



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS DE CRATEÚS  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**ALÍCIA CARDOSO DE OLIVEIRA**

**CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM CANTEIROS DE OBRAS DE  
PEQUENO PORTE: UM ESTUDO COMPARATIVO DA APLICAÇÃO DA NR 18 NO  
SERTÃO DE CRATEÚS**

**CRATEÚS**

**2025**

ALÍCIA CARDOSO DE OLIVEIRA

CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM CANTEIROS DE OBRAS DE  
PEQUENO PORTE: UM ESTUDO COMPARATIVO DA APLICAÇÃO DA NR 18 NO  
SERTÃO DE CRATEÚS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Engenharia  
Civil.

Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Cândido.  
Coorientadora: Prof. Ma. Karina Albuquerque.

CRATEÚS

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Universidade Federal do Ceará

Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

O45c Oliveira, Alícia Cardoso de.

Condições de segurança do trabalho em canteiros de obras de pequeno porte: Um estudo comparativo da aplicação da NR18 no sertão de Crateús / Alícia Cardoso de Oliveira. – 2025.

90 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús, Curso de Engenharia Civil, Crateús, 2025.

Orientação: Prof. Dr. Luis Felipe Cândido.

Coorientação: Profa. Me. Karina Albuquerque da Silva.

1. Segurança do trabalho. 2. Construção civil. 3. NR-18. 4. Canteiros de obras. 5. Obras de pequeno porte.

I. Título.

---

CDD 620

ALÍCIA CARDOSO DE OLIVEIRA

CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM CANTEIROS DE OBRAS DE  
PEQUENO PORTE: UM ESTUDO COMPARATIVO DA APLICAÇÃO DA NR 18 NO  
SERTÃO DE CRATEÚS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Ceará, como requisito parcial à  
obtenção do título de bacharel em Engenharia  
Civil.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Luis Felipe Cândido (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus Crateús

---

Ma. Karina Albuquerque da Silva (Coorientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Me. Jorge Luis Santos Ferreira  
Universidade Federal do Ceará (UFC), Campus Crateús

---

Me. Erik Santos Passos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À Deus.

Aos meus pais, Damiana e Ulisses.

## AGRADECIMENTOS

À Deus, que em sua infinita bondade, foi luz em meus caminhos escuros e alento em meus dias difíceis. Foi ele quem me sustentou quando as forças fraquejaram e me conduziu até aqui, com fé e propósito.

À minha família, meu alicerce inabalável.

À minha mãe, Damiana, meu colo de todos os dias, minha fortaleza silenciosa. Você não apenas me criou, você se recriou mil vezes por mim. Abdicou de si, dos seus sonhos, da sua própria leveza, só pra tornar o meu caminho menos árduo. Seu abraço é meu abrigo mais seguro, sua existência é meu maior presente. Dizer “obrigada” é tão pouco perto do que você merece. Nada disso teria acontecido sem você!

À minha vó, Sofia, que sonhou comigo este momento. Seu abraço foi descanso, seu café, companhia nas madrugadas de luta. Suas preces, entre uma missa e outra, acalentaram minha alma e me deram forças para seguir.

Ao meu irmão, Alisson, que foi companheiro de estrada, literal e metaforicamente. A quem recorri nas correrias da vida e que sempre esteve ali, pronto para me socorrer. Divido contigo mais que o sangue: compartilho a vida.

À minha tia e comadre Andressa, presença constante e coração sensível. Suas lágrimas por minhas vitórias foram também as minhas. Obrigada por confiar a mim a dádiva de ser madrinha da doce Maria Sophia, um dos maiores presentes da vida.

Ao meu pai, Ulisses, e ao meu avô, Eulicio, que agora habitam outra dimensão, mas vivem em mim. Esta conquista é também de vocês. Sei que, de onde estiverem, sorriem orgulhosos por termos sonhado juntos esse sonho tantas vezes.

Ao meu amor, Matheus, meu porto seguro nos dias em que pensei em desistir. Com você, cada lágrima teve consolo e cada sorriso teve companhia. Sua presença foi força, ternura e resistência quando a jornada parecia pesar demais.

À Milena, minha prima-irmã, minha confidente e meu ânimo constante. Você caminhou comigo com o coração inteiro, dividindo alegrias, angústias e esperanças. Obrigada por ser colo, voz amiga e presença verdadeira em cada passo.

À minha coorientadora Karina, por estender a mão desde a primeira disciplina e seguir acreditando até o fim. E ao meu orientador Cândido, pela confiança e apoio nas disciplinas finais que ministrou, contribuindo significativamente para o encerramento dessa etapa. Vocês foram faróis nesse mar desafiador. Com vocês, aprendi a enxergar a engenharia com mais paixão e propósito.

Aos meus companheiros de quatro patas, Dudu, Zoe e Téo, que, mesmo em silêncio, souberam me fazer sorrir quando o mundo parecia cinza. Seus olhos me ensinaram sobre afeto puro e presença verdadeira.

Aos meus amigos, familiares e colegas de jornada, minha eterna gratidão. Cada gesto, palavra e companhia foi semente no solo fértil que me trouxe até aqui. Em especial à minha tia Antônia e às minhas amigas Josimaria e Marina, que me acompanharam durante todo esse processo

“Quando os ventos de mudança sopram, umas pessoas levantam barreiras, outras constroem moinhos de vento.”

Érico Veríssimo

## RESUMO

A segurança do trabalho na construção civil é um desafio persistente, especialmente em canteiros de obras de pequeno porte situados em cidades do interior. Este estudo investigou o grau de cumprimento da Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18) em obras de pequeno porte localizadas nos municípios cearenses de Ararendá, Independência e Crateús, que apresentam diferentes portes populacionais. A pesquisa adotou uma abordagem exploratória e descritiva, de natureza quali-quantitativa, com aplicação de checklists baseados na NR-18 e realização de entrevistas com profissionais responsáveis pelos canteiros. A análise abrangeu aspectos como área de vivência, área operacional e sinalização, considerando tanto a presença dos itens exigidos quanto à conformidade com os critérios técnicos da norma. Os resultados revelaram que Crateús, município de maior porte, apresentou os melhores índices médios de adequação, seguido por Ararendá e, por último, Independência. Foram identificadas deficiências recorrentes na oferta de instalações sanitárias, fornecimento e uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), ausência de treinamentos obrigatórios e falta de sinalização eficiente. A informalidade no setor, aliada à escassez de fiscalização e à limitação de recursos técnicos, comprometeu o cumprimento da NR-18, especialmente nas cidades de menor porte. Constatou-se que a adesão às normas depende não apenas da estrutura urbana, mas, sobretudo, da gestão dos canteiros e do comprometimento dos responsáveis técnicos com as práticas de segurança. A pesquisa contribui com subsídios técnicos e práticos para a promoção de ambientes de trabalho mais seguros na construção civil, ressaltando a necessidade de políticas públicas que ampliem a fiscalização e incentivem a qualificação profissional nos municípios do interior.

**Palavras-chave:** Segurança do trabalho; Construção civil; NR-18.

## ABSTRACT

Occupational safety in civil construction remains a persistent challenge, especially in small-scale construction sites located in inland cities. This study investigated the degree of compliance with Regulatory Standard No. 18 (NR-18) in small-scale construction sites situated in the municipalities of Ararendá, Independência, and Crateús, in the state of Ceará, Brazil, which present different population sizes. The research adopted an exploratory and descriptive approach, with a qualitative-quantitative nature, applying NR-18-based checklists and conducting interviews with professionals responsible for the construction sites. The analysis encompassed aspects such as living areas, operational areas, and signage, considering both the presence of the required items and their compliance with the technical criteria established by the standard. The results revealed that Crateús, the largest municipality, showed the highest average levels of compliance, followed by Ararendá and, lastly, Independência. Recurring deficiencies were identified in the provision of sanitary facilities, supply and proper use of Personal Protective Equipment (PPE), lack of mandatory training, and insufficient signage. Informality in the sector, combined with scarce inspections and limited technical resources, undermined compliance with NR-18, particularly in smaller municipalities. It was found that adherence to the standard depends not only on urban infrastructure but, above all, on site management and the commitment of technical staff to safety practices. This research provides technical and practical contributions toward promoting safer working environments in civil construction, highlighting the need for public policies that strengthen inspections and encourage professional training in inland municipalities.

**Keywords:** Occupational safety; Civil construction; NR-18.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1– Fluxograma de procedimentos metodológicos .....	32
---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição percentual média de conformidade com a NR-18 nos canteiros analisados por cidade.....	39
Gráfico 2 – Níveis de conformidade das instalações sanitárias segundo a NR-18.....	43
Gráfico 3 – Níveis de conformidade dos lavatórios segundo a NR-18 .....	45
Gráfico 4 – Níveis de conformidade dos vasos sanitários segundo a NR-18.....	47
Gráfico 5 – Níveis de conformidade dos chuveiros segundo a NR-18 .....	49
Gráfico 6 – Níveis de conformidade dos locais destinados às refeições segundo a NR-18 .....	51
Gráfico 7 – Níveis de conformidade das máquinas, equipamento e ferramentas segundo a NR-18 .....	54
Gráfico 8 – Níveis de conformidade dos equipamentos de proteção individual segundo a NR-18 .....	56
Gráfico 9 – Níveis de conformidade de proteção contra incêndio segundo a NR-18 .....	58
Gráfico 10 – Níveis de conformidade de sinalização de segurança segundo a NR-18 .....	59
Gráfico 11– Níveis de conformidade de ordem e limpeza segundo a NR-18 .....	61
Gráfico 12 – Níveis de conformidade de tapumes segundo a NR-18 .....	63
Gráfico 13 – Níveis de conformidade da central de armação segundo a NR-18.....	65
Gráfico 14 – Níveis de conformidade da central de carpintaria segundo a NR-18.....	67
Gráfico 15 - Percepção da cultura de segurança nos canteiros de obras visitados.....	71
Gráfico 16 – Percepções sobre estrutura e segurança dos trabalhadores .....	72

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Critérios de conformidade para instalações sanitárias segundo a NR-18.....	43
Quadro 2 – Critérios de conformidade para lavatórios segundo a NR-18 .....	45
Quadro 3 – Critérios de conformidade para vasos sanitários segundo a NR-18 .....	47
Quadro 4 – Critérios de conformidade para chuveiros segundo a NR-18.....	49
Quadro 5 – Critérios de conformidade dos locais destinados às refeições segundo a NR-18..	50
Quadro 6 – Critérios de conformidade das máquinas, equipamentos e ferramentas segundo a NR-18 .....	53
Quadro 7 – Critérios de conformidade dos equipamentos de proteção individual segundo a NR-18 .....	55
Quadro 8 – Critérios de conformidade de proteção contra incêndio segundo a NR-18.....	57
Quadro 9 – Critérios de conformidade de sinalização de segurança segundo a NR-18.....	59
Quadro 10 – Critérios de conformidade de ordem e limpeza segundo a NR-18.....	61
Quadro 11 – Critérios de conformidade de tapumes segundo a NR-18 .....	62
Quadro 12 – Critérios de conformidade da central de armação segundo a NR-18 .....	64
Quadro 13 – Critérios de conformidade da central de carpintaria segundo a NR-18.....	66

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Média de conformidade geral por categoria e cidade .....	35
Tabela 2 – Percentual de conformidade por item da área de vivência .....	36
Tabela 3 – Percentual de conformidade por item da área operacional.....	38
Tabela 4 – Percentual de conformidade por item da categoria sinalização e outros .....	41
Tabela 5 – Treinamento e capacitação dos funcionários e conhecimento sobre NR-18 nos canteiros de obras .....	69

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEPS	Anuário Estatístico da Previdência Social
AGU	Advocacia Geral da União
BIM	Modelagem de Informações da Construção
CAD	Desenho Assistido Por Computador
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CBPCE	Conselho de Segurança Contra Incêndio do Corpo de Bombeiros do Ceará
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
DALYs	<i>Disability Adjusted Life Years</i>
Dr./Dra.	Doutor / Doutora
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
Ma./Me	Mestra / Mestre
NBR	Norma Brasileira Regulamentar
NR-18	Norma Regulamentadora nº 18
OIT	Organização Internacional do Trabalho

OMS	Organização Mundial da Saúde
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho
PGR	Programa de Gerenciamento de Riscos
PIB	Produto Interno Bruto
PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SESI	Serviço Social da Indústria
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESMT	Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho
SIBI	Sistema Integrado de Bibliotecas
SSST	Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho
SST	Segurança e Saúde no Trabalho
UFC	Universidade Federal do Ceará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	18
1.1	<i>Contextualização.....</i>	18
1.2	<i>Problema de pesquisa.....</i>	20
1.3	<i>Objetivos.....</i>	21
1.3.1	<i>Objetivo geral.....</i>	21
1.3.2	<i>Objetivos específicos.....</i>	21
1.4	<i>Justificativa.....</i>	21
1.5	<i>Delimitação da pesquisa.....</i>	23
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	24
2.1	<b>Segurança do Trabalho na Construção Civil.....</b>	24
2.2	<b>Segurança do trabalho na construção civil no Ceará.....</b>	26
2.3	<b>Canteiros de obras.....</b>	28
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	32
3.1	<b>Estudo de caso.....</b>	33
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	35
4.1	<b>Panorama geral das conformidades.....</b>	35
4.1.1	<i>Conformidade na área de vivência.....</i>	36
4.1.2	<i>Desempenho na área operacional.....</i>	37
4.1.3	<i>Conformidade em sinalização e outros.....</i>	40
4.2	<b>Avaliação do nível de cumprimento da NR-18 por cidade com base no Checklist complementar.....</b>	42
4.2.1	<i>Instalações sanitárias.....</i>	42
4.2.1.1	<i>Instalações.....</i>	42
4.2.1.2	<i>Lavatórios.....</i>	44
4.2.1.3	<i>Vasos sanitários.....</i>	46
4.2.1.4	<i>Chuveiros.....</i>	48
4.2.2	<i>Local Para as Refeições.....</i>	50
4.2.3	<i>Itens com ausência de conformidade nas obras avaliadas e não aplicável.....</i>	52
4.2.4	<i>Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas.....</i>	53
4.2.5	<i>Equipamentos de proteção individual.....</i>	55
4.2.6	<i>Proteção contra incêndio.....</i>	57
4.2.7	<i>Sinalização de Segurança.....</i>	58

4.2.8	<i>Ordem e Limpeza</i> .....	60
4.2.9	<i>Tapumes</i> .....	62
4.2.10	<i>Central de armação</i> .....	64
4.2.11	<i>Central de carpintaria</i> .....	66
4.2.12	<i>Aspectos da NR-18 não atendidos em nenhuma das cidades</i> .....	68
4.3	<b>Resultados das entrevistas com gestores das obras: Percepções sobre a aplicação da NR-18</b> .....	69
5	<b>CONCLUSÃO</b> .....	74
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	76
	<b>APÊNDICE A - CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DA OBRAS ANALISADAS</b> .....	80
	<b>APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM RESPONSÁVEIS TÉCNICOS EM OBRAS</b> .....	88

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

A construção civil é um dos setores que mais empregam no Brasil, destacando-se por sua importância tanto socioeconômica quanto estratégica para o desenvolvimento do país (Frej; Alencar, 2010). Com um papel significativo na economia nacional e caracterizado por sua amplitude e impacto econômico direto, o setor é responsável por grandes números de geração de empregos, renda e arrecadação de tributos (Souza et al., 2015).

Entretanto, segundo o Ministério do Trabalho e Emprego, a construção civil está entre os setores que registram os maiores índices de acidentes de trabalho, frequentemente envolvendo mortes e lesões graves (Brasil, 2023). A ausência ou uso inadequado de equipamentos de proteção, somada à deficiência na fiscalização e ao desinteresse de empregadores e trabalhadores em adotar medidas de segurança, são fatores significativos para a alta ocorrência de acidentes nos canteiros de obras (Lima et al., 2023).

Além das implicações diretas para a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, os acidentes de trabalho na construção civil acarretam custos substanciais tanto para as empresas quanto para a economia (Silva; Júnior, 2020). Estes custos englobam dias de trabalho perdidos, indenizações e despesas com tratamento médico, além de impactar na produtividade e na imagem do setor.

No Brasil, em 2017, 12.651 trabalhadores adquiriram incapacidade permanente, evidenciando as consequências de longo prazo dos acidentes de trabalho. No mesmo período, foram perdidos 351,7 milhões de dias de trabalho devido a afastamentos previdenciários e accidentários (Júnior, 2020).

Em 2021, os custos previdenciários decorrentes de acidentes de trabalho no Brasil alcançaram R\$14,5 bilhões, demonstrando o impacto financeiro dessas ocorrências (SmartLab, 2022). Em escala global, estima-se que os acidentes e doenças ocupacionais resultem em aproximadamente 2,93 milhões de mortes por ano e 395 milhões de lesões não fatais, causando perdas econômicas que representam cerca de 4% do PIB mundial (ILO, 2025). No Brasil, em 2023, a Advocacia-Geral da União (AGU) recuperou R\$66 milhões gastos pelo Instituto

Nacional do Seguro Social (INSS) com benefícios relacionados a acidentes de trabalho, um aumento de 10% em relação ao ano anterior. Esse crescimento reflete os altos custos que as empresas podem enfrentar devido à falta de medidas eficazes de prevenção em segurança do trabalho.

De acordo com o Ministério da Previdência Social, em 2022 foram registrados cerca de 648.336 acidentes de trabalho no Brasil (Brasil, 2024). Embora a taxa de acidentes tenha registrado uma redução de 25,6% nos últimos dez anos, segundo o Ministério da Previdência Social, em 2021 essa tendência foi interrompida, e os índices voltaram a crescer em 2022 (Brasil, 2024).

Em uma perspectiva mais regional, no estado do Ceará, em 2021, foram registrados aproximadamente 11.677 acidentes de trabalho; desses, 1520 ocorreram sem o registro de Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) (Brasil, 2021). Esse cenário revela a vulnerabilidade dos trabalhadores e a necessidade de uma análise mais profunda das condições de segurança do trabalho nos canteiros de obra do estado do Ceará. Por isso a importância da aplicação das Normas Regulamentadoras.

Com o foco na Segurança e Saúde no Trabalho (SST) na indústria da Construção Civil, a Norma Regulamentadora de Nº18 (NR-18) estabelece diretrizes para a implementação de medidas que melhorem as condições de trabalho no setor (Brasil, 2020). Essa norma desempenha um papel essencial na mitigação dos riscos ocupacionais, envolvendo não apenas a prevenção de acidentes, mas também a promoção de um ambiente de trabalho seguro e adequado.

Desde sua criação, a NR-18 passou por 24 atualizações para se adaptar às novas tecnologias e práticas do setor. As reformas mais relevantes ocorreram em 1995 e 2020, com a última revisão focando na simplificação das diretrizes e no aumento da flexibilidade e responsabilidades dos profissionais responsáveis pela segurança dos canteiros de obra, ao mesmo tempo em que lhes atribui responsabilidades ampliadas (Brasil, 2024).

Contudo, essa abordagem mais flexível pode ser um desafio em pequenas cidades, onde a fiscalização é escassa e a falta profissionais especializados compromete o cumprimento das regulamentações. Dados do Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho (2017) mostraram que entre 2012 e 2017 foram registrados 96.985 acidentes na construção de edifícios, número três vezes maior que o da construção ferroviária e rodoviária, com 26.897 casos. Isso

reflete o descaso na segurança de empreendimentos de menor porte, que frequentemente contam com menos recursos e profissionais especializados, especialmente em comparação a obras maiores, como rodovias e ferrovias (Lima et al., 2023).

Portanto, a aplicação da NR-18 pode variar conforme o porte das cidades e a eficácia da fiscalização local. Explorar como essas diferenças ocorrem em diferentes canteiros de cidades do Ceará ajuda compreender as boas práticas adotadas, os desafios enfrentados e percepções sobre as condições de segurança no trabalho. O que abre possibilidades para a presente pesquisa.

Dessa forma, este estudo aborda a comparação das condições de segurança do trabalho nos canteiros de obras em cidades de diferentes portes no interior do Ceará: Ararendá, Independência e Crateús. A pesquisa busca compreender o nível de cumprimento da NR-18 em canteiros de obras e identificar as principais práticas e dificuldades relacionadas à segurança do trabalho na construção civil em cada uma delas.

## **1.2 Problema de pesquisa**

Diante do contexto apresentado, os problemas de pesquisa deste trabalho têm como base a análise da aplicação da Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18) em canteiros de obras de pequeno porte situados em cidades com diferentes portes urbanos no interior do Ceará. Observa-se que, embora a NR-18 estabeleça diretrizes fundamentais para assegurar condições mínimas de segurança e saúde no ambiente de trabalho, muitos canteiros localizados em municípios de pequeno e médio porte enfrentam dificuldades em cumprir tais exigências. Essas limitações envolvem desde a ausência de fiscalização até a carência de profissionais qualificados e recursos estruturais. Assim, o estudo se orienta pelas seguintes questões de pesquisa: Em que medida os canteiros de obras de pequeno porte nos municípios analisados estão em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 18? Quais são as principais boas práticas e deficiências identificadas em relação à segurança do trabalho nesses canteiros? E como os responsáveis pelas obras comprehendem e aplicam as diretrizes da NR-18 em seu cotidiano?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 *Objetivo geral*

Avaliar o nível de cumprimento da Norma Regulamentadora de Nº18 (NR-18) em canteiros de obras de pequeno porte nas cidades de Ararendá, Independência e Crateús.

### 1.3.2 *Objetivos específicos*

Nesse sentido, objetiva-se:

- a) Identificar as principais práticas e deficiências relacionadas à segurança do trabalho na construção civil em cada cidade;
- b) Avaliar percepções dos gestores sobre aplicação da NR18 em canteiros de obra.

## 1.4 Justificativa

A construção civil é um dos pilares da economia brasileira, desempenhando um papel essencial na geração de empregos e no desenvolvimento do país (Frej; Alencar, 2010). No entanto, o setor enfrenta grandes desafios, especialmente em relação à segurança do trabalho, uma questão urgente devido aos altos índices de acidentes nos canteiros de obras. Essa situação expõe a necessidade de uma maior atenção às condições de segurança, que são comprometidas pela necessidade de fiscalização adequada e práticas preventivas.

Nesse contexto, a Norma Regulamentadora de Nº 18 (NR-18) é essencial para garantir o bem-estar e a segurança dos trabalhadores. A falta de atenção à NR-18 resulta tanto em riscos aos trabalhadores quanto em custos econômicos para as empresas e o sistema previdenciário. Segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social (2022), as concessões de benefícios aumentaram 10,2% em 2022 em comparação a 2021, chegando a 5,2 milhões, o que equivale a uma média de 43 benefícios por minuto. Esses acidentes resultam em perdas significativas para as empresas, afetando seus recursos financeiros, tempo e capacidade operacional (Guets, 2009).

A relevância deste estudo baseia-se na contribuição teórica para as discussões sobre a segurança no trabalho na construção civil, levando em conta a necessidade de adaptação das diretrizes normativas às características de cada região. Esse olhar permite enriquecer a literatura existente, considerando as boas práticas e os resultados observados nos canteiros analisados. O estudo também se destaca por abordar a realidade dos trabalhadores da construção civil, um dos setores mais suscetíveis a acidentes de trabalho (Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, 2023), identificando desafios que, se corrigidos, contribuem diretamente para a saúde e segurança dos trabalhadores, impactando suas vidas de maneira significativa.

No campo prático, a pesquisa oferece perspectivas importantes para a melhoria das condições de trabalho na construção civil, setor historicamente marcado por altos índices de acidentes de trabalho, como apontado pelos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (Brasil, 2022). Isso pode servir para que as empresas locais se adaptem e garantam melhores condições aos trabalhadores, ao mesmo tempo em que garantam a conformidade com as normas. Como apontado por Silva e Assis Júnior (2020), o setor da construção civil demanda custos consideráveis tanto para as empresas quanto para a economia, incluindo gastos imprevistos com assistência médica, indenizações e outros custos, além do impacto negativo para a imagem da empresa e do setor.

A pesquisa se fortalece pelo uso de dados empíricos obtidos por meio de visitas a canteiros de obras, entrevistas e aplicação de checklists baseados na NR-18, que subsidiam uma análise detalhada em contextos urbanos de diferentes portes. Esse método, combinado com a escolha de cidades representativas, em termos de diversidade de tamanho e desenvolvimento urbano, sustenta a relevância prática da pesquisa. Assim, o estudo oferece um panorama comparativo, promovendo oportunidades para proposições de melhorias concretas na segurança do trabalho no setor da construção civil.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam não apenas para o conhecimento acadêmico, mas também para inspirar ações efetivas que promovam um ambiente de trabalho mais seguro em diversas regiões do interior do Ceará. A justificativa deste trabalho se apoia, portanto, na relevância acadêmica, social e econômica do tema, bem como em seu potencial para impactar positivamente a vida dos trabalhadores e o desenvolvimento sustentável do setor da construção civil. As boas práticas e as deficiências observadas nos canteiros de obras fornecem subsídios para o desenvolvimento de recomendações voltadas para a melhoria das condições de trabalho.

## **1.5 Delimitação da pesquisa**

A pesquisa se restringe à comparação das condições de segurança do trabalho em três canteiros de obras de pequeno porte, localizada em três cidades no sertão de Crateús: Ararendá, Independência e Crateús, que apresentam diferentes níveis populacionais e de infraestrutura. O estudo tem como base a aplicação da Norma Regulamentadora Nº 18 (NR-18) nesses canteiros, avaliando o nível de cumprimento das diretrizes e as práticas de segurança impostas. A coleta de dados será realizada por meio de visitas, entrevistas e aplicação de checklists baseados na NR-18. O foco está nas boas práticas e deficiências observadas em cada local, além avaliar percepções dos gestores sobre a norma.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Segurança do Trabalho na Construção Civil

A segurança e a saúde ocupacional são uma prioridade na indústria da construção em escala global. Esse setor é conhecido como um dos mais perigosos, apresentando taxas elevadas de acidentes fatais e não fatais (Zhou et al., 2023). De acordo com Karakhan e Al-Bayati (2023), os trabalhadores da construção possuem uma probabilidade de 3 a 4 vezes maior de sofrer acidentes fatais em comparação com profissionais de outros setores. Essa realidade reflete a necessidade de ações sólidas para mitigar os riscos inerentes à atividade.

Em 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT) estimaram que cerca de 1,9 milhão de mortes em 2016 foram causadas por lesões e doenças relacionadas ao trabalho, resultando na perda de cerca de 90 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) (OMS; OIT, 2021). O Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor-geral da OMS, enfatizou que esses números são um alerta para que países e empresas intensifiquem seus esforços em prol da segurança e saúde dos trabalhadores (Ghebreyesus, 2021).

A construção civil destaca-se como uma das indústrias mais vulneráveis, mesmo em países desenvolvidos. Nos Estados Unidos, por exemplo, foram registrados 1.061 óbitos no setor em 2019. Na China, apenas no primeiro semestre de 2018, ocorreram 1.752 mortes, enquanto no Reino Unido, a taxa de mortalidade foi de 1,74 por 100.000 trabalhadores no mesmo ano, número quase quatro vezes maior do que em outros setores da indústria (Zhou et al., 2023). No Brasil, a realidade é igualmente preocupante. O setor é o segundo maior responsável por mortes ocupacionais, marcado por condições adversas em muitos canteiros de obras (Moitinho; Mlak, 2023).

A segurança e a saúde no setor da construção estão associadas a diversos fatores, incluindo o clima, a cultura de segurança, capacitação dos trabalhadores, comportamento individual, percepção de riscos e uso de tecnologias o que torna esse desafio ainda mais complexo (Zhou et al., 2023). Além disso, muitos operários da construção civil encaram os acidentes como inevitáveis, fruto da natureza do trabalho, o que, aliado à desatenção e negligência, agrava ainda mais os riscos de incidentes no setor (Moitinho; Mlak, 2023).

Embora os riscos sejam elevados, a maioria dos acidentes na construção civil é evitável quando planos de segurança são elaborados e gerenciados por profissionais qualificados. Entre os principais riscos estão quedas de altura, lesões por esforços repetitivos, cortes e lacerações, e choques elétricos (Moitinho; Mlak, 2023). No entanto, a precariedade no controle e planejamento da segurança por parte da gestão média e alta ainda representa uma das principais causas de incidentes (Karakhan; Al-Bayati, 2023). Isso reforça a necessidade de seguir as técnicas construtivas e normas preventivas vigentes (Moitinho; Mlak, 2023).

Moitinho e Mlak (2023) argumentam que a segurança no local de trabalho se dá não apenas pelo uso de equipamentos de proteção, mas pelo conjunto de medidas que colaboram de forma eficiente e segura para as obras, como: limpeza, higiene, organização e produtividade. Esses fatores, combinados, geram um local seguro, garantindo melhores condições de vida aos trabalhadores e evitando custos significativos para as empresas, tanto em indenizações quanto em perdas operacionais.

Em muitos casos, os acidentes de construção são causados pelo controle e planejamento de segurança precários implementados no local de trabalho pela gerência média e alta (Karakhan; Al-Bayati, 2023). Devido a isso, para alcançar níveis adequados de segurança nos ambientes de trabalho a Norma Regulamentadora Nº 18 (NR-18), no Brasil, é a principal diretriz para assegurar a segurança nos canteiros de obras, estabelecendo uma série de requisitos que visam melhorar as condições de trabalho (Brasil, 2020).

As primeiras Normas Regulamentadoras surgiram em 1978, com a Portaria n.º 3.214 do Ministério do Trabalho (Brasil, 1978), e atualmente totalizam 38 normas, que delineiam direitos, deveres e responsabilidades de empregadores e trabalhadores para garantir ambientes seguros e saudáveis. A NR-18 foi criada para estabelecer diretrizes de planejamento e organização com medidas de controle e sistemas preventivos de segurança (Brasil, 2020).

Desde sua criação, a NR-18 passou por revisões importantes. A primeira grande reformulação, em 1995, foi motivada por preocupantes estatísticas de acidentes de trabalho. Em resposta, a então Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST) instituiu um Grupo Técnico que revisou amplamente a norma, consolidando mais de três mil sugestões em um novo texto. A revisão resultou na Portaria SSST nº 4, que trouxe melhorias significativas às práticas de segurança (Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, 2020).

Com os avanços tecnológicos na construção civil, como alvenaria estrutural e formas deslizantes, surgiu a necessidade de uma nova atualização. Em 2020, a NR-18 foi novamente revisada, transformando-se numa norma mais flexível, com maior autonomia para profissionais habilitados. O novo formato exige que gestores de segurança e saúde adaptem as práticas às inovações tecnológicas e processuais, substituindo especificações rígidas por diretrizes mais abrangentes (Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, 2020).

A trajetória da NR-18 reflete a evolução das práticas de segurança no setor, demonstrando um compromisso com a proteção dos trabalhadores. Uma das principais mudanças na revisão de 2020 foi a introdução do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que torna a gestão de riscos mais eficaz. A supervisão insuficiente e o planejamento inadequado são fatores que continuam a contribuir para acidentes, destacando a necessidade de uma maior responsabilidade por parte das gestões nos canteiros (Zhou et al., 2023).

Assim, a NR-18 busca alinhar-se às normas técnicas nacionais, promovendo a modernização das práticas de segurança na construção civil. Essa evolução reafirma a importância da norma como ferramenta essencial para garantir ambientes de trabalho mais seguros e eficientes (Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, 2020).

## **2.2 Segurança do trabalho na construção civil no Ceará**

A segurança do trabalho na construção civil tornou-se um tema de crescente importância no Ceará, uma vez que o estado tem vivenciado um acelerado desenvolvimento econômico, alavancado por obras de infraestrutura, expansão urbana e projetos habitacionais. No entanto, esse crescimento traz desafios significativos para as condições de segurança nos canteiros de obras. De acordo com a pesquisa de Freire (2019), foi evidenciado que os trabalhadores da construção civil estão expostos a condições ambientais adversas e que fica claro o não comprometimento de algumas empresas com a segurança do trabalho na prevenção de acidentes.

O clima quente e seco do Ceará agrava ainda mais as condições de trabalho, tornando a exposição ao calor um dos principais fatores de risco ocupacional. Atividades realizadas em ambientes externos ou mal ventilados estão especialmente sujeitas a esses riscos,

que podem resultar em exaustão e desidratação, aumentando a propensão a acidentes, principalmente em tarefas que exigem esforço físico contínuo (Freire, 2019). O conforto térmico é, portanto, essencial para garantir que os trabalhadores desempenhem suas atividades com qualidade e eficiência. A combinação da alta exposição a agentes de risco com a insuficiência de medidas preventivas é agravada pela falta de conscientização sobre a importância da segurança no ambiente laboral (Bessa; Sousa, 2022).

A falta de conforto térmico pode gerar estresse e afetar negativamente o desempenho, além de aumentar a vulnerabilidade a acidentes (Freire, 2019). Outros fatores também exercem influência direta ou indireta sobre a situação atual desse setor (Bessa; Sousa, 2022). Problemas como presença de ruídos excessivos, iluminação inadequada e vibrações em excesso são vistos principalmente em canteiros de obras de médio e pequeno porte, enquanto empresas de grande porte fazem uso de equipamentos de proteção individual (EPI) (Freire, 2019).

A Norma Regulamentadora Nº 18 (NR-18), que estabelece diretrizes para as condições e o ambiente de trabalho na construção civil, é fundamental para promover a segurança nos canteiros de obras no estado do Ceará. Apesar da importância dessa norma, sua eficácia varia significativamente entre as regiões do estado. Fortaleza, por exemplo, tende a ter uma maior adesão às diretrizes de segurança devido à atuação de grandes construtoras que seguem normas rigorosas. Segundo Freire (2019), empresas de grande e médio porte na cidade de Fortaleza geralmente têm trabalhadores formalizados sob a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), enquanto empresas de pequeno porte tendem a雇用 trabalhadores informais, expostos a maiores riscos.

Em cidades menores no interior do Ceará, as dificuldades são ainda mais evidentes. O contexto local, a infraestrutura precária e a falta de fiscalização eficiente contribuem para um cenário de vulnerabilidade. Isso mostra a importância de adotar uma abordagem integrada e sistêmica na prevenção de riscos (Bessa; Sousa, 2022), desempenhando um papel crucial para garantir o cumprimento da NR-18.

Apesar dos desafios, algumas iniciativas têm demonstrado resultados relevantes. Algumas construtoras vêm investindo em programas de capacitação e adoção de tecnologias modernas, como sistemas de monitoramento em tempo real para prevenir acidentes. Instituições como o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

(SENAI) oferecem cursos e treinamentos especializados, fortalecendo a conscientização e a qualificação dos trabalhadores. A Fundacentro também lançou, em 2024, um curso sobre saúde e segurança no trabalho, destacando a importância do aprendizado e capacitação nessa área. (Brasil, 2024).

Por fim, a colaboração entre o setor público e privado é essencial para promover uma cultura de segurança mais sólida (CBPCE, 2024). Iniciativas comunitárias e incentivos fiscais para empresas que tem como prioridade a higiene, saúde e segurança podem contribuir para o desenvolvimento seguro e sustentável da construção civil no Ceará.

## 2.3 Canteiros de obras

Nos últimos anos, a construção civil tem registrado um crescimento expressivo a nível mundial, evidenciando a importância de uma gestão eficaz da segurança nos canteiros de obras (Alateeq et al., 2023). Os canteiros de obras, mais do que simples locais de trabalho, são espaços complexos e dinâmicos, onde pessoas, materiais e equipamentos interagem de maneira constante para a realização dos projetos. A variedade de etapas e a complexidade inerentes às obras de construção civil tornam essencial a adoção de ações preventivas que assegurem a segurança dos trabalhadores, a proteção ambiental e a excelência nos projetos executados (Souza, 2023). Apesar dos avanços significativos, os acidentes ainda são frequentes nesse ambiente, muitas vezes ocorrendo devido à falta de atenção adequada ou à identificação tardia dos riscos (Alateeq et al., 2023).

A complexidade desses ambientes coloca os trabalhadores diante de diversos riscos ocupacionais, o que exige uma gestão cuidadosa e rigorosa das condições de higiene, segurança e saúde. O setor da construção civil é um dos que mais registram acidentes de trabalho, frequentemente resultando em consequências graves, incluindo perdas fatais (Souza, 2023). Ferimentos leves e graves impactam não apenas os trabalhadores e suas famílias, mas também o cronograma e o orçamento do projeto, e, embora haja perigos, esforços recentes têm sido feitos para tornar os canteiros mais seguros, produtivos e eficientes (Alateeq et al., 2023).

Conforme Macêdo et al. (2023), o planejamento adequado dos leiautes dos canteiros de obras não visa apenas cumprir os requisitos normativos, mas também promover

melhorias na produtividade dos projetos de construção e elevar os padrões de segurança. Apesar da importância dos canteiros em todas as fases da obra, sua concepção muitas vezes não recebe a devida atenção (Macêdo et al., 2023). Dado o caráter dinâmico dos canteiros de obras, as condições de trabalho podem mudar rapidamente à medida que o projeto avança. Essa característica temporária torna a gestão da segurança desafiadora, exigindo um planejamento detalhado para cada obra, acompanhamento constante e adaptações frequentes.

Mesmo com medidas de controle promovidas pelas autoridades, gerenciar a segurança nos canteiros continua sendo um desafio que demanda soluções manuais e detalhadas (Alatee et al., 2023). A gestão integrada, abrangendo o planejamento do espaço, a alocação de recursos, o treinamento das equipes e a fiscalização contínua, contribui significativamente para a redução de riscos.

Por isso, a Norma Regulamentadora Nº 18 (NR-18), no Brasil, é crucial para a segurança nos canteiros de obras. Souza (2023) ressalta que os acidentes na construção civil não se devem à ausência de regulamentação, mas sim ao não cumprimento das normas. A falta de adesão às diretrizes de segurança aumenta significativamente os riscos. A NR-18 aborda a organização do canteiro, o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs), e visa criar um ambiente de trabalho seguro e saudável (Souza, 2023).

A NR-18 é como um guia obrigatório para o setor da construção civil, estabelecendo regras desde o planejamento inicial do canteiro, com especificações para armazenamento de materiais e áreas de instalações sanitárias. É de suma importância garantir a circulação segura de pessoas e prevenir acidentes, além de proporcionar espaços adequados para descanso e refeições dos trabalhadores. A falta de pequenos detalhes para os trabalhadores podem ser causa de acidentes. Alatee et al (2023) apontam que os acidentes podem ter múltiplas causas, como a falta de conscientização, experiência insuficiente dos trabalhadores, ausência de treinamentos de segurança e negligência no uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Além disso, fatores como a ausência de fiscais de segurança em áreas de risco e falhas em máquinas agravam o cenário (Alatee et al., 2023).

Os canteiros de obras podem ser classificados em dois tipos principais: vertical e horizontal. Segundo Macêdo et al. (2023), fatores como o projeto arquitetônico, as instalações provisórias, a compatibilidade entre diferentes frentes de trabalho, os quantitativos de materiais e a área ocupada pelos equipamentos devem ser considerados no planejamento. Uma gestão

eficaz de segurança é fundamental para reduzir riscos e assegurar que as atividades sejam realizadas de maneira segura, abrangendo desde a criação de planos de segurança detalhados até a realização de inspeções e manutenções regulares.

Macêdo et al. (2023) apresentam modelos que visam a otimização dos canteiros de obras, cada um com objetivos específicos:

- Business Intelligence Model (BIM): A otimização do leiaute, baseada em estudos prévios, melhora a segurança dos trabalhadores, reduz deslocamentos internos, minimiza o transporte de materiais e diminui os custos operacionais (Macêdo et al., 2023).
- Técnicas de otimização matemática: Simulações e cálculos de distâncias entre diferentes leiautes permitem a avaliação de custos de deslocamento e implicações na segurança dos trabalhadores (Macêdo et al., 2023).
- Redução do tempo de deslocamento: O uso de algoritmos é destacado por reduzir os tempos de deslocamento no canteiro, com efeitos positivos tanto nos custos quanto na segurança (Macêdo et al., 2023).
- Otimização multiobjetivo: Abordagens que combinam segurança e eficiência incluem lógica fuzzy, algoritmos genéticos e técnicas inspiradas em colônias de formigas e enxames de abelhas (Macêdo et al., 2023).
- Redução do transporte de materiais e pessoas: Estudos utilizaram ferramentas como CAD para analisar distâncias, desenvolveram canteiros dinâmicos e examinaram conflitos logísticos, resultando na otimização das operações (Macêdo et al., 2023).

Esses modelos mostram que uma gestão eficiente dos recursos, como materiais, mão de obra e equipamentos, ajuda a evitar desperdícios e a melhorar a produtividade. A disposição estratégica dos elementos nos canteiros de obras previne a danificação e ociosidade, além de facilitar a coordenação das etapas da construção, evitando atrasos e custos extras.

Com a recente atualização da NR-18, as empresas são obrigadas a monitorar perigos e implementar um Programa de Controle de Riscos (PCR) (Souza, 2023). A nova versão da norma promove uma abordagem prática e adaptada às necessidades reais de cada canteiro, incluindo a obrigatoriedade de treinamentos presenciais para trabalhadores. O treinamento é

fundamental para que os operários compreendam os riscos envolvidos, saibam se proteger e possam agir em caso de emergência.

Além disso, a NR-18 exige a implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) em canteiros com 20 ou mais trabalhadores. Essa medida é fundamental, pois assegura a segurança dos trabalhadores, inclusive nas obras de menor porte (Souza, 2023). Este programa, elaborado por um profissional qualificado, prevê a identificação e análise de riscos, medidas de controle e proteção coletiva, e treinamentos de conscientização. O PCMAT também estabelece procedimentos de emergência e mecanismos para avaliar a eficácia das medidas implementadas.

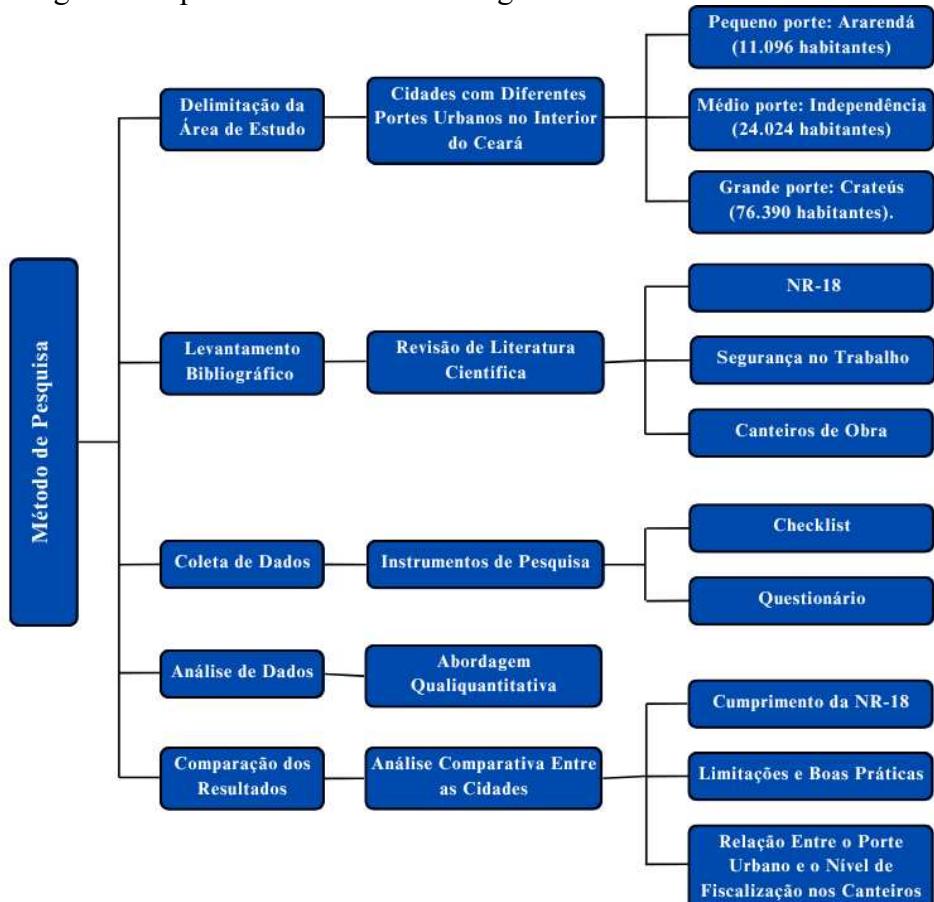
As condições insalubres, incluindo poeira, ruído excessivo, vibrações e exposição a agentes químicos, também ameaçam a saúde, causando problemas respiratórios e lesões músculo-esqueléticas (LME). A higiene inadequada e a falta de instalações apropriadas, como sanitários e áreas de descanso, comprometem o conforto, a saúde e a produtividade, favorecendo a proliferação de doenças e acidentes (Alateeq et al., 2023).

A segurança nos canteiros de obras deve ser uma prioridade, e sua efetiva gestão traz benefícios que vão além da conformidade normativa, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e produtivo (Souza, 2023).

### 3 METODOLOGIA

Esta seção descreve os procedimentos metodológicos adotados para alcançar os objetivos propostos. A Figura 1 apresenta um fluxograma que detalha as atividades realizadas ao longo do estudo.

Figura 1 – Fluxograma de procedimentos metodológicos



Fonte: Autora (2025)

A metodologia deste estudo caracteriza-se como exploratória e descritiva, fundamentada em uma abordagem quali-quantitativa, que combina técnicas de coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos. Conforme destacam Aragão et al. (2022), a pesquisa quali-quantitativa permite uma compreensão ampla da realidade estudada, articulando a objetividade dos dados mensuráveis à interpretação das percepções dos sujeitos envolvidos.

A pesquisa foi conduzida por meio de um estudo de caso, que, segundo Lunetta e Guerra (2023), é uma estratégia metodológica adequada para investigações aprofundadas sobre fenômenos reais, possibilitando a análise detalhada de contextos específicos. O objeto de estudo foi a aplicação da NR-18 em canteiros de obras de pequeno porte em três cidades do interior do Ceará, buscando identificar práticas, falhas e percepções sobre segurança no trabalho.

O caráter exploratório do estudo permitiu investigar uma realidade pouco documentada na literatura: a segurança em obras de pequeno porte em regiões interioranas. A abordagem descritiva, por sua vez, possibilitou relatar com precisão as condições dos canteiros analisados, por meio da organização dos dados em categorias temáticas e apresentação dos resultados em tabelas e gráficos.

### 3.1 Estudo de caso

O levantamento foi realizado em três cidades no interior do Ceará, representando diferentes portes populacionais e características urbanas. Foram selecionados três canteiros de obras por cidade, totalizando nove canteiros obras, abrangendo obras em andamento de diferentes naturezas, como residenciais, comerciais e de infraestrutura. As cidades selecionadas foram classificadas conforme o porte populacional, com base nos dados do IBGE de 2022 (Brasil, 2022):

- **Cidade de pequeno porte:** Ararendá, com aproximadamente 11.096 habitantes;
- **Cidade de médio porte:** Independência, com aproximadamente 24.024 habitantes;
- **Cidade de grande porte:** Crateús, com aproximadamente 76.390 habitantes.

Os dados foram coletados por meio de dois instrumentos principais: o checklist, disposto no APÊNDICE A, elaborado pela autora com base nos requisitos da NR-18, incluindo itens como condições de higiene, uso de EPIs, instalações provisórias e sinalizações. O segundo instrumento, disposto no APÊNDICE B, foi o questionário aplicado aos trabalhadores ou

responsáveis técnicos. As perguntas do questionário, apresentadas em formato digital por meio de formulários do Google, abordaram tópicos como conhecimento sobre a NR-18, medidas protetivas, treinamentos realizados, boas práticas adotadas e desafios enfrentados em relação à segurança.

A metodologia de levantamento considerou três categorias principais extraídas da NR-18: Área de Vivência, Área Operacional e Sinalização e Outros. Inicialmente, foi aplicada uma lista de verificação para identificar a existência dos itens exigidos por lei. Quando presentes, uma segunda checklist complementar foi utilizada para avaliar o nível de cumprimento das exigências. Essa estrutura de análise permitiu uma avaliação quantitativa e qualitativa mais precisa sobre a adequação dos canteiros à NR-18.

A análise dos dados combinou técnicas quantitativas e qualitativas. Os dados quantitativos, derivados do checklist, foram organizados em planilhas eletrônicas, e os percentuais de conformidade foram calculados por item, categoria e cidade. Simultaneamente, os dados qualitativos, resultantes das respostas aos questionários e da análise complementar dos checklists, foram categorizados com o objetivo de identificar lacunas e boas práticas. As categorias temáticas permitiram compreender os fatores que influenciam a segurança nos canteiros de obras. A coleta de dados foi conduzida de forma não intrusiva, assegurando que as respostas fossem obtidas sem interferência do pesquisador.

Os resultados obtidos foram comparados entre as cidades, buscando identificar diferenças no cumprimento da NR-18 e avaliar principais práticas, deficiências e o nível de fiscalização. Reconhece-se que a pesquisa apresenta limitações, como a restrição da amostra a três cidades e um número limitado de canteiros de obras. Apesar disso, os achados podem servir como base para futuras pesquisas e para a formulação de recomendações práticas que contribuam para a melhoria das condições de segurança no trabalho.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da aplicação de um checklist baseado na Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), com o objetivo de avaliar o nível de conformidade em canteiros de obras de pequeno porte localizados nas cidades cearenses de Ararendá, Independência e Crateús. O estudo também teve como finalidade identificar práticas adequadas, falhas recorrentes e aspectos críticos relacionados à segurança do trabalho nesses locais.

### 4.1 Panorama geral das conformidades

A seguir, são apresentados os resultados consolidados das três categorias principais avaliadas nos canteiros de obras: Área de Vivência, Área Operacional e Sinalização e Outros. A Tabela 1 resume os índices médios de conformidade em cada cidade.

Tabela 1 – Média de conformidade geral por categoria e cidade

Categoria	Ararendá	Independência	Crateús
1. Área de vivencia	22%	11%	33%
2. Área operacional	64%	60%	64%
3. Sinalização e outros	67%	56%	67%

Fonte: Autora (2025).

Observa-se que Crateús, cidade de maior porte populacional, apresenta os melhores índices de conformidade, especialmente nas categorias Área Operacional e Sinalização. Em contrapartida, Independência apresenta os menores níveis de atendimento à norma, mesmo sendo uma cidade de porte intermediário. Ararendá, embora de pequeno porte, demonstrou um desempenho superior ao de Independência, o que pode indicar um comprometimento maior da empresa executora, mesmo com menor estrutura.

Nos tópicos a seguir, as três categorias serão analisadas separadamente, com destaque para as práticas encontradas, as não conformidades e as particularidades observadas em cada cidade.

#### 4.1.1 Conformidade na área de vivência

A Norma Regulamentadora nº 18 determina que os canteiros de obras devem dispor de estruturas adequadas que assegurem condições mínimas de conforto, higiene e bem-estar aos trabalhadores. Entre essas estruturas, incluem-se instalações sanitárias, vestiários, áreas para refeição e, quando houver preparo de alimentos no local, uma cozinha. Para frentes de trabalho com trabalhadores alojados, a norma exige ainda a disponibilização de alojamentos, lavanderia, espaço de lazer e, nos casos em que houver 50 ou mais operários, a presença de um ambulatório torna-se obrigatória (Lima; Oliveira, 2019).

A tabela a seguir apresenta a média percentual de conformidade dos itens da Área de Vivência nos canteiros de obras visitados em cada uma das cidades analisadas.

Tabela 2 – Percentual de conformidade por item da área de vivência

Área de vivência			
	Ararendá	Independência	Crateús
1. Instalações sanitárias	33%	33%	67%
2. Vestiário	0%	0%	0%
3. Alojamento	não se aplica	não se aplica	não se aplica
4. Local de refeições	33%	0%	33%
5. Cozinha	não se aplica	não se aplica	não se aplica
6. Lavanderia	não se aplica	não se aplica	não se aplica
7. Área de lazer	não se aplica	não se aplica	não se aplica
8. Ambulatório	não se aplica	não se aplica	não se aplica

Fonte: Autora (2025).

Observa-se, inicialmente, a ausência de vestiários em todas as cidades analisadas. Essa deficiência está associada ao costume regional de os trabalhadores comparecerem diretamente às obras já trajando suas vestimentas de trabalho, o que, embora culturalmente aceito, não isenta o empregador da responsabilidade prevista na norma. Crateús se destaca positivamente quanto à oferta de instalações sanitárias, enquanto, em Independência e Ararendá, apenas uma em cada município apresentava tais estruturas. No que se refere aos locais para refeição, apenas uma obra em Crateús e outra em Ararendá dispunham de espaço destinado a essa finalidade.

A baixa média de conformidade observada nessa categoria evidencia uma negligência generalizada quanto às condições adequadas de vivência nos canteiros, inclusive em cidades de maior porte. Já os itens como alojamento, cozinha, lavanderia, área de lazer e ambulatório não foram aplicáveis, tendo em vista que todas as obras avaliadas possuíam menos de 20 trabalhadores, o que, de acordo com a NR-18, isenta os empreendimentos dessa obrigatoriedade.

É válido ressaltar que o ambulatório só é exigido em frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores, e a instalação de cozinha apenas é obrigatória quando há preparo de refeições no local. Além disso, o cumprimento das alíneas "3" (cozinha), "6" (lavanderia) e "7" (área de lazer) da norma é obrigatório somente nos casos em que houver trabalhadores alojados, o que não se aplicou às obras avaliadas neste estudo.

#### ***4.1.2 Desempenho na área operacional***

No que se refere à segurança nos canteiros de obras, a categoria Área Operacional tem por objetivo verificar a adequação das práticas relacionadas à organização e ao controle dos riscos presentes nesse ambiente. Foram analisados itens como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a armazenagem de materiais, a sinalização preventiva, bem como as condições de ordem e limpeza do local. Segundo Costella (1999), materiais como fôrmas, vergalhões e peças soltas, quando mal acondicionados, representam sérios riscos à integridade física dos trabalhadores. Além disso, a carência de informação e conscientização, aliada à prática do improviso e à fiscalização limitada em obras de menor porte, contribui para a negligência no uso adequado dos dispositivos de segurança (Bortoluzzi, 2025).

Com base nessas diretrizes, a Tabela 3 apresenta a média percentual de conformidade da Área Operacional nos canteiros observados nas três cidades estudadas.

Tabela 3 – Percentual de conformidade por item da área operacional

Área operacional		Ararendá	Independência	Crateús
<b>Máquinas, Equipamentos e</b>				
<b>1. Ferramentas Diversas</b>	67%	100%	100%	
<b>2. Equipamentos de Proteção Individual</b>	67%	67%	67%	
<b>3. Proteção Contra Incêndio</b>	33%	33%	33%	
<b>4. Sinalização de Segurança</b>	67%	33%	67%	
<b>5. Treinamento</b>	0%	0%	0%	
<b>6. Ordem e Limpeza</b>	100%	100%	100%	
<b>7. Tapumes</b>	67%	33%	67%	
<b>8. Central de armação</b>	100%	100%	100%	
<b>9. Central de carpintaria</b>	33%	33%	33%	

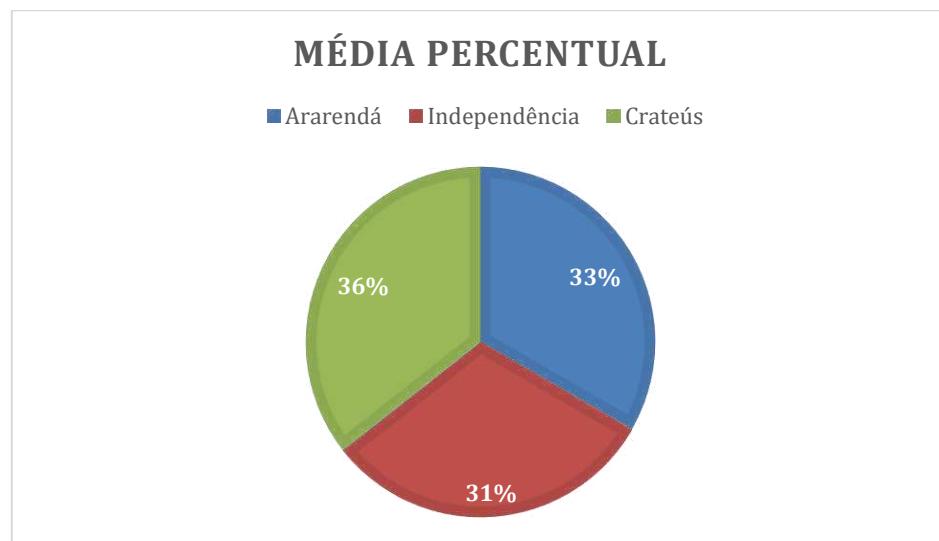
Fonte: Autora (2025).

De modo geral, identificou-se um desempenho relativamente uniforme entre os municípios, com destaque para a presença de centrais de armação que alcançaram 100% de conformidade em todos os casos analisados. Nesse contexto, Crateús obteve ligeira vantagem no desempenho geral, enquanto Independência apresentou os resultados mais baixos da amostra.

Apesar de alguns avanços, a ausência de treinamentos obrigatórios representa um aspecto crítico, evidenciando uma lacuna significativa na qualificação dos trabalhadores quanto à segurança ocupacional. Tal deficiência contraria as determinações estabelecidas pela NR-18 e pela NR-01, que exigem capacitação adequada como condição essencial para o exercício das atividades em canteiros de obras.

Para complementar a análise e favorecer uma leitura mais clara dos dados, elaborou-se o Gráfico 1, que apresenta a média de conformidade por cidade em formato de gráfico de pizza.

Gráfico 1 – Distribuição percentual média de conformidade com a NR-18 nos canteiros analisados por cidade



Fonte: Autora (2025).

A análise gráfica evidencia que Crateús ocupa a primeira colocação. Tal resultado pode estar associado ao seu maior porte populacional e a uma estrutura técnica mais consolidada. Por outro lado, Ararendá, mesmo sendo o menor dos três municípios, superou Independência, demonstrando que o comprometimento com a segurança do trabalho está mais relacionado à gestão eficiente do canteiro do que às características urbanas ou demográficas da localidade.

Por fim, a diferença percentual entre os municípios, embora pequena, revela uma tendência comum de baixo cumprimento da NR-18. As médias encontradas permaneceram significativamente abaixo do nível ideal de 100%, o que evidencia não apenas a necessidade de ações corretivas, mas também levanta questionamentos sobre a efetividade e a aplicabilidade das normas em canteiros de pequeno porte. Muitas vezes, essas regulamentações são elaboradas com foco em médios e grandes empreendimentos, desconsiderando as limitações estruturais, financeiras e operacionais comuns em obras menores, o que contribui para sua baixa implementação na prática.

#### **4.1.3 Conformidade em sinalização e outros**

A terceira categoria analisada, denominada Sinalização e Outros, compreendeu itens essenciais à proteção, conforto e regularização dos canteiros de obras, conforme diretrizes da NR-18. Foram observados aspectos como o fornecimento de água potável, iluminação externa adequada, oferta de vestimentas de trabalho, bem como a obrigatoriedade de programas e comissões específicas, a depender do número de trabalhadores, como o PCMAT, CIPA e SESMT.

No que se refere ao Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), a NR-18 estabelece sua exigência apenas para obras com 20 ou mais trabalhadores. Como os canteiros avaliados operam com equipes menores, esse requisito não se aplica. No entanto, nesses casos, torna-se obrigatória a implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). A ausência total dessa documentação em todas as obras visitadas evidencia uma lacuna crítica na adoção de medidas preventivas formais.

A mesma lógica normativa se aplica à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), cuja obrigatoriedade também se restringe a canteiros com 20 ou mais trabalhadores. Nenhuma das empresas avaliadas possuía representantes designados para essa função, o que, embora não infrinja a norma, reforça o caráter informal da gestão preventiva observada. Já o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), somente é exigido em empresas com mais de 50 empregados regidos pela CLT, não se aplicando às obras em questão.

Quanto aos demais itens da categoria, a Tabela 4 apresenta os percentuais de conformidade por item.

Tabela 4 – Percentual de conformidade por item da categoria sinalização e outros

Sinalização e outros		Ararendá	Independência	Crateús
<b>1. Fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.</b>		33%	0%	33%
<b>2. Há 20 trabalhadores ou mais?</b>		0%	0%	0%
<b>A área do canteiro de obra deve ser dotada de iluminação externa adequada.</b>		100%	100%	100%
<b>4. Há o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.</b>		33%	33%	67%

Fonte: Autora (2025).

No que diz respeito ao fornecimento de água potável, filtrada e fresca, apenas uma obra em Crateús e outra em Ararendá atendiam plenamente ao requisito, utilizando bebedouros com jato inclinado ou equipamento equivalente. Nas demais, a água era disponibilizada em garrafas térmicas de 5 a 12 litros, muitas vezes sem local apropriado de armazenamento.

Por outro lado, todas as obras analisadas apresentaram conformidade quanto à iluminação externa, elemento fundamental para a segurança e organização dos espaços, sobretudo nos horários de entrada e saída dos trabalhadores. No que se refere ao fornecimento de vestimentas de trabalho e sua reposição, identificou-se conformidade em uma obra de Ararendá e em uma de Independência. Em Crateús, duas das três obras avaliadas cumpriam esse requisito, enquanto uma delas atribuía ao próprio trabalhador a responsabilidade pela vestimenta.

Ainda que alguns itens da categoria Sinalização e Outros não sejam obrigatórios em função da escala reduzida das obras, a ausência de documentos preventivos, como o PPRA, aliada ao fornecimento inadequado de recursos básicos como água e vestuário, revela fragilidades significativas na gestão da saúde e segurança do trabalho.

## **4.2 Avaliação do nível de cumprimento da NR-18 por cidade com base no Checklist complementar**

Com o objetivo de aprofundar a avaliação do cumprimento da NR-18, este item utiliza o manual complementar ao checklist, o qual permite examinar não apenas a existência dos itens básicos, mas também o grau de conformidade e a qualidade das estruturas presentes nos canteiros, conforme os parâmetros técnicos da norma.

Assim como na etapa anterior, os dados foram organizados com base nas três categorias principais da NR-18: Área de Vivência, Área Operacional e Sinalização e Outros. A diferença aqui é que, ao invés de verificar apenas a presença dos itens, avalia-se agora o seu nível de conformidade com a legislação, possibilitando um diagnóstico mais fiel da realidade dos canteiros.

### ***4.2.1 Instalações sanitárias***

#### ***4.2.1.1. Instalações***

A análise da Área de Vivência tem início pelas instalações sanitárias, elementos fundamentais para garantir salubridade, conforto e dignidade aos trabalhadores. O checklist complementar utilizado para essa avaliação foi composto por quatro subconjuntos principais: lavatórios, vasos sanitários, mictórios e chuveiros, cada qual com critérios específicos definidos pela Norma Regulamentadora nº 18.

Inicialmente, são consideradas as condições gerais das instalações sanitárias, incluindo aspectos estruturais, de higiene, ventilação, iluminação, segurança elétrica e privacidade. O quadro 1 apresenta os critérios exigidos pela NR-18 para esse conjunto de itens, que serviram como base para a verificação das conformidades nos canteiros visitados.

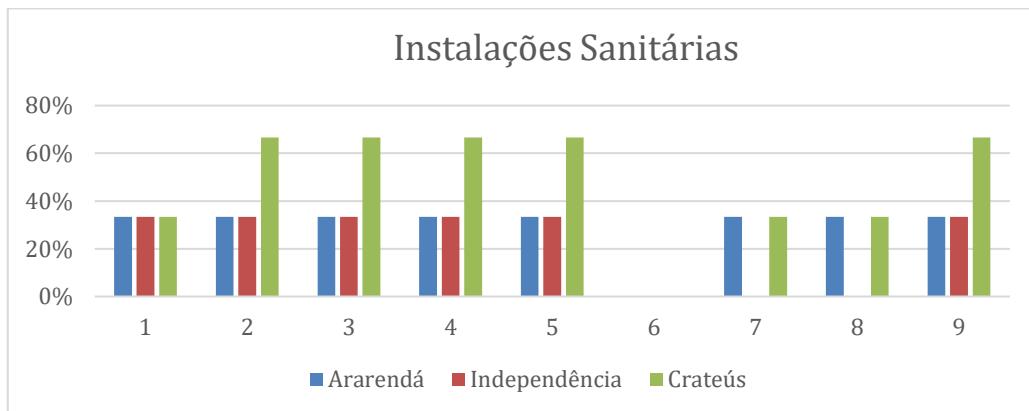
Quadro 1 – Critérios de conformidade para instalações sanitárias segundo a NR-18

Instalações sanitárias	
1.	Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene
2.	Ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente
3.	Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira
4.	Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante
5.	Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições
6.	Ser independente para homens e mulheres, quando necessário
7.	Ter ventilação e iluminação adequadas
8.	Ter instalações elétricas adequadamente protegidas
9.	Ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra

Fonte: Autora (2025).

Com base nesses parâmetros, foi realizada a coleta de dados nas cidades de Ararendá, Independência e Crateús. O gráfico 2 apresenta graficamente o percentual de conformidade em cada item, permitindo uma visualização comparativa entre os municípios analisados.

Gráfico 2 – Níveis de conformidade das instalações sanitárias segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Os dados revelam que Ararendá e Independência apresentaram baixos índices de conformidade, com atendimento de apenas 33% na maioria dos critérios avaliados. Em ambos os municípios, nenhum dos canteiros possuía sanitários separados por sexo, o que evidencia uma falha recorrente no cumprimento de um requisito básico da NR-18. Além disso, em Independência, não foi identificada conformidade nos itens relacionados à ventilação e iluminação adequadas (item 7) e à proteção das instalações elétricas (item 8), reforçando a precariedade das condições sanitárias observadas.

Apesar disso, foram identificadas algumas boas práticas. Em Ararendá, uma das obras avaliadas atendeu aos itens 7 e 8, demonstrando um esforço pontual para cumprir exigências mínimas relacionadas ao conforto e à segurança dos trabalhadores, como a presença de ventilação natural e sistemas elétricos protegidos. Ainda que essas medidas não representem um padrão generalizado no município, indicam que há iniciativas isoladas voltadas à melhoria das condições de trabalho.

Crateús, por sua vez, apresentou maior variação nos índices de conformidade, com valores oscilando entre 33% e 67%. Embora ainda abaixo do ideal, os dados apontam para um maior comprometimento com as exigências normativas. Entre as boas práticas observadas em Crateús, destacam-se a instalação de sistemas de ventilação eficientes e o uso de iluminação natural adequada nas áreas de vivência, o que contribui para ambientes mais salubres e seguros.

#### *4.2.1.2 Lavatórios*

Os lavatórios são elementos complementares, porém indispensáveis, para garantir a higiene pessoal nos canteiros de obras. De acordo com a Norma Regulamentadora nº 18, diversos critérios devem ser observados quanto à instalação, conservação e funcionalidade desses equipamentos. A seguir, são apresentados os critérios avaliados com base na referida norma.

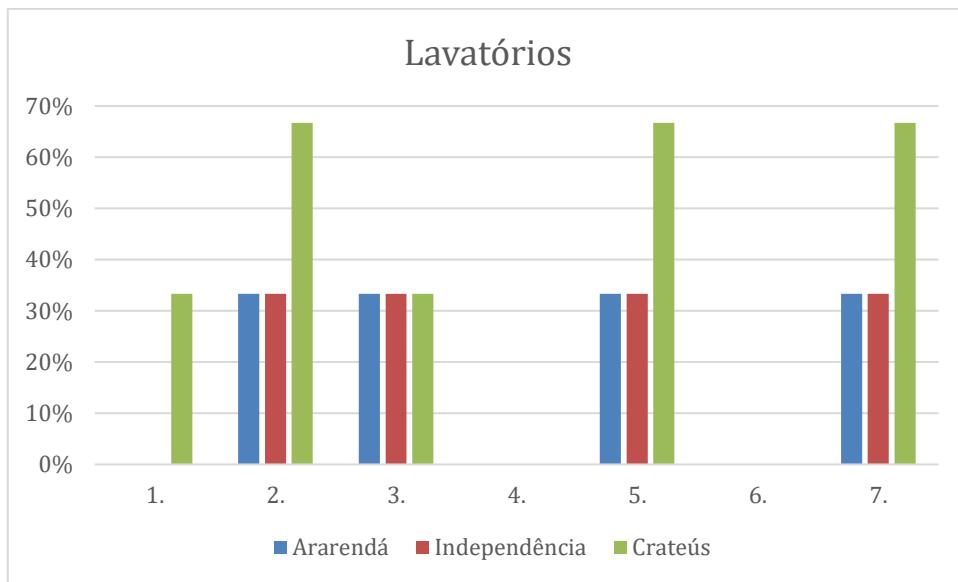
Quadro 2 – Critérios de conformidade para lavatórios segundo a NR-18

<b>Lavatórios</b>	
1.	Ser individual ou coletivo, tipo calha
2.	Possuir torneira de metal ou de plástico
3.	Ficar a uma altura de 0,90m (noventa centímetros)
4.	Ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver
5.	Ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável
6.	Ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos
7.	Dispor de recipiente para coleta de papéis usados.

Fonte: Autora (2025).

Com base nos itens dispostos na Tabela 6, é possível compreender com mais precisão os parâmetros mínimos exigidos pela NR-18 para a instalação e manutenção dos lavatórios. Em sequência, apresenta-se um gráfico com os percentuais de conformidade observados nos três municípios analisados.

Gráfico 3 – Níveis de conformidade dos lavatórios segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Em Ararendá e Independência, os resultados seguem uma tendência semelhante à identificada no gráfico anterior, com 33% de conformidade em alguns critérios e 0% em outros. Entre os principais itens com falhas recorrentes, destacam-se a ausência de ligação direta à rede

de esgoto e o não atendimento ao espaçamento mínimo entre torneiras, o que evidencia deficiências estruturais significativas nos sistemas de lavatórios instalados.

Contudo, é importante contextualizar que nenhum dos sanitários avaliados era de uso coletivo, o que desobriga o cumprimento do espaçamento mínimo de 0,60 m entre as torneiras, conforme previsto no item 6 da NR-18. Além disso, em determinadas obras, a ausência de ligação com a rede pública de esgoto foi suprida por soluções alternativas.

Apesar das limitações, foi possível identificar boas práticas pontuais nos dois municípios. Em Ararendá, uma das obras apresentou lavatórios instalados com altura compatível e com acesso facilitado aos trabalhadores, ainda que com limitações quanto ao sistema de esgotamento. Em Independência, verificou-se o uso de torneiras de material adequado, demonstrando atenção à durabilidade e ao manuseio seguro do equipamento.

Em Crateús, os resultados foram relativamente superiores, com índices de conformidade alcançando 67%. Isso indica que, em pelo menos dois dos três canteiros analisados, os lavatórios atendiam parcialmente às exigências da norma. Os principais pontos positivos verificados nesse município foram: a presença de torneiras confeccionadas em material resistente e compatível com o uso contínuo, a instalação dos lavatórios em altura adequada e o uso de revestimentos que facilitam a limpeza e contribuem para a salubridade dos ambientes. Esses aspectos revelam um cuidado maior com a estrutura de apoio aos trabalhadores e demonstram avanços no cumprimento dos critérios normativos.

#### *4.2.1.3 Vasos sanitários*

No que diz respeito às instalações sanitárias nos canteiros de obras de pequeno porte, a pesquisa buscou verificar o cumprimento de requisitos básicos estabelecidos pela NR-18. Para isso, foram analisados, de forma específica, aspectos relacionados aos vasos sanitários, conforme representado no quadro 3.

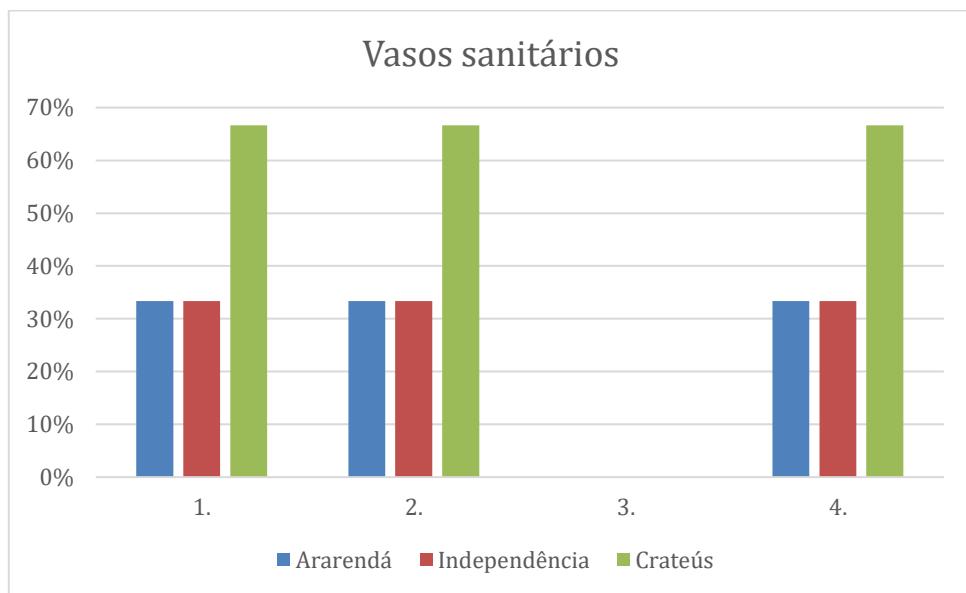
Quadro 3 – Critérios de conformidade para vasos sanitários segundo a NR-18

Vasos sanitários	
1.	Ter área mínima de 1,00m <sup>2</sup> (um metro quadrado)
2.	Ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura
3.	Ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros)
4.	Ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os itens que compõem os critérios de conformidade relacionados aos vasos sanitários, conforme exigido pela NR-18, o gráfico 4 a seguir apresenta os resultados obtidos a partir das visitas técnicas realizadas. Esses dados refletem o nível de atendimento às exigências.

Gráfico 4 – Níveis de conformidade dos vasos sanitários segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Os dados referentes aos vasos sanitários revelam que Ararendá e Independência apresentaram 33% de conformidade em três dos quatro critérios avaliados. É importante

destacar que, como os sanitários observados não eram de uso coletivo, certos requisitos da NR-18, como o espaçamento mínimo entre unidades, não se aplicam. Por essa razão, tais itens foram corretamente classificados como “Não se aplica” nas fichas de verificação.

Apesar dos índices modestos, foi possível observar boas práticas pontuais nesses municípios. Em algumas obras de Ararendá e Independência, os vasos sanitários estavam instalados em compartimentos com divisórias adequadas, apresentavam revestimento compatível com as normas de higiene e se encontravam em condições razoáveis de uso. Tais elementos, embora isolados, indicam uma preocupação básica com a salubridade do ambiente.

Crateús, por sua vez, apresentou desempenho mais expressivo, com 67% de conformidade, sugerindo que ao menos dois dos três canteiros visitados atendiam de forma parcial, mas significativa, às exigências da NR-18 nesse quesito. Os principais avanços identificados nesse município incluem a utilização de revestimentos cerâmicos nas áreas molhadas e a manutenção das instalações em condições sanitárias adequadas. Esses aspectos demonstram um maior comprometimento com a higiene e o bem-estar dos operários, refletindo um ambiente mais estruturado do ponto de vista da segurança e da saúde no trabalho.

#### *4.2.1.4 Chuveiros*

Seguindo a análise das instalações sanitárias nos canteiros de obras, o quadro 4 trata especificamente das condições relacionadas aos chuveiros. Foram considerados dois aspectos fundamentais para a conformidade com a NR-18: a área mínima necessária para o uso adequado de cada chuveiro e a presença de pisos com cimento apropriado, que garanta o escoamento eficiente da água, evitando acúmulos e possíveis riscos à segurança dos trabalhadores.

Quadro 4 – Critérios de conformidade para chuveiros segundo a NR-18

<b>Chuveiros</b>	
1.	A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m <sup>2</sup> (oitenta decímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso
2.	Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os critérios que definem a conformidade das instalações de chuveiros, de acordo com os parâmetros da NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 5 com os resultados obtidos nas obras analisadas

Gráfico 5 – Níveis de conformidade dos chuveiros segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Em relação aos chuveiros, os dados indicam que Ararendá e Independência não apresentaram conformidade em nenhum dos dois critérios avaliados, que foram a área mínima do compartimento e o caimento adequado do piso. O resultado, de 0% de atendimento, está diretamente relacionado à completa ausência de chuveiros nas obras visitadas nesses municípios.

Em Crateús, os resultados foram ligeiramente mais positivos, com 33% de conformidade. Isso significa que pelo menos uma das obras analisadas possuía chuveiro instalado, ainda que não atendesse integralmente aos critérios exigidos pela norma. A simples

presença do equipamento, ainda que em situação parcial de conformidade, representa um esforço mínimo de adequação e demonstra maior atenção às exigências da NR-18 em relação aos demais municípios. Esse avanço pontual evidencia uma consciência inicial sobre a importância da infraestrutura voltada à higiene pessoal no ambiente de trabalho.

#### **4.2.2 Local Para as Refeições**

Ainda dentro da área de vivência, foi realizada a análise dos espaços destinados às refeições nos canteiros de obras. Esses ambientes devem atender a uma série de exigências previstas na NR-18, garantindo condições mínimas de conforto e higiene aos trabalhadores. No quadro 5 a seguir, foram considerados itens como a presença de paredes, pisos, cobertura adequada, ventilação eficiente, entre outros aspectos que asseguram a funcionalidade e a salubridade desses locais.

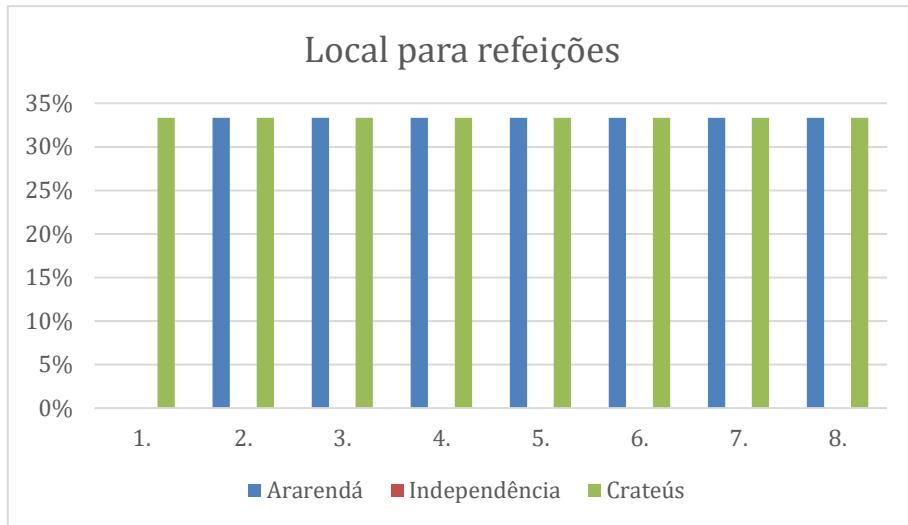
**Quadro 5 – Critérios de conformidade dos locais destinados às refeições segundo a NR-18**

<b>Local para refeições</b>	
1.	Ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições
2.	Ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável
3.	Ter cobertura que proteja das intempéries
4.	Ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições
5.	Ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial
6.	Ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior
7.	Ter mesas com tamos lisos e laváveis
8.	Não ter comunicação direta com as instalações sanitárias

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os itens que compõem os critérios de conformidade dos locais destinados às refeições, de acordo com as exigências da NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 6 com os resultados obtidos.

Gráfico 6 – Níveis de conformidade dos locais destinados às refeições segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Com base nos critérios de conformidade estabelecidos pela NR-18, foi possível verificar que apenas um canteiro de obras em Ararendá e outro em Crateús dispunham de espaços destinados às refeições. No caso de Ararendá, o ambiente identificado apresentava uma estrutura parcialmente aberta, com a ausência de uma das paredes substituída por uma abertura que, segundo o encarregado da obra, tinha como objetivo melhorar a ventilação e a iluminação natural do espaço. Ainda que essa adaptação não atenda integralmente aos requisitos normativos, ela demonstra uma tentativa de adequação às condições mínimas de conforto exigidas pela norma, especialmente no que se refere à salubridade do ambiente.

Em Crateús, a área de refeições observada estava parcialmente conforme, com estrutura coberta e alguma delimitação do espaço, o que revela um grau maior de atenção à norma em comparação aos demais municípios analisados. Embora não atendesse a todos os critérios previstos, como fechamento completo e isolamento de áreas insalubres, a existência do espaço já representa uma prática positiva em direção ao cumprimento das exigências da NR-18. Já em Independência, nenhuma das obras visitadas dispunha de local adequado para refeições.

#### ***4.2.3 Itens com ausência de conformidade nas obras avaliadas e não aplicável***

Durante a aplicação do checklist para verificação do cumprimento da NR-18 nos canteiros de obras das cidades de Ararendá, Independência e Crateús, observou-se que alguns tópicos específicos relacionados às condições de alojamento, cozinha, lavanderia, área de lazer e ambulatório foram marcadas como “não se aplica” em todas as nove obras visitadas, ou seja, nos três canteiros de cada município. Essa classificação não representa necessariamente ausência de conformidade, mas sim que as exigências da norma não se aplicavam ao contexto das obras analisadas, considerando suas particularidades operacionais e o porte reduzido.

No caso das cozinhas, por exemplo, verificou-se que, em grande parte das obras, os trabalhadores não realizavam refeições no próprio canteiro. Muitos recebiam alimentação pronta ou se deslocavam para estabelecimentos comerciais próximos. Dessa forma, não havia necessidade de estruturas destinadas ao preparo de refeições, tornando esse item do checklist incompatível com a realidade observada.

Da mesma maneira, os critérios referentes a alojamentos, lavanderias e áreas de lazer também foram considerados não aplicáveis, uma vez que nenhuma das obras possuía trabalhadores alojados no local. Todos os profissionais se deslocavam diariamente de suas residências, o que eliminava a demanda por espaços para pernoite, higiene pessoal ou descanso prolongado.

No que diz respeito ao ambulatório, a NR-18 determina sua obrigatoriedade apenas para frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores. Considerando que todas as obras analisadas nesta pesquisa contavam com menos de 20 operários, a ausência de ambulatório não representa descumprimento normativo, mas sim uma adequação à proporcionalidade prevista pela legislação.

A correta identificação e classificação desses itens como “não se aplica” garantiu maior precisão nos resultados gerais, evitando distorções nos percentuais de conformidade. Esses tópicos não foram considerados no cálculo das médias, respeitando a lógica de aplicabilidade real em campo. Esse cuidado metodológico contribuiu para representar de forma mais fiel as condições dos canteiros visitados, bem como os desafios enfrentados para o cumprimento da NR-18.

Por fim, em relação aos mictórios, todos os quatro itens avaliados apresentaram 0% de conformidade. Nenhum dos canteiros de obras, em nenhuma das três cidades, possuía mictórios instalados, evidenciando um déficit completo nesse aspecto das instalações sanitárias.

#### **4.2.4 Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas**

Dentro da análise das áreas operacionais nos canteiros de obras, o tópico referente a máquinas e equipamentos diversos busca avaliar as práticas adotadas quanto ao uso seguro e adequado desses recursos. Foram considerados critérios como a qualificação dos operadores, a existência de treinamentos específicos, bem como a conservação e a segurança no manuseio das ferramentas. Conforme estabelece a NR-18, a operação de máquinas deve ser realizada exclusivamente por trabalhadores devidamente qualificados, sendo proibido o uso de ferramentas danificadas ou inadequadas, o que reforça a importância do controle e da fiscalização desses itens no ambiente de trabalho.

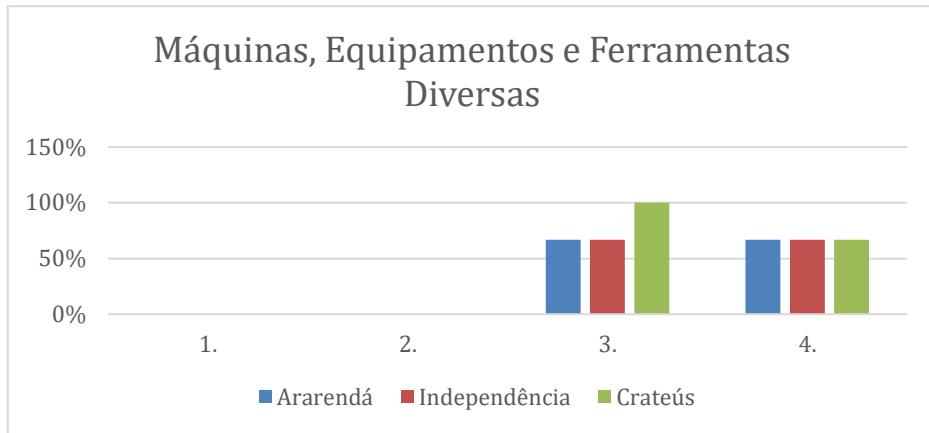
Quadro 6 – Critérios de conformidade das máquinas, equipamentos e ferramentas segundo a NR-18

<b>Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas</b>	
1.	Operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá
2.	Na operação de máquinas e equipamentos com tecnologia diferente da que o operador estava habituado a usar, deve ser feito novo treinamento, de modo a qualificá-lo à utilização dos mesmos.
3.	As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.
4.	É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os itens que definem a conformidade no uso de máquinas e equipamentos nos canteiros de obras, conforme os critérios estabelecidos pela NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 7 com os resultados obtidos.

Gráfico 7 – Níveis de conformidade das máquinas, equipamento e ferramentas segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Nos três municípios analisados, os dois primeiros critérios avaliados, que tratam da identificação dos operadores por meio de crachá e da comprovação de treinamento específico para a operação de novos equipamentos, apresentaram índice de conformidade nulo. Nenhum dos canteiros de obras visitados demonstrou evidências de que os trabalhadores responsáveis pela operação de equipamentos estivessem devidamente identificados ou capacitados conforme as exigências da Norma Regulamentadora nº 18.

Por outro lado, os critérios que avaliam a conservação das ferramentas e o uso inadequado em bolsos ou locais impróprios apresentaram desempenho mais satisfatório. Ararendá e Independência alcançaram 67% de conformidade nesses itens, enquanto Crateús obteve 100% de atendimento em um deles e 67% no outro. Esses resultados demonstram que, apesar das fragilidades observadas no que se refere à qualificação e ao treinamento formal dos operários, há uma prática mais consolidada de atenção com o estado de conservação dos instrumentos de trabalho e com seu uso apropriado nos canteiros.

Esse panorama evidencia que, mesmo com a ausência de procedimentos estruturados para capacitação e identificação dos trabalhadores, existem esforços no sentido de promover o uso responsável dos equipamentos disponíveis, o que pode ser interpretado como uma boa prática parcial no contexto da segurança do trabalho.

#### **4.2.5 Equipamentos de proteção individual**

A utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é uma exigência fundamental da NR-18, visando garantir a segurança e a integridade física dos trabalhadores da construção civil. A norma estabelece que os EPIs devem ser fornecidos em perfeito estado de conservação, apropriados ao tipo de atividade desempenhada e utilizados corretamente durante toda a jornada de trabalho. Em especial, destaca-se a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança em atividades realizadas em altura ou em locais com risco de queda. O quadro 7 a seguir apresenta os principais critérios de conformidade exigidos pela NR-18 em relação aos EPIs.

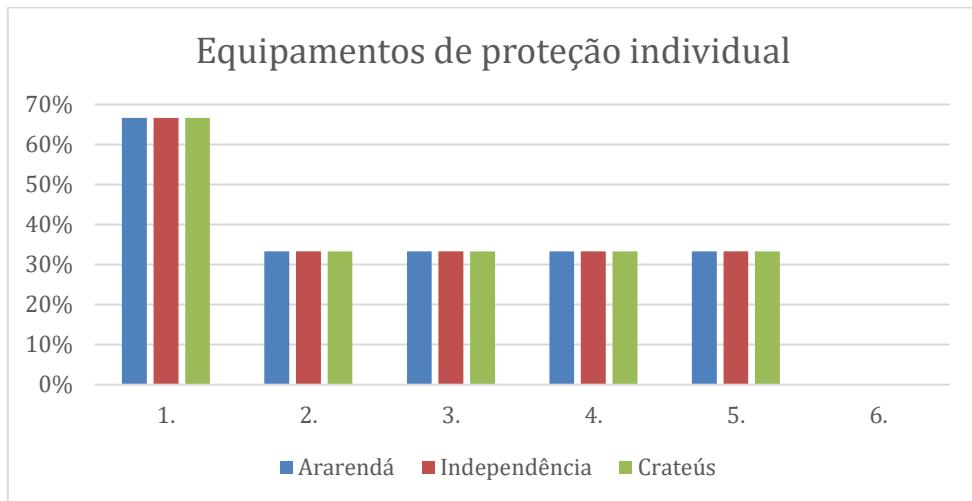
**Quadro 7 – Critérios de conformidade dos equipamentos de proteção individual segundo a NR-18**

<b>Equipamentos de proteção individual</b>	
1.	A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.
2.	O cinto de segurança tipo abdominal somente deve ser utilizado em serviços de eletricidade e em situações em que funcione como limitador de movimentação
3.	O cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.
4.	O cinto de segurança deve ser dotado de dispositivo travas quedas e estar ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime. (incluído pela Portaria SSST n.º 63, de 28 de dezembro de 1998)
5.	Os cintos de segurança tipo abdominal e tipo pára-quedista devem possuir argolas e mosquetões de aço forjado, ilhoses de material não-ferroso e fivela de aço forjado ou material de resistência e durabilidade equivalentes
6.	Em serviços de montagem industrial, montagem e desmontagem de guias, andaimes, torres de elevadores, estruturas metálicas e assemelhados onde haja necessidade de movimentação do trabalhador e não seja possível a instalação de cabo-guia de segurança, é obrigatório o uso de duplo talabarte, mosquetão de aço inox com abertura mínima de cinquenta milímetros e dupla trava. (incluído pela Portaria SIT n.º 201, de 21 de janeiro de 2011)

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os critérios que definem a conformidade no fornecimento e uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), conforme estabelece a NR-18, chega-se aos seguintes resultados.

Gráfico 8 – Níveis de conformidade dos equipamentos de proteção individual segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Neste item, os dados indicam um padrão relativamente homogêneo entre as três cidades avaliadas. O primeiro critério, que se refere ao fornecimento adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), apresentou 67% de conformidade em todos os municípios, evidenciando um nível razoável de atendimento às exigências da norma.

Por outro lado, os critérios de dois a cinco, relacionados ao uso correto de cintos de segurança, registraram apenas 33% de conformidade. Esse resultado indica que, em dois dos três canteiros avaliados em cada cidade, essas práticas ainda não são adotadas de maneira adequada, comprometendo a segurança dos trabalhadores, sobretudo nas atividades que envolvem risco de queda.

O último critério avaliado, referente ao uso de talabarte duplo em serviços de montagem, foi classificado como não aplicável, uma vez que esse tipo de atividade não foi identificado nas obras visitadas. Dessa forma, a ausência dessa prática não configura descumprimento da norma, mas reflete a adequação à realidade dos canteiros analisados.

#### **4.2.6 Proteção contra incêndio**

A prevenção e o combate a incêndios representam uma importante exigência da NR-18, especialmente em ambientes com grande circulação de pessoas e materiais inflamáveis, como os canteiros de obras. Este conjunto de itens aborda medidas essenciais para a segurança coletiva, incluindo a presença de sistemas de alarme, a proibição de atividades de soldagem em áreas com substâncias inflamáveis e a capacitação de equipes para a realização dos primeiros combates em caso de emergência. Esses critérios visam reduzir os riscos de incidentes e garantir uma resposta rápida e eficiente em situações de perigo.

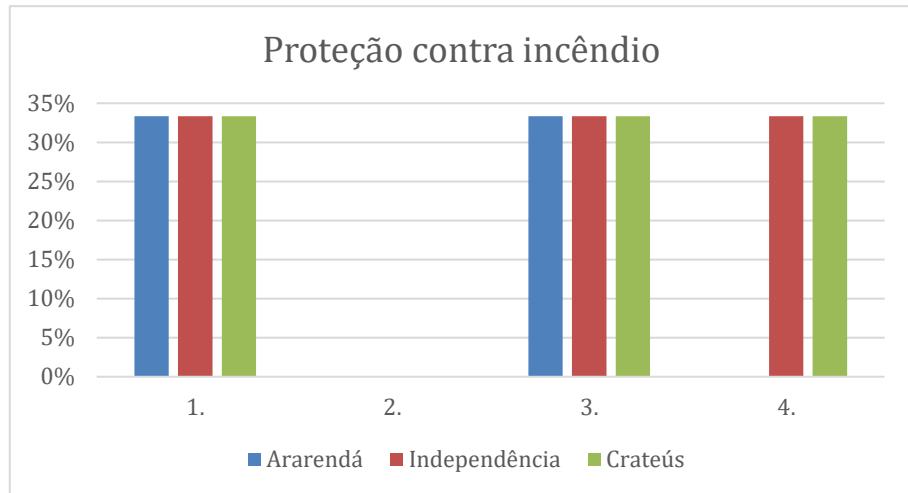
**Quadro 8 – Critérios de conformidade de proteção contra incêndio segundo a NR-18**

<b>Proteção contra incêndio</b>	
1.	É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.
2.	Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção
3.	É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.
4.	Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os itens que compõem os critérios de conformidade relacionados à prevenção e combate a incêndios, com base nas exigências da NR-18, chega-se aos seguintes resultados. O gráfico 9 a seguir apresenta o desempenho das obras avaliadas quanto à existência de sistemas de alarme, proibição de soldas em locais inadequados e capacitação das equipes para atuação em situações de emergência, permitindo uma análise do grau de preparação dos canteiros frente a possíveis ocorrências de incêndio.

Gráfico 9 – Níveis de conformidade de proteção contra incêndio segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Em todos os municípios, os resultados relacionados à segurança contra incêndio apresentaram índices baixos. Apenas os itens um e três alcançaram 33% de conformidade nas três cidades. Já os itens dois, que trata da presença de alarme, e quatro, referente à existência de equipe treinada, variaram entre zero e 33%, com Independência e Crateús apresentando um leve avanço no item quatro, enquanto Ararendá não registrou atendimento a esse critério em nenhum dos canteiros avaliados.

Destaca-se como boa prática o fato de que, nos canteiros onde foi identificada equipe treinada, os próprios trabalhadores participaram de treinamentos internos promovidos pelos responsáveis pela obra. Essas ações focaram especialmente no manuseio correto dos extintores de incêndio, demonstrando um comprometimento local com a capacitação para situações de emergência, mesmo diante das limitações estruturais encontradas.

#### 4.2.7 Sinalização de Segurança

A sinalização de segurança é um elemento essencial para a prevenção de acidentes e a orientação adequada dos trabalhadores dentro do canteiro de obras. Conforme previsto na NR-18, a comunicação visual deve ser clara e eficaz, permitindo a identificação imediata de riscos, áreas específicas e normas de conduta. Neste tópico, foram avaliados itens como a identificação das áreas de trabalho, avisos obrigatórios, sinalização sobre o uso de Equipamentos de Proteção

Individual (EPIs) e advertências visuais em locais com risco potencial. O quadro 9 apresenta os critérios de conformidade utilizados para análise da sinalização nos canteiros avaliados.

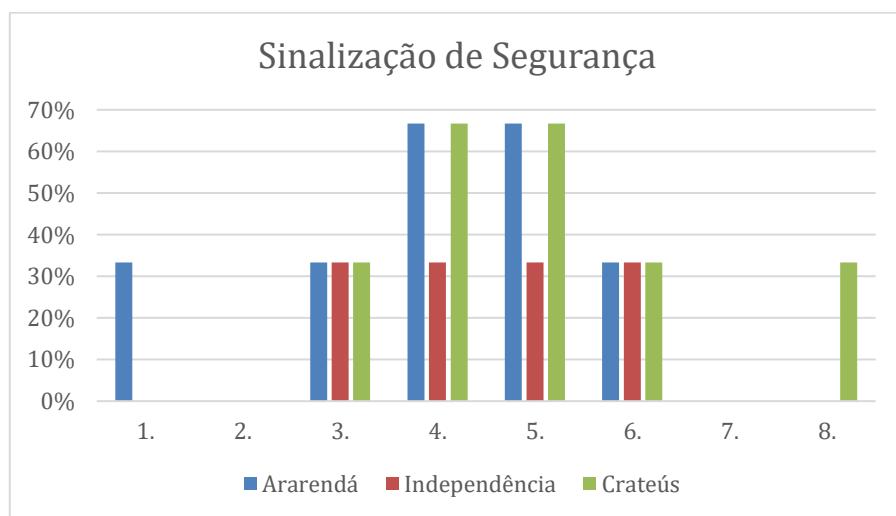
Quadro 9 – Critérios de conformidade de sinalização de segurança segundo a NR-18

Sinalização de Segurança	
1.	Identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras
2.	Indicar as saídas por meio de dizeres ou setas
3.	Manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares
4.	Advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos
5.	Advertir quanto a risco de queda
6.	Alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho
7.	Identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra
8.	É obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos ao canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais.

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os itens que definem a conformidade da sinalização de segurança, conforme as orientações da NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 10 com os resultados obtidos.

Gráfico 10 – Níveis de conformidade de sinalização de segurança segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Os resultados evidenciam uma considerável variação entre os municípios no que se refere aos itens de sinalização. Ararendá apresentou até 67% de conformidade em alguns critérios, especialmente na advertência para partes móveis de máquinas e risco de queda, demonstrando um comprometimento importante nessas áreas. No entanto, o município não atendeu às exigências relativas à sinalização de saídas de emergência e à circulação de veículos no canteiro.

Independência obteve índices mais baixos, com conformidades variando entre 0% e 33%. Já Crateús apresentou desempenho semelhante ao de Ararendá, destacando-se positivamente no uso de coletes refletivos, com 33% de conformidade, sendo o único município onde esse item foi parcialmente atendido. Essa prática demonstra uma atenção maior à visibilidade e segurança dos trabalhadores no canteiro.

#### ***4.2.8 Ordem e Limpeza***

A ordem e limpeza nos canteiros de obras são aspectos fundamentais para garantir a segurança, a eficiência dos trabalhos e a prevenção de acidentes. Este tópico avalia se os locais estão devidamente organizados, livres de entulho acumulado e com vias de circulação desobstruídas, aspectos que contribuem para um ambiente de trabalho mais seguro e funcional. Além disso, verifica-se o cumprimento da proibição da queima de lixo no canteiro, medida importante para evitar riscos ambientais e à saúde dos trabalhadores. O quadro 10 a seguir apresenta os critérios utilizados para a análise desses aspectos nos canteiros avaliados.

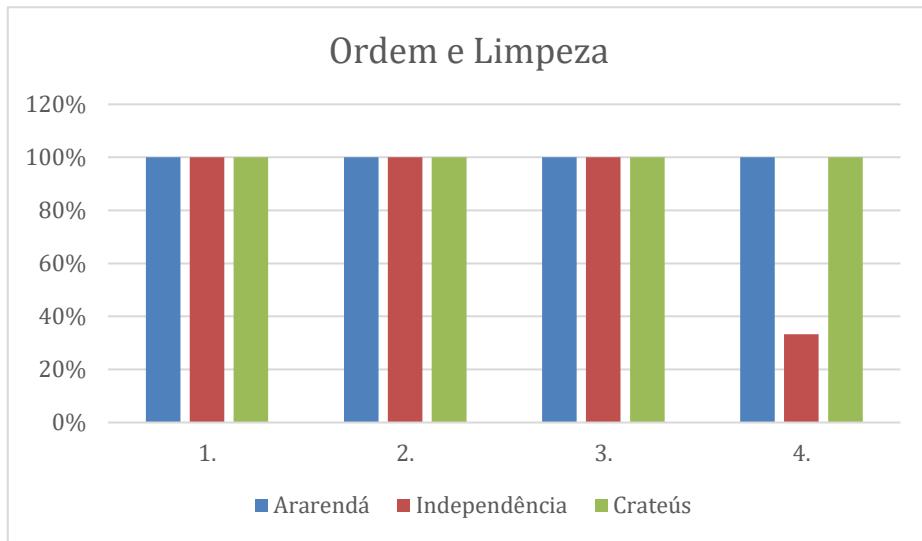
Quadro 10 – Critérios de conformidade de ordem e limpeza segundo a NR-18

Ordem e Limpeza	
1.	O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.
2.	O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.
3.	É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.
4.	É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os critérios que definem a conformidade em relação à ordem e limpeza nos canteiros de obras, conforme as diretrizes da NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 11 com os resultados obtidos.

Gráfico 11– Níveis de conformidade de ordem e limpeza segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Este item apresentou um dos melhores desempenhos gerais da pesquisa. Todos os canteiros de obras, nas três cidades analisadas, alcançaram 100% de conformidade em três dos quatro critérios avaliados, evidenciando boas práticas relacionadas à organização e limpeza dos

ambientes de trabalho. Essa uniformidade positiva demonstra um compromisso relevante com a manutenção de condições adequadas nos canteiros.

A única exceção ocorreu no município de Independência, que obteve apenas 33% de conformidade no item referente ao descarte inadequado de entulho, o que aponta para a necessidade de aprimoramento nesse aspecto específico. Apesar disso, os resultados indicam um cenário majoritariamente positivo, com poucos pontos de atenção pontual a serem corrigidos.

#### ***4.2.9 Tapumes***

A segurança perimetral constitui um elemento fundamental para o controle de acesso e a proteção dos canteiros de obras. De acordo com a NR-18, é obrigatória a instalação de tapumes ou barreiras que impeçam a entrada de pessoas não autorizadas, devendo ainda atender a exigências mínimas quanto à resistência e à altura. Esses critérios têm como objetivo assegurar tanto a integridade física dos trabalhadores quanto a segurança do entorno da obra. O quadro 11 a seguir apresenta os critérios utilizados para a avaliação do atendimento a esses requisitos nos canteiros observados

Quadro 11 – Critérios de conformidade de tapumes segundo a NR-18

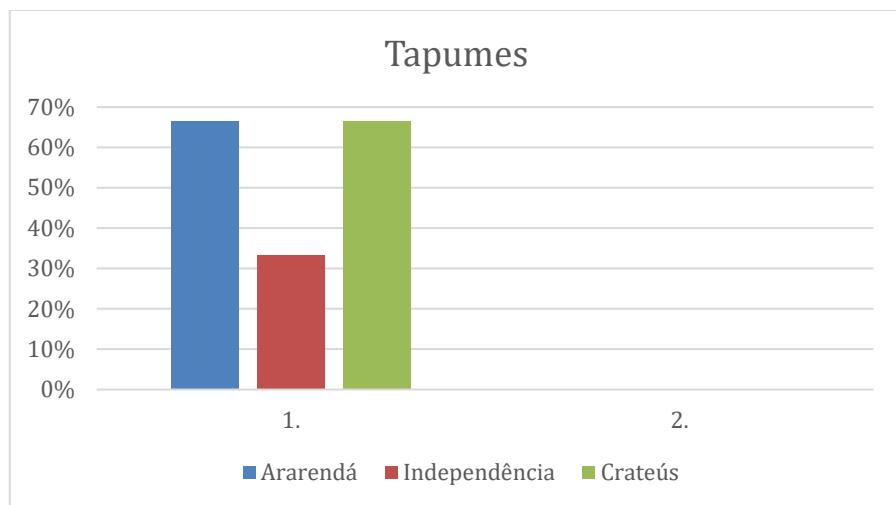
<b>Tapumes</b>	
1.	É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.
2.	Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os critérios que definem a conformidade dos tapumes nos canteiros de obras, conforme os parâmetros estabelecidos pela NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 12 com os resultados obtidos. Esses dados refletem o nível de atendimento às exigências

relacionadas à resistência, altura mínima e efetividade na restrição do acesso de pessoas não autorizadas, aspectos fundamentais para a segurança do perímetro das obras avaliadas.

Gráfico 12 – Níveis de conformidade de tapumes segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Neste item da análise, os resultados indicam variações relevantes entre os municípios avaliados. Ararendá e Crateús apresentaram 67% de conformidade no critério referente à presença de elementos de segurança perimetral, demonstrando uma preocupação significativa com o controle de acesso e a proteção do entorno das obras. Esses resultados revelam boas práticas na implementação de barreiras que contribuem para a segurança dos trabalhadores e da população ao redor.

No segundo item, que trata das características construtivas dos tapumes, como altura mínima e resistência estrutural, todos os canteiros das três cidades foram classificados como “não se aplica”. Isso ocorreu porque, nas obras analisadas, não foram utilizados tapumes convencionais. Em substituição, foram adotadas soluções alternativas, como muros de alvenaria já existentes e grades metálicas, que também cumprem a função de restringir o acesso de pessoas não autorizadas, caracterizando uma adequação prática às condições específicas de cada obra.

#### 4.2.10 Central de armação

As centrais de armação desempenham papel fundamental na preparação dos vergalhões utilizados nas obras, exigindo condições específicas de segurança e infraestrutura para garantir a integridade dos trabalhadores e a qualidade do serviço. A NR-18 orienta que esses locais possuam bancadas adequadas para o corte e dobra dos vergalhões, cobertura que proteja contra intempéries, sistemas de aterramento dos motores e dispositivos de proteção contra queda de materiais. O quadro 12 a seguir apresenta os critérios utilizados para avaliar a conformidade das centrais de armação nos canteiros analisados.

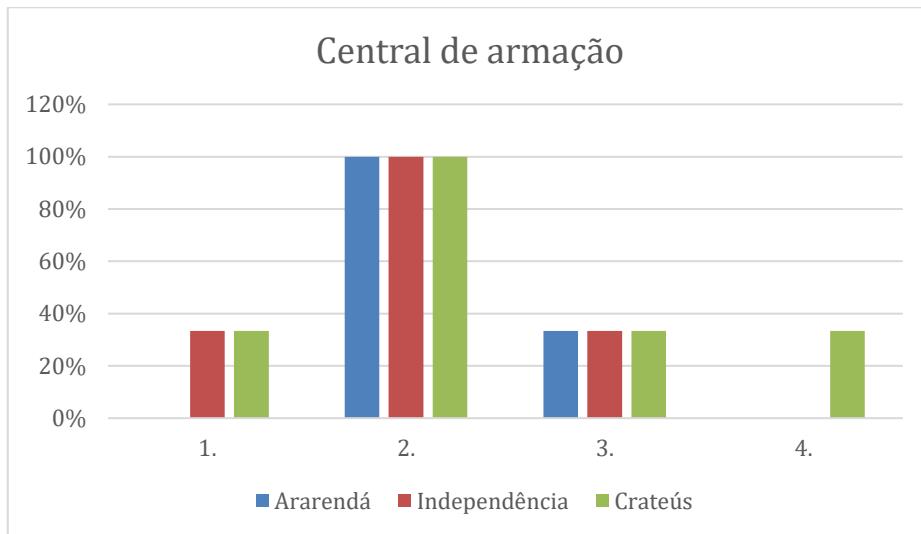
Quadro 12 – Critérios de conformidade da central de armação segundo a NR-18

Central de armação	
1.	A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores
2.	As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento
3.	A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.
4.	É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os critérios que definem a conformidade das centrais de armação, conforme as orientações da NR-18, apresenta-se a seguir o gráfico 13 com os resultados obtidos.

Gráfico 13 – Níveis de conformidade da central de armação segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

Os resultados obtidos para este item demonstram significativa variação entre os municípios avaliados. Ararendá apresentou 0% de conformidade em dois dos quatro critérios analisados, indicando deficiências relevantes nesse aspecto. Por outro lado, Crateús e Independência registraram avanços pontuais no cumprimento da NR-18, com alguns itens alcançando 33% e até 100% de conformidade, o que representa boas práticas em contextos específicos, especialmente no controle de riscos associados ao apoio e escoramento de estruturas.

Um dos principais pontos críticos identificados refere-se à presença de pontas verticais de vergalhões desprotegidas. Com exceção de uma obra em Crateús que apresentou proteção adequada nesse aspecto, todas as demais obras apresentaram vergalhões expostos.

Foi verificada a existência de ao menos uma obra em cada cidade com área coberta destinada especificamente às atividades de armação, o que representa uma prática positiva, contribuindo para a segurança, o conforto e a proteção dos trabalhadores frente a intempéries, ainda que essa adequação não tenha sido generalizada.

Durante a etapa de corte e dobragem dos vergalhões, foram observadas práticas inadequadas em diversas obras, como o uso de mesas improvisadas confeccionadas com madeira do próprio canteiro. Essas estruturas que apresentavam ser instáveis e mal niveladas, foram classificadas como “não conformes”.

#### 4.2.11 Central de carpintaria

A carpintaria é uma área de grande movimentação e risco dentro do canteiro de obras, exigindo atenção especial quanto à sua estrutura e segurança. De acordo com a NR-18, essa área deve estar equipada com dispositivos que garantam a proteção dos trabalhadores durante a execução de atividades como o corte de madeira e a montagem de formas. Entre os itens avaliados estão a proteção da serra circular, o aterramento dos equipamentos, a presença de coifa, a iluminação protegida e o piso adequado. O quadro 13 a seguir apresenta os critérios de conformidade adotados para a análise das condições da carpintaria nas obras visitadas.

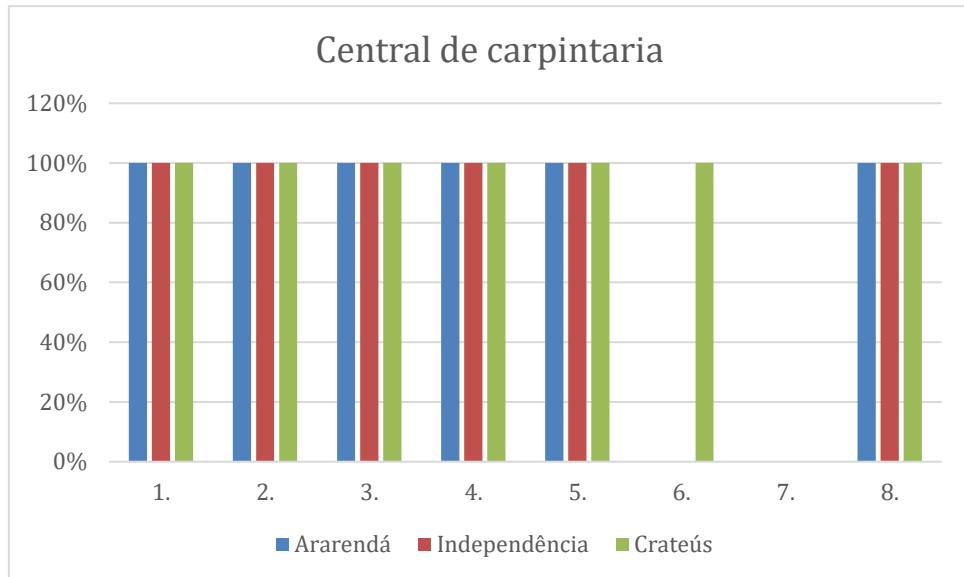
Quadro 13 – Critérios de conformidade da central de carpintaria segundo a NR-18

<b>Central de carpintaria</b>	
1.	As operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado
2.	Serra circular com mesa estável e suas proteções de fechamento, construída de material resistente e com dimensionamento suficiente para as tarefas ali executadas
3.	Carcaça do motor devidamente aterrado eletricamente
4.	Disco afiado e sem defeito
5.	Coifa protetora do disco e cutelo divisor
6.	Dispositivo empurrador e guia de alinhamento
7.	Lâmpadas de iluminação com proteção contra impactos provenientes da projeção de partículas
8.	Piso resistente, nivelado e antiderrapante com cobertura das quedas de materiais e intempéries

Fonte: Autora (2025).

Após identificar os itens que compõem os critérios de conformidade para a estrutura e segurança da carpintaria, conforme estabelecido pela NR-18, chega-se aos seguintes resultados.

Gráfico 14 – Níveis de conformidade da central de carpintaria segundo a NR-18



Fonte: Autora (2025).

É importante, antes de tudo, esclarecer que os índices de 100% de conformidade observados em diversos itens deste tópico não significam que todas as obras avaliadas atenderam integralmente aos requisitos da NR-18. Esses percentuais referem-se apenas às situações em que o item em questão era aplicável à realidade do canteiro, permitindo a verificação correspondente.

Na maioria das frentes de trabalho visitadas, observou-se uma baixa incidência de carpintaria estruturada no próprio local. Essa situação decorre da prática comum adotada pelas construtoras de terceirizar os serviços de marcenaria. Nesses casos, a madeira utilizada para a confecção das formas chega ao canteiro já cortada, vinda de marcenarias externas ou depósitos especializados. Como consequência, as atividades realizadas no canteiro restringem-se, em geral, ao ajuste e montagem das peças de acordo com as dimensões de pilares e vigas. As ferramentas utilizadas também se mostraram adequadas a essa dinâmica de trabalho, sendo compostas, em sua maioria, por martelos, parafusadeiras, pregos e, eventualmente, uma serra simples destinada a pequenas adaptações.

Diante desse contexto operacional, muitos dos itens do checklist foram classificados como “não se aplica”. Isso ocorreu especialmente em relação às exigências voltadas à proteção integral da serra circular, ao aterramento da carcaça do motor, à instalação de coifa protetora, ao uso de cutelo divisor e à presença de iluminação protegida. Esses critérios

não puderam ser verificados pela ausência de uma central de carpintaria nos canteiros observados.

Ainda assim, os percentuais de 100% de conformidade obtidos revelam boas práticas nos casos em que a carpintaria foi realizada diretamente no local de forma compatível com as exigências normativas. Nessas obras, foi possível observar atenção aos critérios de segurança, mesmo com uma estrutura simplificada, o que representa um aspecto positivo dentro da realidade avaliada.

Portanto, embora os índices registrados possam transmitir uma ideia de amplo cumprimento da norma, é fundamental considerar que esses resultados refletem uma condição operacional específica. A terceirização das atividades de marcenaria, adotada como estratégia pela maioria das construtoras analisadas, contribuiu para a ausência de não conformidades em vários critérios avaliados, sem necessariamente indicar a implantação completa das estruturas previstas pela NR-18. A análise detalhada permite, assim, uma compreensão mais fiel das práticas adotadas em campo.

#### ***4.2.12 Aspectos da NR-18 não atendidos em nenhuma das cidades***

No que se refere aos critérios da área operacional relacionados ao treinamento dos trabalhadores, verificou-se que nenhuma das obras avaliadas nos três municípios pesquisados atendeu plenamente às exigências estabelecidas pela Norma Regulamentadora nº 18. Essa ausência de conformidade revela uma falha significativa na qualificação dos profissionais quanto aos aspectos de segurança no trabalho.

Durante as visitas técnicas e nas conversas com os responsáveis pelas obras, constatou-se que, de modo geral, não há o hábito de promover treinamentos formais. Tal prática se deve, em grande parte, ao costume regional de contratar trabalhadores que já possuem experiência prévia na construção civil, o que, segundo os entrevistados, dispensaria a necessidade de capacitações adicionais.

Contudo, a NR-18 estabelece de forma clara e obrigatória que todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico. O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de seis horas, ser realizado dentro da jornada de trabalho e oferecido antes do

início das atividades no canteiro. O treinamento periódico, por sua vez, deve ser aplicado sempre que ocorrerem mudanças na fase da obra ou quando surgirem novas condições de risco, com o objetivo de manter os trabalhadores atualizados quanto às medidas preventivas.

Apesar do cenário identificado nas obras, observou-se que, em alguns casos, os trabalhadores demonstravam conhecimento prático das atividades e cuidados com o uso de equipamentos, o que pode ser considerado uma boa prática derivada da experiência adquirida ao longo dos anos no setor. Ainda assim, essa condição não substitui a necessidade de treinamentos formais, conforme determina a legislação vigente.

#### **4.3 Resultados das entrevistas com gestores das obras: Percepções sobre a aplicação da NR-18**

Além da aplicação prática da NR-18 observada por meio do checklist técnico nos canteiros de obras, foram realizadas entrevistas com os gestores e responsáveis das nove obras avaliadas. O objetivo dessas entrevistas foi compreender as percepções desses profissionais sobre o cumprimento da norma e os principais desafios enfrentados para sua implementação.

A Tabela 5 apresenta os resultados das entrevistas, com ênfase em aspectos como o treinamento e a capacitação dos trabalhadores, bem como o conhecimento e aplicação da NR-18 nos canteiros.

Tabela 5 – Treinamento e capacitação dos funcionários e conhecimento sobre NR-18 nos canteiros de obras

	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO SE APLICA</b>
1. <b>Conhecimento e Aplicação da NR-18</b>	100%	0%	0%
3. <b>Treinamento e Capacitação</b>	0%	100%	0%

Fonte: Autora (2025).

Os dados revelam que, embora alguns gestores afirmaram conhecer e aplicar parcialmente a norma, principalmente no que se refere à organização do espaço, ao fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e às condições de higiene, nenhuma das obras realiza treinamentos admissionais ou periódicos, conforme exigido pela legislação.

No que diz respeito especificamente à exigência de treinamentos formais, todas as respostas dos entrevistados convergiram para a mesma constatação. Nenhuma das obras analisadas promove treinamentos conforme as diretrizes da NR-18. Os gestores justificaram essa prática pela preferência em contratar trabalhadores já experientes, com a expectativa de que a vivência prévia no setor seja suficiente para garantir a execução segura das atividades.

Ao serem questionados sobre as ações implementadas exclusivamente por exigência da NR-18, percebeu-se uma variação nas respostas conforme o nível de adequação de cada obra. Em construções com menor índice de conformidade, os gestores relataram ações mais básicas, como a limpeza e organização do canteiro, que embora sejam boas práticas de gestão, representam um atendimento mínimo aos requisitos legais. Em contrapartida, nas obras com maior alinhamento às exigências normativas, foram citadas boas práticas mais robustas. Entre elas, destacam-se o fornecimento e a exigência do uso de EPIs, a instalação de sanitários adequados, a disponibilização de espaços cobertos para refeição e o controle de acesso ao canteiro. Essas medidas demonstram maior comprometimento com a segurança e a saúde ocupacional dos trabalhadores.

O gráfico 15 apresenta a percepção dos entrevistados sobre a cultura de segurança nos canteiros de obras visitados.

Gráfico 15 - Percepção da cultura de segurança nos canteiros de obras visitados



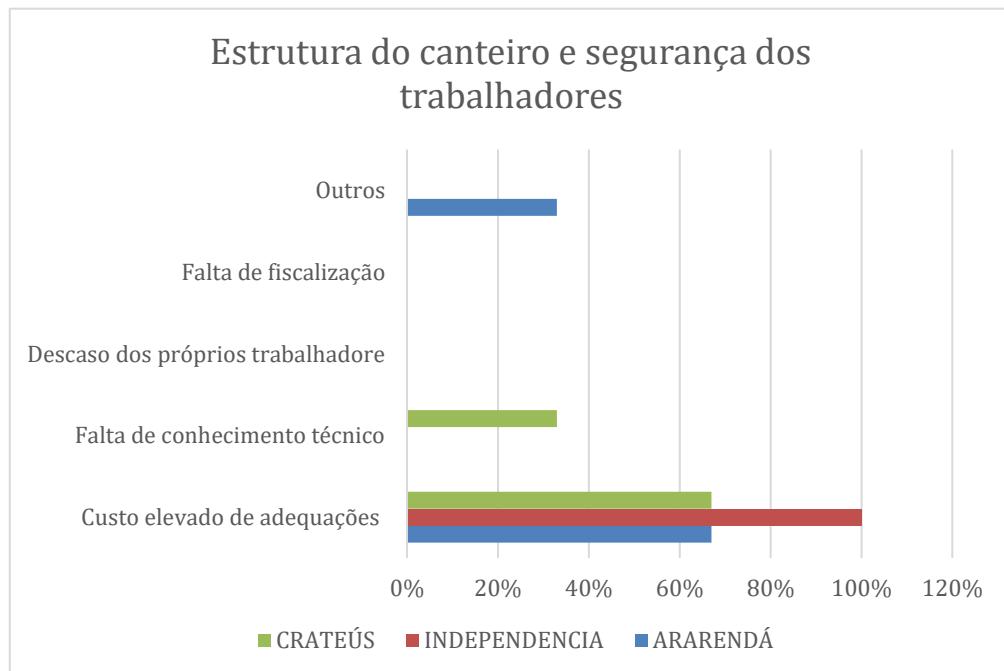
Fonte: Autora (2025).

Embora o gráfico mostre que 78% das obras visitadas foram classificadas como possuidoras de uma boa cultura de segurança, essa percepção pode não refletir com precisão a realidade verificada nas inspeções por meio do checklist da NR-18. Em muitos casos, essa avaliação positiva pode estar relacionada mais à percepção subjetiva dos responsáveis pela obra, considerando os esforços da equipe em manter padrões mínimos de segurança, do que a um real conhecimento técnico sobre os requisitos da norma.

Essa hipótese é reforçada pela análise de dois casos específicos. As únicas obras que classificaram sua cultura de segurança como regular foram obras que apresentaram bons desempenhos nas checklists de avaliação. Tratam-se da obra com melhor resultado, de acordo com a checklist, do município de Independência e da segunda obra com melhor resultado, de acordo com a checklist, localizada em Crateús. O fato de que essas construções, apesar dos índices positivos de conformidade, tenham se autoavaliado de maneira mais crítica, sugere um nível mais elevado de conhecimento técnico e uma visão mais realista sobre as condições de segurança presentes no ambiente de trabalho. Esse contraste revela que, em obras de menor porte, pode haver uma supervalorização da conformidade com a norma, motivada pelo esforço e dedicação da equipe, mas sem respaldo técnico suficiente.

O gráfico 16 apresenta a percepção dos entrevistados sobre as principais dificuldades enfrentadas em relação à estrutura dos canteiros e à segurança dos trabalhadores.

Gráfico 16 – Percepções sobre estrutura e segurança dos trabalhadores



Fonte: Autora (2025).

Os dados indicam que o custo elevado para promover adequações é o obstáculo mais frequentemente citado. Esse fator foi apontado em 100% das obras analisadas no município de Independência e em 67% das obras de Crateús e Ararendá, evidenciando que as limitações financeiras são vistas como o principal entrave para o cumprimento das exigências legais.

Em Crateús, além da questão orçamentária, foi relatada a falta de conhecimento técnico em uma das obras, o que reforça a necessidade de capacitação contínua para os profissionais que atuam na área. Já em Ararendá, surgiu a categoria "outros", que engloba fatores adicionais que dificultam o atendimento à norma. Segundo um dos gestores entrevistados, as dificuldades enfrentadas envolviam um pouco de cada aspecto apontado anteriormente, como a ausência de incentivo por parte da empresa e o fato de as obras serem de menor porte, o que, na percepção dele, torna certas exigências mais difíceis de implementar e eleva os custos da obra.

Com relação à adequação estrutural dos canteiros, os gestores das obras com menor índice de conformidade relataram iniciativas pontuais e básicas, como a organização dos espaços de trabalho e a contratação de mão de obra experiente. Em contraste, as obras com

melhores índices de conformidade destacaram boas práticas importantes, como a implementação de infraestrutura sanitária adequada, o fornecimento e uso obrigatório de EPIs, a criação de locais cobertos para refeição e o controle rigoroso de acesso ao canteiro. Essas ações demonstram um esforço mais efetivo em atender às determinações da NR-18 e contribuem diretamente para a promoção de um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

## 5 CONCLUSÃO

A partir da aplicação de checklists e entrevistas com responsáveis, foi possível constatar que, apesar dos avanços regulatórios, a NR-18 ainda apresenta limitações significativas no que diz respeito à sua aplicabilidade em obras de menor porte. A análise dos dados revelou que obras de pequeno porte tem uma série de dificuldades para o cumprimento efetivo da NR-18, incluindo ausência de instalações sanitárias adequadas, fornecimento irregular de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), inexistência de treinamentos obrigatórios e lacunas na documentação preventiva exigida. Isso se deve, em grande parte, à carência de conhecimento técnico, à informalidade do setor e à escassa fiscalização nos municípios de menor porte.

Os resultados mostraram que Crateús, cidade com maior população entre as analisadas, apresentou os melhores índices médios de conformidade, especialmente nas categorias de área operacional e sinalização. Ararendá, apesar de ser a menor entre as cidades pesquisadas, teve um desempenho superior ao de Independência, evidenciando que o porte urbano não é o único fator determinante para a aplicação da norma, o comprometimento da gestão da obra e a qualificação dos responsáveis técnicos também exercem papel fundamental nesse cenário.

Dentre os pontos mais críticos identificados, destacam-se: a total ausência de vestiários e mictórios em todos os canteiros visitados; o fornecimento precário de água potável e vestimentas; e a inexistência de documentos obrigatórios como o PPRA. Também foi comum a falta de sinalização de segurança adequada, bem como a negligência no uso correto dos EPIs, sobretudo os cintos de segurança em atividades em altura.

A principal contribuição deste estudo consiste em evidenciar, por meio de dados empíricos e análise comparativa, a necessidade urgente de políticas públicas mais específicas para a realidade das obras de pequeno porte. Os resultados obtidos podem servir como base para gestores, órgãos fiscalizadores e empresas da construção civil na formulação de estratégias e adaptações que possibilitem o cumprimento da NR-18 mesmo em contextos com menor capacidade técnica e estrutural. Acredita-se que, ao adaptar a aplicação da norma à realidade dessas obras, será possível promover ambientes de trabalho mais seguros e dignos para os trabalhadores do interior do Ceará, região onde predomina esse tipo de empreendimento.

Como limitações deste estudo, destaca-se a amostra restrita a apenas três municípios e a um número limitado de canteiros avaliados. Além disso, a pesquisa concentrou-se apenas em obras de pequeno porte, o que impossibilita generalizações sobre empreendimentos de maior escala. Assim, sugere-se que futuras pesquisas ampliem a amostra geográfica e incluam obras de diferentes portes, bem como explorem a percepção de órgãos públicos fiscalizadores sobre a eficácia da NR-18 no interior.

De forma geral, a experiência obtida com a realização deste trabalho foi enriquecedora. A análise em campo permitiu compreender as dificuldades práticas enfrentadas por operários e gestores, mas também revelou boas práticas pontuais que, mesmo em cenários de escassez, demonstram esforço e compromisso com a segurança. A conclusão é que há um longo caminho a ser trilhado para garantir ambientes de trabalho mais seguros no setor da construção civil, especialmente nas regiões interioranas, e que este trabalho pode contribuir, ainda que modestamente, para a construção desse caminho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALATEEQ, M. M.; P. P., F. R.; ALI, M. A. S. **Construction Site Hazards Identification Using Deep Learning and Computer Vision**. *Sustainability*, v. 15, n. 3, p. 2358, 1 jan. 2023. Ararendá (CE) | Cidades e Estados | IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/ararenda.html>>.

BESSA, Levi Damasceno; SOUSA, Bianca Anacleto Araújo de. **Engenharia de segurança no trabalho na construção civil: um estudo de caso em Limoeiro do Norte – CE**. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2022.

BRASIL. Fundacentro. **45 anos da Portaria que instituiu as Normas Regulamentadoras**. Disponível em: <<https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/comunicacao/noticias/noticias/2023/junho-1/45-anos-da-lei-que-instituiu-as-normas-regulamentadoras>>.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Acidentes de trabalho caem 25,6% no Brasil em 10 anos**. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/noticias/2023/maio/acidentes-de-trabalho-caem-25-6-no-brasil-em-10-anos>>.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Estatísticas municipais de acidentes de trabalho, por situação do registro e motivo**: Brasil, 2021-2022. Informe anual.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **O Anuário Estatístico da Previdência Social 2022**. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/noticias/2023/dezembro/anuario-estatistico-da-previdencia-social-2022-ja-esta-disponivel-no-portal-do-mps>>.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Quantidade de acidentes de trabalho, por situação do registro e motivo, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)**: Brasil, 2020-2022. Informe anual.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **No Brasil foram registrados 2.888 acidentes fatais em 2023, segundo dados do eSocial**. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-econteudo/2024/Julho/no-brasil-foram-registrados-2-888-acidentes-fatais-em-2003-segundo-dados-esocial>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18)**: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-18-nr-18>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18)**: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Atualizada em 2024

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria SIT nº 787**: Estrutura e interpretação de Normas Regulamentadoras (NRs). Atualizada em 2019.

BRASIL. TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 7ª REGIÃO. **Ceará é o 3º no ranking de acidentes de trabalho no Nordeste**. Disponível em:

<[https://www.trt7.jus.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5465:ceara-e-o-3-no-ranking-de-acidentes-de-trabalho-no-nordeste&catid=327&Itemid=1443](https://www.trt7.jus.br/index.php?option=com_content&view=article&id=5465:ceara-e-o-3-no-ranking-de-acidentes-de-trabalho-no-nordeste&catid=327&Itemid=1443)>.

CABOCLO, G. et al. **O Blog Quilombos e Sertões: uma análise quali-quantitativa de uma proposta de ciberativismo.** Iniciacom, v. 11, n. 03, 2022.

CORREA VIEIRA, F.; MARGOTTO, S. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do eRspírito Santo bacharelado de administração análise dos acidentes de trabalho no setor da construção civil:** um estudo sobre a cidade de colatina-es, entre anos de 2012 e 2021 analysis of work accidents in the civil construction sector: a study on the city of colatina-es, between the years 2012 and 2021 Resumo. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/5018/TCC%20Felipe%20Correa%20Vieira.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 21 jul. 2025.

**Crateús (CE) | Cidades e Estados | IBGE.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/crateus.html>>.

DE ENGENHARIA, E.; FABIANO COSTELLA, M. **Universidade federal do rio grande do sul análise dos acidentes do trabalho e doenças profissionais ocorridos na atividade de construção civil no rio grande do sul em 1996 e 1997.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/118554/000237598.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 21 jul. 2025.

DE LIMA, M. D. F. et al. **Análise sobre a segurança do trabalho em empreendimentos de construção civil:** uma revisão sistemática em diferentes categorias de canteiros de obras. CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES, v. 16, n. 9, p. 18314–18328, 28 set. 2023.

FAVARO, B. M. **Estudo sobre a percepção, utilização e fornecimento de equipamentos de proteção individual e coletiva em obras de pequeno porte no município de Itapejara D’Oeste - PR.** Utfpr.edu.br, 2025.

FREIRE,.. **Avaliação das condições de saúde e segurança do trabalho em empresas de pequeno porte de construção civil da cidade de Fortaleza – CE.** Ufal.br, 2019.

FREJ, T. A.; ALENCAR, L. H. **Fatores de sucesso no gerenciamento de múltiplos projetos na construção civil em Recife.** Production, v. 20, n. 3, p. 322–334, 9 jul. 2010.

FUNDAÇÃO JORGE DU PRÉE. **Perfil das condições de trabalho no Brasil:** dados e análises. São Paulo: Fundacentro, 2020. Disponível em: <[http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23\\_1/apache\\_media/XJHL8UNSYH426Y8EURH1S4H8F6XKJ6.pdf](http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_media/XJHL8UNSYH426Y8EURH1S4H8F6XKJ6.pdf)>.

GUETHS, E. **O impacto econômico dos acidentes de trabalho na indústria da construção brasileira entre 2002 e 2006.** Pucrs.br, 2025.

**ILO. Safety and Health at Work.** Disponível em: <<https://www.ilo.org/topics-and-sectors/safety-and-health-work>>.

**Independência (CE) | Cidades e Estados | IBGE.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ce/independencia.html>>.

KARAKHAN, A. A.; AHMED JALIL AL-BAYATI. **Identification of Desired Qualifications for Construction Safety Personnel in the United States.** Buildings, v. 13, n. 5, p. 1237–1237, 9 maio 2023.

LIMA, Rodrigo das Chagas; MELO, Alrranda Aparecida Alves de; FERREIRA, Edson Andrade. **Benefícios do planejamento e organização de canteiros de obras.** European Academic Research, v. 7, n. 9, p. 4575-4590, 2019

MOITINHO, July Stefany da Silva; MLAK, Diles. **Segurança do trabalho na construção civil.** Revista CPAQV, [S.l.], 2023.

OMENA, J. | **Métodos digitais:** Teoria-prática-crítica métodos digitais teoria -prática-crítica. EDITADO POR. [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7081958/mod\\_resource/content/1/M%C3%89TODOS%20DIGITAIS-LIVRO.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7081958/mod_resource/content/1/M%C3%89TODOS%20DIGITAIS-LIVRO.pdf)>.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Quase 2 milhões de pessoas morrem a cada ano de causas relacionadas ao trabalho.** Disponível em: <<https://www.ilo.org/pt-pt/resource/news/omsoit-quase-2-milh%C3%85es-de-pessoas-morrem-cada-ano-de-causas-relacionadas-ao>>.

PESSOA MELO DE SOUZA, Cinamor Silva. **Proposta de metodologia para análise de condições de segurança do trabalho em canteiros de obras.** 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

RICARDOMOLINA. **Construindo parcerias estratégicas entre setor público e privado:** Lições e desafios, por Josbertini Clementino - Câmara Brasil Portugal CE. Disponível em: <<https://cbpce.org.br/construindo-parcerias-estrategicas-entre-setor-publico-e-privado-licoes-e-desafios/>>. Acesso em: 15 jan. 2025.

SANTANA, V. S. et al. **Acidentes de trabalho:** custos previdenciários e dias de trabalho perdidos. Revista de Saúde Pública, v. 40, n. 6, p. 1004–1012, dez. 2006.

SILVA JÚNIOR, DS **Custos diretos e indiretos associados aos acidentes de trabalho:** estudo de múltiplos casos. 2020. 88f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade de Araraquara, Araraquara.

SILVA, H. M. DA; ASSIS JUNIOR, J. D. C. DE. **Quantitativo de acidentes de trabalho na construção civil de 2015 a 2017 no Brasil.** Engineering Sciences, v. 8, n. 3, p. 65–73, 4 out. 2020.

Smartlab - **Promoção do Trabalho Decente.** Disponível em: <<https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=despesac>>. Acesso em: 4 fev. 2025.

SOUZA, B. A. et al. **Análise dos indicadores pib nacional e pib da indústria da construção civil.** RDE - Revista de Desenvolvimento Econômico, v. 1, n. 39, p. 140, abr. 201

SOUZA, Vivia Santos de. **Segurança no canteiro de obras:** prevenção de acidentes na engenharia civil através da aplicação da NR-18 e uso adequado de EPIs. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 10, p. 4103–4125, 2023. DOI: [10.5189/rease.v9i10.11615](https://doi.org/10.5189/rease.v9i10.11615).

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA (UFRB). **Segurança do trabalho.** Disponível em: <<https://www.ufrb.edu.br/progep/index.php/avaliacao-de-desempenho/42>>.

VIEIRA, J. et al. **Técnicas aplicadas à otimização de canteiros de obras.** Deleted Journal, v. 13, p. 1–13, 5 nov. 2023.

WALDIR, F. et al. **Segurança e saúde no trabalho em um canteiro de obras com base na nr 18 occupational safety and health for the employees of a building site according to regulatory norm 18.** Journal of Exact Sciences -JES JES, v. 22, n. 2, p. 22–28, 2019.

**WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016:** global monitoring report. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945>>.

ZHOU, K. et al. **Discovering the Research Topics on Construction Safety and Health Using Semi-Supervised Topic Modeling.** Buildings, v. 13, n. 5, p. 1169–1169, 28 abr. 2023.

## APÊNDICE A - CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DA OBRAS ANALISADAS

### Objetivos da pesquisa

O presente checklist foi utilizado como instrumento de verificação das condições de segurança nos canteiros de obras situados nos municípios de Crateús, Independência e Ararendá, no estado do Ceará. Seu objetivo é registrar a conformidade com os requisitos estabelecidos pela Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), considerando aspectos referentes às áreas de vivência, operação e sinalização. As respostas foram classificadas como “Sim”, “Não” e “Não se aplica”, de acordo com as condições observadas em cada localidade.

**Observação 1:** Fica assegurado o sigilo das informações coletadas, preservando a identidade dos trabalhadores, responsáveis técnicos e das instituições envolvidas.

**Observação 2:** O checklist tem caráter exclusivamente diagnóstico, não sendo utilizado para fins de fiscalização, mas sim para fins acadêmicos e de análise técnica.

**Observação 3:** As respostas foram obtidas com base na percepção e observação direta no local, podendo refletir a realidade momentânea do canteiro de obras no período de visita.

**Observação 4:** Caso haja interesse, os pesquisadores se comprometem a disponibilizar uma cópia digital do estudo final para os responsáveis ou representantes da obra.

### **Parte I: Caracterização do Local Avaliado**

Esta primeira parte da checklist contempla itens relacionados às áreas de vivência, operação e sinalização do canteiro de obras. Cada item deve ser assinalado conforme a condição observada: “Sim” para o atendimento do requisito, “Não” para o não atendimento e “Não se aplica” quando o item não for pertinente à realidade da obra.

### Checklist

Área de vivencia	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
Instalações sanitárias			
Vestiário			
Alojamento			
Local de refeições			
Cozinha, quando houver preparo de refeições			
Lavanderia			

Area de lazer			
Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.			
O cumprimento do disposto nas alíneas "3", "6" e "7" é obrigatório nos casos onde houver trabalhadores alojados.			
As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.			
<b>Área operacional</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO SE APLICA</b>
Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas			
Equipamentos de Proteção Individual			
Proteção Contra Incêndio			
Sinalização de Segurança			
Treinamento			
Ordem e Limpeza			
Tapumes			
Central de armação			
Central de carpintaria			
<b>Sinalização e outros</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO SE APLICA</b>
Fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.			
Há 20 trabalhadores ou mais?			
Se há mais de 20			
Trabalhadores, possui PCMAT?			
Há SESMT?			
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho?			
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador?			
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do condomínio?			
Há CIPA?			
A área do canteiro de obra deve ser dotada de iluminação externa adequada.			
Há o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.			

## Parte II: Caracterização do Local Avaliado

O objetivo dessa segunda parte é detalhar os critérios técnicos e normativos observados durante a verificação das condições de segurança nos canteiros de obras analisados. Sempre que um item era assinalado como “Sim” na checklist principal (Parte I), seu respectivo detalhamento era transferido para este manual complementar, possibilitando uma análise mais aprofundada do grau de conformidade com a Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18).

<b>Área de vivencia</b>	<b>Descrição</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>NÃO SE APLICA</b>
Instalações sanitárias	ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene			
	ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente			
	ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira			
	ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante			
	não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições			
	ser independente para homens e mulheres, quando necessário			
	ter ventilação e iluminação adequadas			
	ter instalações elétricas adequadamente protegidas			
	ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra			
<b>Lavatórios</b>	ser individual ou coletivo, tipo calha			
	possuir torneira de metal ou de plástico			
	ficar a uma altura de 0,90m (noventa centímetros)			
	ser ligados diretamente à rede de esgoto, quando houver			
	ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável			
	ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos			
	dispor de recipiente para coleta de papéis usados.			
<b>Vasos sanitários</b>	ter área mínima de 1,00m <sup>2</sup> (um metro quadrado)			
	ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo, 0,15m (quinze centímetros) de altura			
	ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros)			
	ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico			
<b>Mictórios</b>	ser individual ou coletivo, tipo calha			
	ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável			
	ser providos de descarga provocada ou automática; d) ficar a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso			
	ser ligado diretamente à rede de esgoto ou à			

	fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos			
<b>Chuveiros</b>	A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m <sup>2</sup> (oitenta decímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso			
	Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter cimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgoto, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira			
<b>Vestiário</b>	A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições			
	ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente			
	ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente			
	ter cobertura que proteja contra as intempéries			
	ter iluminação natural e/ou artificial			
	ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado			
	ser mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza			
<b>Alojamento</b>	ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente			
	ter piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente			
	ter cobertura que proteja das intempéries			
	ter iluminação natural e/ou artificial			
	ter área mínima de 3,00m <sup>2</sup> (três metros quadrados por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação)			
	ter pé-direito de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) para cama simples e de 3,00m (três metros) para camas duplas			
	ter instalações elétricas adequadamente protegidas.			
<b>Local para refeições</b>	ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições			
	ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável			
	ter cobertura que proteja das intempéries			
	ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições			
	ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial			
	ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior			
	ter mesas com tampos lisos e laváveis			
	não ter comunicação direta com as instalações sanitárias			
<b>Cozinha</b>	ter ventilação natural e/ou artificial que permita			

	boa exaustão			
	ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o Código de Obras do Município da obra			
	ter paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente			
	ter piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza			
	ter cobertura de material resistente ao fogo			
	ter iluminação natural e/ou artificial			
	ter pia para lavar os alimentos e utensílios			
	possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios, não devendo ser ligadas à caixa de gordura			
	dispor de recipiente, com tampa, para coleta de lixo			
	possuir equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos			
	ficar adjacente ao local para refeições			
	ter instalações elétricas adequadamente protegidas			
<b>Lavanderia</b>	possuir local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal			
	Este local deve ser dotado de tanques individuais ou coletivos em número adequado			
	A empresa poderá contratar serviços de terceiros para atender essa demanda			
<b>Área de lazer</b>	Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.			
<b>Área operacional:</b>	Descrição	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
<b>Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas</b>	operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.			
	Na operação de máquinas e equipamentos com tecnologia diferente da que o operador estava habituado a usar, deve ser feito novo			
	treinamento, de modo a qualificá-lo à utilização dos mesmos.			
	As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.			
	É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.			

<b>Equipamentos de Proteção Individual</b>	A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.			
	O cinto de segurança tipo abdominal somente deve ser utilizado em serviços de eletricidade e em situações em que funcione como limitador de movimentação			
	O cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.			
	O cinto de segurança deve ser dotado de dispositivo trava-quedas e estar ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime. (incluído pela Portaria SSST n.º 63, de 28 de dezembro de 1998)			
	Os cintos de segurança tipo abdominal e tipo pára-quedista devem possuir argolas e mosquetões de aço forjado, ilhos de material não-ferroso e fivela de aço forjado ou material de resistência e durabilidade equivalentes			
	Em serviços de montagem industrial, montagem e desmontagem de gruas, andaimes, torres de elevadores, estruturas metálicas e assemelhados onde haja necessidade de movimentação do trabalhador e não seja possível a instalação de cabo-guia de segurança, é obrigatório o uso de duplo talabarte, mosquetão de aço inox com abertura mínima de cinquenta milímetros e dupla trava. (incluído pela Portaria SIT n.º 201, de 21 de janeiro de 2011)			
<b>Proteção Contra Incêndio</b>	É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.			
	Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.			
	É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.			
	Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.			
<b>Sinalização de Segurança</b>	identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras			

	indicar as saídas por meio de dizeres ou setas		
	manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares		
	advertir contra perigo de contato ou acionamento accidental com partes móveis das máquinas e equipamentos		
	advertir quanto a risco de queda		
	alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho		
	identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra		
	É obrigatório o uso de colete ou tiras refletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos ao canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais.		
<b>Treinamento</b>	Todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.		
	O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 6 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades		
	O treinamento periódico deve ser ministrado: a) sempre que se tornar necessário; b) ao início de cada fase da obra.		
<b>Ordem e Limpeza</b>	O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.		
	O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.		
	É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.		
	É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.		
<b>Tapumes</b>	É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.		
	Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno		
<b>Central de</b>	A dobragem e o corte de vergalhões de aço em		

<b>armação</b>	obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores			
	As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento			
	A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.			
	É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas			
<b>Central de carpintaria</b>	As operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado			
	Serra circular com mesa estável e suas proteções de fechamento, construída de material resistente e com dimensionamento suficiente para as tarefas ali executadas			
	Carcaça do motor devidamente aterrado eletricamente			
	Disco afiado e sem defeito			
	Coifa protetora do disco e cutelo divisor			
	Dispositivo empurrador e guia de alinhamento			
	Lâmpadas de iluminação com proteção contra impactos provenientes da projeção de partículas			
	Piso resistente, nivelado e antiderrapante com cobertura das quedas de materiais e intempéries			

## APÊNDICE B - ROTEIRO DE ENTREVISTA COM RESPONSÁVEIS TÉCNICOS EM OBRAS

### Objetivos da pesquisa

O objetivo desta entrevista é compreender a percepção dos responsáveis pela obra quanto à segurança do trabalho no setor da construção civil, identificar práticas adotadas com base na NR-18, reconhecer possíveis dificuldades na sua implementação e levantar sugestões de melhoria a partir da realidade observada nos canteiros de obras.

**Observação 1:** Fica garantido o sigilo das informações fornecidas pelos participantes. Nenhuma identificação pessoal foi exigida, e os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

**Observação 2:** Os entrevistados participaram de forma voluntária e foram informados sobre os objetivos da pesquisa.

**Observação 3:** As respostas foram obtidas com base na percepção e observação direta no local, podendo refletir a realidade momentânea do canteiro de obras no período de visita.

**Observação 4:** Os dados coletados por meio desta entrevista foram utilizados como base para análise crítica e discussão dos resultados apresentados no corpo do trabalho.

### **Parte I: Caracterização do Local Avaliado**

Esta entrevista contempla questões relacionadas ao conhecimento e aplicação da NR-18, aos treinamentos oferecidos, à estrutura do canteiro e à cultura de segurança no ambiente de trabalho. As respostas podem ser objetivas ou discursivas, conforme a natureza de cada pergunta, permitindo uma análise qualitativa das práticas adotadas nos canteiros de obras.

### Questionamentos

#### **Obra:**

**OBS:** Não é necessário à sua identificação nesse formulário. Ele é de uso restrito ao meu projeto de conclusão de graduação e não será divulgado os seus dados a outras pessoas.

#### **1. Conhecimento e Aplicação da NR-18**

1.1 Você conhece a Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção?

- Sim
- Não
- Já ouvi falar, mas não conheço profundamente

1.2 Existe alguma ação prática no seu canteiro de obras que foi adotada exclusivamente por exigência da NR-18? Se sim, qual?

Resposta aberta:

## **2. Treinamento e Capacitação**

2.1 Os trabalhadores deste canteiro recebem treinamento admissional e periódico em segurança do trabalho, conforme exige a NR-18?

- Sim, sempre
- Apenas em alguns casos
- Não recebem

2.2 Há alguma dificuldade para promover esses treinamentos? Quais seriam?

Resposta aberta:

## **3. Estrutura do Canteiro e Segurança dos Trabalhadores**

3.1 O senhor acredita que a estrutura atual do canteiro de obras (instalações sanitárias, locais de refeição, EPIs, etc.) está adequada às exigências da NR-18? Por quê?

Resposta aberta:

3.2 Quais são, na sua opinião, os principais desafios para manter a segurança dos trabalhadores nesta obra?

- Custo elevado de adequações
- Falta de conhecimento técnico
- Descaso dos próprios trabalhadores
- Falta de fiscalização
- Outros: A falta de conhecimento tanto por empregados quanto contratantes

## **4. Cultura de Segurança e Propostas de Melhoria**

4.1 Como o senhor avalia a cultura de segurança entre os trabalhadores da construção civil em sua cidade?

- Muito boa
- Boa
- Regular
- Ainda fraca