho, auxiliar de engenharia, engenheiro civil, encarregado de setor, encarregado geral e mestre de obras, a probabilidade foi classificada como altamente provável e a severidade leve.

O mecanismo de ação está relacionado à inalação de partículas respiráveis, que se depositam no sistema respiratório. Os possíveis danos à saúde incluem doenças no sistema respiratório, asma, câncer, etc.

RISCO QUÍMICO – PRESENÇA DE COMBUSTÍVEL EM LOCAL INADEQUADO

Foi observado o armazenamento inadequado de combustível em tambor, próximo a estruturas metálicas. A probabilidade foi classificada como altamente provável e a severidade elevada, pelo risco de incêndios e explosões.

O mecanismo de ação está relacionado à alta inflamabilidade do combustível e a possibilidade de propagação. Os possíveis danos à saúde incluem queimaduras, incêndios e explosões.

IDENTIFICAÇÃO DAS NORMAS E LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS

POSTURA INADEQUADA

O risco ergonômico relacionado à postura inadequada é regulamentado pela NR 17 – Ergonomia. A norma “visa estabelecer as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no trabalho” (Brasil, 2021).

Segundo o item 17.4.3 da norma NR 17, devem ser implementadas medidas de prevenção que evitem que os trabalhadores, ao realizarem suas atividades, sejam obrigados a efetuar de forma repetitiva e contínua “[...] posturas extremas ou nocivas do tronco, do pescoço, da cabeça, dos membros

superiores e/ou dos membros inferiores” (Brasil, 2021).

Posturas inadequadas durante atividades (como curvar-se constantemente ou trabalhar agachado) violam os princípios ergonômicos.

A norma exige a realização de Análise Ergonômica do Trabalho – AET, adequação do mobiliário dos postos de trabalho, equipamentos e organização das tarefas. A ausência dessas medidas configura não conformidade.

FATORES PSICOSSOCIAIS

O risco ergonômico relacionado a fatores psicossociais é regulamentado pela NR 17 – Ergonomia. A norma abrange também os aspectos organizacionais, como ritmo excessivo, pressão e sobrecarga mental. Situações de estresse ocupacional indicam falhas na organização do trabalho, exigindo intervenções como pausas, divisão adequada de tarefas e melhoria do clima organizacional.

O item 17.4 da referida norma foca diretamente em ritmo, pausas, carga horária e assédio moral/constrangimento, abrangendo fatores psicossociais.

Esse risco também possui forte integração com a NR 1 – Gerenciamento de Riscos. O risco ergonômico e os fatores psicossociais são gestão contínua dentro do PGR (NR-1), com base técnica na NR-17, e a partir de 26 de maio de 2026, a nova NR-1 torna explícita e obrigatória a avaliação dos fatores de risco psicossociais no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

O risco ergonômico relacionado ao levantamento e transporte manual de cargas é regulamentado pela NR 17 – Ergonomia. A norma define limites e orientações para o levantamento manual de cargas, visando evitar lesões musculoesqueléticas. A norma exige ainda treinamento, e, quando possível, a utilização de meios mecânicos. O descumprimento expõe o trabalhador a riscos de lombalgia e lesões.

O item 17.5 da norma discorre sobre o levantamento, transporte e descarga individual de cargas. De acordo com o item 17.5.1 “Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança” (Brasil, 2021).

O item 17.5.2 fala sobre o levantamento, manuseio e transporte individual e não eventual de cargas. Segundo orientações da norma os locais de pega e



depósito das cargas devem ser organizados de forma que não obriguem o trabalhador a efetuar flexões, extensões e rotações excessivas do tronco e outros posicionamentos e movimentações forçadas e nocivas dos segmentos corporais, e que as cargas e equipamentos devem ser posicionados o mais próximo do trabalhador.

QUEDA DE MESMO NÍVEL

O risco de acidentes relacionado a queda de mesmo nível é regulamentado pela NR 08 – Edificações e pela NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

A NR 08 estabelece requisitos que devem ser atendidos nas edificações para garantir segurança e conforto aos trabalhadores. De acordo com o item 8.3.2.1 “Os pisos dos locais de trabalho não devem apresentar saliências, nem depressões, que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais” (Brasil, 2022).

A NR 18, no item 18.16.15, aborda a organização do canteiro de obras “deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias” (Brasil, 2020).

A presença de obstáculos, água ou materiais no piso caracteriza risco direto e descumprimento normativo.

PROJEÇÃO DE PARTÍCULAS

O risco de acidentes associado à projeção de partículas é regulamentado pela NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI, pela NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção e pela NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

A NR 06 indica a obrigatoriedade do uso de EPIs como óculos de proteção, protetor facial e proteção coletiva. A ausência de proteção indica falha tanto na gestão quanto na obrigatoriedade de fornecimento e uso de EPI.

O item 12.5.10 da NR 12 dispõe sobre as máquinas e equipamentos “ [...] que ofereçam risco de ruptura em suas partes, projeção de materiais, partículas ou substâncias, devem possuir proteções que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores” (Brasil, 2019).

A NR 18 determina que áreas com risco de projeção de partículas (como locais de detonação, corte ou perfuração) devem ser protegidas, com acesso restrito apenas aos trabalhadores envolvidos.

AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

O risco de acidentes relacionado a ausência de sinalização de segurança é regulamentado pela NR 26 – Sinalização de segurança e pelo item 18.13 da NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. A aplicação da NR 26 está relacionada às medidas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem adotadas nos locais de trabalho. Determina o uso de cores, a fim de indicar e advertir acerca dos perigos e riscos existentes, além de utilizar placas e identificação de riscos.

O item 18.13 da NR 18 trata da sinalização de segurança no canteiro de obras, que deve ser sinalizado com os seguintes objetivos “a) identificar os locais de apoio; b) indicar as saídas de emergência; c) advertir quanto aos riscos existentes, tais como queda de materiais e pessoas e o choque elétrico; d) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI; e) identificar o isolamento das áreas de movimentação e transporte de materiais; f) identificar acessos e circulação de veículos e equipamentos; g) identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas” (Brasil, 2020).

A execução de serviços externos (fora dos limites do canteiro, principalmente na rua) deve ter sinalização adequada com cavaletes, cones e fita zebra. Toda a obra deverá ser sinalizada com avisos e pictogramas de advertência. Estas placas de sinalização serão divididas em: placas de perigo, de advertência e de aviso.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS SEM SINALIZAÇÃO

O risco de acidentes relacionado a máquinas e equipamentos sem sinalização é regulamentado pela NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos, pela NR 26 – Sinalização de Segurança e pela NBR 7195 – Cores para Segurança.

O item 12.12.1 da NR 12 dispõe sobre sinalização:

As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores (Brasil, 2019, p. 21).

Ainda sobre sinalização de máquinas, o item 12.12.1.1 aborda sobre a utilização de “ [...] cores, símbolos, inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia” (Brasil, 2019).



O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de identificar o isolamento das áreas de movimentação e transporte de materiais e identificar acessos e circulação de veículos e equipamentos.

PNEU EM CONDIÇÃO INADEQUADA

O risco de acidentes relacionado ao pneu em condição inadequada é regulamentado pela NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

A NR 11 dispõe sobre as normas de segurança para operação de elevadores, guindastes, transportadores industriais e máquinas transportadoras. O item 11.1.3 da norma dispõe sobre os equipamentos utilizados na movimentação de materiais “[...] serão calculados e construídos de maneira que ofereçam as necessárias garantias de resistência e segurança e conservados em perfeitas condições de trabalho” (Brasil, 2016).

Os equipamentos devem estar em boas condições de uso. Pneus desgastados aumentam o risco de acidentes, indicando falha na manutenção preventiva.

TRÂNSITO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS

O risco de acidentes relacionado ao trânsito de veículos e equipamentos é regulamentado pela NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais, pela NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, pela NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos e pela NR 01 – Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais.

A NR 18 define diretrizes fundamentais para a circulação de veículos no canteiro de obras, incluindo a necessidade de projeto de movimentação de cargas, sinalização e separação de fluxos de pedestres e máquinas. O item 18.13.1 dispõe sobre a sinalização no canteiro de obras, o mesmo deve ser sinalizado com o objetivo de “[...] identificar acessos e circulação de veículos e equipamentos” (Brasil, 2020).

A NR 11 foca na operação segura de equipamentos motorizados, exigindo inspeção periódica, buzinas/alarmes de ré e operadores habilitados. A NR 12 estabelece normas técnicas para a operação segura, proteção de partes móveis e dispositivos de parada de emergência em equipamentos. A NR 1 obriga a elaboração do PGR que contemple os riscos de trânsito interno.

Exige organização do fluxo de veículos e pedestres. A falta de controle pode gerar atropelamentos e colisões.

ARMAZENAMENTO INADEQUADO DE MATERIAIS

O risco de acidentes relacionado ao armazenamento inadequado de materiais é regulamentado pela NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. O item 18.16.4 aborda sobre o armazenamento e estoque de materiais “Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não ocasionar acidentes, prejudicar o trânsito de pessoas, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio e não obstruir portas ou saídas de emergência” (Brasil, 2020). Ainda segundo a referida norma, o item 18.16.4.1 trata das madeiras “retiradas de andaimes, tapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas após retirados ou rebatidos os pregos, arames e fitas de amarração” (Brasil, 2020).

E por fim, o item 18.16.15 aborda sobre a organização do canteiro de obras “deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias” (Brasil, 2020).

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS IRREGULARES

O risco de acidentes relacionado a instalações elétricas irregulares é regulamentado pela NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade e pela NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.

O item 18.6.5 da NR 18 discorre sobre os condutores elétricos, que devem “ser dispostos de maneira a não obstruir a circulação de pessoas e materiais e estar protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolação” (Brasil, 2020).

De acordo com o item 10.4.4 da NR 10 “As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente” (Brasil, 2019). Ainda em relação à NR 10, sobre sinalização em instalações e serviços em eletricidade, “deve ser adotada sinalização adequada de segurança [...], de forma a atender, [...] sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas” (Brasil, 2019).

Regula segurança em instalações elétricas e exige proteção contra choques. Emendas improvisadas e fios expostos caracterizam risco grave e ilegalidade.

RUÍDO CONTÍNUO OU INTERMITENTE

O risco físico associado ao ruído contínuo ou intermitente é regulamentado pela NR 06 –



Equipamento de Proteção Individual – EPI, pela NR 15 – Atividades e operações insalubres e pela Norma de Higiene Ocupacional 01 (NHO-01).

O anexo 1 da NR 15 determina os limites de tolerância para ruídos contínuos ou intermitentes. Define limites de tolerância para a jornada de trabalho, por exemplo para uma jornada de 8h, o nível máximo tolerado é de 85 dB (A). Ruído de 90 dB exige medidas coletivas e uso adequado de protetores auditivos. Níveis superiores a 115 dB(A) são considerados risco grave e iminente, sendo proibida a exposição sem proteção adequada (NR 6).

RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES

O risco físico associado a radiações não ionizantes é regulamentado pela NR 15 – Atividades e operações insalubres, pela NR 9 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos, pela eSocial (S-2240) e pela NR 06 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.

O Anexo 7 da NR 15 define que operações com radiações não ionizantes (micro-ondas, ultravioleta, laser) sem proteção adequada são consideradas insalubres. A avaliação é de caráter qualitativo (inspeção no local de trabalho).

Exposição solar exige proteção (roupas, protetor solar). A ausência de proteção configura negligência quanto à saúde do trabalhador.

SÍLICA LIVRE CRISTALINA – RESPIRÁVEL

O risco químico associado à Sílica livre cristalina – respirável é regulamentado pela NR 15 – Atividades e Operações Insalubres e pela NR 09 – Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. O anexo 12 da NR 15 trata dos limites de tolerância para poeiras minerais contendo sílica livre cristalina. O limite é calculado com base no percentual de quartzo presente.

A NR 09 exige medidas preventivas e monitoramento em ambientes com presença de sílica, especialmente em construção civil, pedreiras, fundições e jateamento.

Define limites de exposição para poeiras minerais. Exposição sem controle pode causar doenças como a silicose, sendo altamente grave.

PRESENÇA DE COMBUSTÍVEL EM LOCAL INADEQUADO

O risco químico relacionado a presença de combustível em local inadequado é regulamentado pela NR 18 – Segurança e Saúde no Trabalho na

Indústria da Construção e pela NR 20 – Segurança com Inflamáveis e Combustíveis. O item 18.16.5 da NR 18 dispõe sobre os locais destinados ao armazenamento de materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos que devem “a) ser isolados, apropriados e sinalizados e b) ter acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas [...]” (Brasil, 2020).

A NR 20 “estabelece requisitos mínimos para a gestão da segurança e saúde no trabalho contra os fatores de risco de acidentes provenientes das atividades de extração, produção, armazenamento, transferência, manuseio e manipulação de inflamáveis e líquidos combustíveis” (Brasil, 2025). A norma define áreas de risco, obriga treinamento, plano de emergência e monitoramento de atmosferas explosivas.

Regula armazenamento e manuseio de inflamáveis. Armazenamento inadequado representa risco de incêndio/explosão e não conformidade legal.

CONCLUSÃO

O artigo propôs a análise das condições de segurança do trabalho em um canteiro de obras na cidade de Ituiutaba-MG. Durante o desenvolvimento do trabalho foram identificados os riscos e as condições inseguras aos quais os trabalhadores estavam sujeitos e foram propostas melhorias em segurança e saúde no trabalho.

Também foi realizada uma listagem de todos os riscos e a categorização em riscos físicos, de acidentes, elétricos, ergonômicos, químicos e atos inseguros.

Após esta etapa foi realizada uma análise detalhada dos riscos, indicando o agente causador, os cargos que estão sujeitos, a severidade e probabilidade, os perigos envolvidos e os possíveis riscos à saúde.

Por fim, foi realizada a identificação das normas e legislações aplicáveis para cada risco analisado, além de relacionar como cada norma ou legislação se aplica ao risco específico e ao contexto do ambiente de trabalho analisado.

Os riscos identificados abrangem todas as principais categorias ocupacionais, com predominância de riscos de acidentes e físicos, característicos de obras de grande porte. Observa-se que a ausência de sinalização adequada, o uso incorreto ou inexistente de EPIs e falhas na organização do ambiente são fatores críticos que potencializam a ocorrência de acidentes.

Como trabalhos futuros propõe-se a elaboração de uma proposta de melhorias e plano de ação para cada risco, além da análise de viabilidade técnica e financeira das medidas propostas.



REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais. Brasília, DF: Portaria MTE nº 765, de 15 de maio de 2025.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 06 - Equipamento de Proteção Individual - EPI. Brasília, DF: Portaria MTE nº 57, de 16 de janeiro de 2025.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 08 - Edificações. Portaria MTP n.º 2.188, de 28 de julho de 2022. Brasília, DF: Portaria MTP n.º 2.188, de 28 de julho de 2022

Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora nº 09 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Brasília, DF: Portaria MTE nº 105, de 29 de janeiro de 2026.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Brasília, DF: Portaria SEPRT n.º 915, de 30 de julho de 2019.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais. Brasília, DF: Portaria MTPS n.º 505, de 29 de abril de 2016.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília, DF: Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 15 - Atividades e Operações Insalubres. Brasília, DF: Portaria MTE nº 2.021, de 03 de dezembro de 2025.

Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora nº 17 - Ergonomia. Portaria MTP n.º 423, de 07 de outubro de 2021. Brasília, DF: Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022.

Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora nº 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, DF: Portaria MTE nº 203, de 05 de fevereiro de 2026.

Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora nº 20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Brasília, DF: Portaria MTE nº 60, de 21 de janeiro de 2025.

Brasil. Ministério do Trabalho e Previdência. Norma Regulamentadora nº 26 - Sinalização de Segurança. Brasília, DF: Portaria MTP nº 2.770, de 05 de setembro de 2022.

Moura, Rayane. Brasil registra recorde de acidentes e mortes no trabalho em 2025; caminhoneiros lideram óbitos. G1, 2026. Disponível em: <https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2026/04/28/brasil-registra-recorde-de-acidentes-e-mortes-no-trabalho-em-2025-caminhoneiros-lideram-obitos.ghml>. Acesso em: 28 abr. 2026.