



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
UNIVERSIDADE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO
CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO INTERNACIONAL EM FLORESTAS URBANAS

GLAUMER SIQUEIRA GALDINO

**ARBORISTAS E A PREVENÇÃO DE ACIDENTES EM ÁRVORES EM MEIO URBANO:
um estudo bibliográfico**

SEROPÉDICA

2025





GLAUMER SIQUEIRA GALDINO

ARBORISTAS E A PREVENÇÃO DE ACIDENTES EM ÁRVORES EM MEIO URBANO: um estudo bibliográfico

Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Florestas Urbanas.

Orientador(a): Prof. MSc. Luiz Octávio Lima Pedreira.

SEROPÉDICA

2025

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro

Ficha catalográfica elaborada
Com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Ga

Galdino, Glaumer Siqueira, 1991-
ARBORISTAS E A PREVENÇÃO DE ACIDENTES EM ÁRVORES
EM MEIO URBANO: um estudo bibliográfico / Glaumer
Siqueira Galdino. - Seropédica, 2025.
24 f.: il.

Orientador: Luiz Octávio Lima Pedreira.
Monografia (Especialização). -- Universidade Federal
Rural do Rio de Janeiro, Pós-Graduação Internacional em
Florestas Urbanas, 2025.

1. Florestas urbanas. I. Pedreira, Luiz Octávio
Lima, 1958-, orient. II Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro. Pós-Graduação Internacional em
Florestas Urbanas III. Título.

É permitida a cópia parcial ou total desta TFC/Dissertação/Tese, desde que seja
citada a fonte

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO INTERNACIONAL EM FLORESTA URBANA (*Lato sensu*)

Termo de aprovação da defesa de Monografia de **Glaumer Siqueira Galdino**.

Monografia submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Arborização Urbana, no Curso de Pós-Graduação em Arborização Urbana (*Lato sensu*) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

MONOGRAFIA APROVADA EM 20/11/2025

Documento assinado digitalmente
 **LUIZ OCTAVIO DE LIMA PEDREIRA**
Data: 20/11/2025 12:56:35-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Luiz Octavio de Lima Pedreira
Presidente

Documento assinado digitalmente
 **THIAGO FONSECA DINIZ**
Data: 19/02/2025 10:38:05-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Thiago Fonseca Diniz
Primeiro Examinador

Documento assinado digitalmente
 **FLAVIO PEREIRA TELLES**
Data: 05/12/2025 00:30:46-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Flavio Pereira Telles
Segundo Examinador

OBSERVAÇÃO: Esta ata é documento administrativo de uso exclusivo da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e NÃO pode ser utilizada a título de comprovação de Grau pelo candidato, que deve seguir o trâmite institucional para emissão de Diploma, Histórico Escolar e demais declarações.

Esse trabalho é dedicado à minha mãe Maria Aparecida Siqueira e ao meu pai Luecyr Wesley, por todo apoio e paciência. Sem vocês essa entrega não seria possível. A minha irmã Yrláss, por toda paciência e acolhimento neste tempo. Em especial, a minha namorada, Rafaella Dias, por todo apoio nesta jornada. E, por fim, a todos que contribuíram de alguma para essa conquista que refletem meu crescimento pessoal e acadêmico.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Professor e Orientador Luiz Octávio Lima Pedreira que com toda sua experiência e paciência me ajudou a desenvolver este trabalho, agradeço por cada orientação. Agradeço também a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/ UTAD e a todos os colegas desta pós graduação, por proporcionarem grandes trocas que contribuíram para meu crescimento profissional e pessoal. Sou imensamente grato à Rafaella Dias, minha namorada, por todo companheirismo e apoio nessa caminhada. E, por fim, gostaria de deixar clara minha gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, deixando uma marca em minha trajetória acadêmica e profissional

RESUMO

GALDINO, Glaumer Siqueira. **Arboristas e a prevenção de acidentes em árvores em meios urbano: um estudo bibliográfico**. 2025. 24 p. Trabalho Final de Curso em Especialização em Florestas Urbanas - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Seropédica, 2025, Monografia.

Ordenar segurança e o trabalho dos arboristas hoje é de muita importância dada a natureza desafiadora de atuação destes profissionais e os riscos envolvidos no manejo de árvores. Além do abismo encontrado entre as normas e as condições ambientais práticas desses profissionais. Esta pesquisa teve como intuito aprofundar na execução e oportunidade da utilização das normas de segurança no que tange o trabalho dos arboristas em específico, destacando as normas ABNT 16246-1, ABNT 16246-2, ABNT 16246-3, ABNT 16246-4, ANSI Z133 e a

NR 35. A justificativa deste estudo concentrou-se na diferença identificada entre aplicação prática no contexto dos arboristas e a teoria normativa, sendo muitas das vezes as normas de segurança não aplicadas no dia a dia desses profissionais. A revisão bibliográfica destacou recortes das normas de segurança e a importância dessas normas na promoção de ambientes mais seguros, além de ressaltar os desafios enfrentados no alinhamento entre execução e segurança. Para atingir os objetivos apresentados, considerou-se a metodologia de estudo de caso descritivo, que é o fornecimento de informações por observação macro de um processo onde se faz um registro das relações e sua interferência, apenas relatando o observado. A seleção criteriosa dos casos de estudo permitiu uma análise detalhada das práticas diárias dos arboristas, incluindo observações in loco, entrevistas e análise documental. Os resultados revelaram a eficácia das normas quando aplicadas corretamente, porém uma baixa utilização e viabilidade nos ambientes de atuação do arborista. Entretanto, identifica-se desafios na execução dessas normas, como por exemplo barreiras logísticas e a necessidade de adaptação contínua às condições variáveis do ambiente de trabalho. Perante a análise dos dados coletados, foi possível identificar situações práticas que alinham normas de segurança e a prática. Diante do resultado foi proposto a realização de treinamentos mais específicos e adaptados à realidade prática, uma mudança de cultura organizacional voltada para priorização da segurança e a conformidade com as normas, além da manutenção constante dos equipamentos. Por fim, foi possível constatar a utilização e a importância das normas na prevenção de acidentes no trabalho dos arboristas e a utilização prática das normas de segurança.

Palavras-chave: Arboristas; Floresta urbana; normas; prevenção; acidentes.

ABSTRACT

GALDINO, Glaumer Siqueira. **Arborists and the prevention of accidents in urban trees: a bibliographic study**. 2025. 24 p. Final Coursework for the Specialization Program in Urban Forestry – Federal Rural University of Rio de Janeiro and University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Seropédica, 2025. Monograph.

Regulating the safety and work of arborists today is of great importance given the challenging nature of their work and the risks involved in tree management. In addition to the gap found between the standards and the practical environmental conditions of these professionals. The purpose of this research was to delve into the implementation and advisability of using safety standards in relation to the work of arborists in particular, highlighting the ABNT 16246-1, ABNT 16246-2, ABNT 16246-3, ABNT 16246-4, ANSI Z133 and NR 35 standards. The justification for this study focused on the difference identified between practical application in the context of arborists and normative theory, with safety standards often not being applied in the day-to-day lives of these professionals. The literature review highlighted safety standards and their importance in promoting safer environments, as well as the challenges faced in aligning execution and safety. In order to achieve the objectives presented, the descriptive case study methodology was considered, which is the provision of information by macro observation of a process where relationships and their interference are recorded, merely reporting what was observed. The careful selection of case studies allowed for a detailed analysis of arborists' daily practices, including on-site observations, interviews and document analysis. The results revealed that the standards are effective when applied correctly, but that their use and feasibility in arborists' working environments is low. However, challenges were identified in implementing these standards, such as logistical barriers and the need to continually adapt to the changing conditions of the work environment. By analyzing the data collected, it was possible to identify practical situations that align safety standards and practice. As a result, it was proposed that more specific training adapted to practical realities should be carried out, that the organizational culture should be changed to prioritize safety and compliance with standards, and that equipment should be constantly maintained. Finally, it was possible to verify the use and importance of standards in preventing accidents at work for arborists and the practical use of safety standards.

Keywords: Arborists; Urban forest; standards; prevention; accidents.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	10
2- OBJETIVOS	12
2.1- Objetivo geral	12
2.2- Objetivos específicos.....	12
3- METODOLOGIA	13
4- REVISÃO DA LITERATURA.....	14
4.1- Normas Técnicas e Regulamentadoras	15
4.2- A norma ANSI Z133 e os padrões internacionais de segurança.....	15
4.3- Lacunas entre teoria normativa e prática operacional	16
4.4- A importância da capacitação e da cultura de segurança	17
4.5- Panorama atual e desafios no contexto brasileiro.....	17
5- DISCUSSÃO	18
5.1- Resistência à adoção das normas.....	18
5.2- Barreiras operacionais e estruturais	18
5.3- Estratégias eficazes e boas práticas	18
5.4- Ilustrações de práticas inseguras.....	19
5.5- Ilustrações de EPIs utilizados por arboristas em suas práticas seguras.	21
6 – CONCLUSÃO.....	22
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

1- INTRODUÇÃO

A arborização urbana constitui um dos elementos essenciais para o equilíbrio ambiental e para a qualidade de vida nos centros urbanos. As árvores exercem funções ecológicas, estéticas e sociais, influenciando diretamente o conforto térmico, a biodiversidade e o bem-estar humano. Entretanto, a presença de árvores em áreas urbanas também demanda planejamento, manejo e manutenção adequados, uma vez que a ausência de cuidados técnicos pode gerar riscos significativos, tanto para as pessoas quanto para as estruturas urbanas (SILVA; PAIVA; GONÇALVES, 2007).

Nesse contexto, destaca-se a atuação dos arboristas, profissionais especializados na gestão, manutenção e manejo de árvores, cujas atividades envolvem elevado grau de complexidade e risco. O trabalho desses profissionais abrange desde podas e supressões até avaliações fitossanitárias e intervenções em altura, o que requer capacitação técnica e observância rigorosa às normas de segurança (ABNT, 2024). A natureza dessas atividades torna o arborismo uma profissão de alto risco ocupacional, demandando atenção especial à prevenção de acidentes e à conformidade com as normas regulamentadoras.

Diversas Normas Brasileiras (ABNT NBR 16246-1 a 4) e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NR 12, NR 35 e NR 38) estabelecem parâmetros técnicos para o exercício seguro das atividades de arboricultura. No entanto, observa-se, na prática, uma lacuna significativa entre a teoria normativa e sua aplicação efetiva no campo. Essa discrepância é frequentemente observada em empresas de pequeno porte, prestadores de serviços autônomos e até em equipes públicas de manutenção urbana, onde a ausência de treinamento contínuo e de cultura de segurança agrava o risco de acidentes (ARBOLAB, 2024). De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 16246-1 a segurança é uma prioridade inquestionável na prática dos serviços relacionados à arborização urbana, visando a proteção dos envolvidos e a preservação do meio ambiente. (ABNT 16246-1) A atuação dos arboristas, profissionais responsáveis pelo manejo de árvores, é intrinsecamente associada à garantia de um ambiente seguro, refletindo a importância da implementação de normas que regem as práticas desse setor. A norma ABNT 16246-2, em consonância com os padrões de segurança internacionais, como a ANSI Z133, estabelece a necessidade inequívoca de priorizar a segurança no exercício das atividades arborícolas. Essa priorização da segurança é reforçada nas diretrizes mais específicas das normas ABNT 16246-1, 16246-3 e 16246-4 e ABNT NBR 17152-1:2024 que delineiam requisitos para equipamentos e sistemas de segurança, essenciais para prevenir acidentes. A Norma Regulamentadora 12 (NR 12) trata da “segurança no trabalho em máquinas e equipamentos” e menciona que os equipamentos devem possuir manual de instruções, informações relativas à segurança, etc. A norma regulamentadora NR 35, voltada para o trabalho em altura, desempenha um papel significativo ao estabelecer parâmetros específicos para atividades realizadas por arboristas em alturas elevadas. Estas normas coletivas representam não apenas um conjunto de diretrizes, mas um compromisso essencial com a segurança e saúde dos profissionais. No entanto, a eficácia dessas normas reside na sua aplicação prática. A teoria normativa deve se traduzir em procedimentos e práticas reais no dia a dia dos arboristas, garantindo a efetiva prevenção de acidentes. A implementação adequada dessas normas, seus desafios e seu impacto na prática profissional são questões cruciais a serem abordadas.

No presente trabalho, a interseção entre teoria e prática foi investigada por meio de uma análise bibliográfica e normativa, na qual se confrontaram as diretrizes estabelecidas pelas normas ABNT NBR 16246-1 a 4, NR 12, NR 35, NR 38 e ANSI Z133 com os registros de acidentes, estudos de caso e descrições de rotinas de trabalho de arboristas disponíveis na literatura especializada. A partir dessa comparação qualitativa, foi possível identificar lacunas recorrentes entre o que é preconizado pelas normas de segurança e as condições efetivamente observadas nas atividades de manejo arbóreo em meio urbano, especialmente no que se refere à informalidade, à falta de capacitação, às falhas no uso de EPIs e às barreiras operacionais.

Essa abordagem permitiu compreender de que forma as diretrizes normativas têm sido (ou não) incorporadas ao cotidiano dos profissionais e, com base nisso, propor recomendações voltadas ao fortalecimento da cultura de segurança, à realização de treinamentos mais específicos e à melhoria das condições de trabalho, contribuindo assim para a prevenção de acidentes no contexto do arborismo urbano.

Tendo em vista a importância da segurança no trabalho dos arboristas em meio urbano, faz-se necessário investigar a implementação e impacto das normas de segurança, delineadas nas normas ABNT 16246-1, ABNT 16246-2, ABNT 16246-3, ANSI Z133 e nas NR's 12, 35 e 38, na prevenção de acidentes.

Estabelecendo a importância dos equipamentos corretos e seu uso apropriado para a preservação da segurança dos trabalhadores, a norma ANSI Z133, que abrange padrões de segurança internacionalmente reconhecidos, complementa estas diretrizes, oferecendo uma perspectiva global sobre a segurança no trabalho de arboricultura. De maneira análoga, a Norma Regulamentadora NR 35, focada na segurança no trabalho em altura, define parâmetros indispensáveis para atividades realizadas por arboristas em alturas elevadas, reforçando a importância da aplicação correta destas normas no cotidiano profissional. Existe uma lacuna entre a teoria normativa e a prática diária dos arboristas, como mencionado, é evidente, justificando portanto a necessidade de investigar e compreender como essas normas são aplicadas e assimilar os desafios que os profissionais enfrentam na execução das diretrizes de segurança. Esta pesquisa propõe preencher essa lacuna, visando oferecer uma compreensão aprofundada do impacto das normas de segurança no trabalho dos arboristas quando não utilizadas de forma correta. Diante disso, esta pesquisa tem o intuito de oferecer insights valiosos para aprimorar a eficácia das práticas de prevenção de acidentes no ambiente de trabalho dos arboristas, alinhando-se assim com os princípios e diretrizes dessas normativas. Isso foi realizado por meio de uma análise qualitativa bibliográfica que confronta as exigências das normas ABNT NBR 16246-1 a 4, NR 12, NR 35, NR 38 e ANSI Z133 com evidências de acidentes, como o estudo ARBOLAB (2024), que registra 349 casos entre 2020 e 2024, com 39,8% por impacto de objetos em queda e 15,5% por quedas, frequentemente associados a falhas de manutenção arbórea, uso inadequado de EPIs e ausência de análise de risco. Esses insights emergem na discussão, onde se identificam lacunas como informalidade e falta de treinamentos, propondo recomendações práticas tais como capacitação contínua, inspeções sistemáticas de árvores e equipamentos, e mudança cultural para priorizar segurança diretamente alinhadas às diretrizes normativas, visando reduzir incidentes recorrentes no manejo urbano de árvores.

Diante dessa realidade, torna-se indispensável compreender como as normas técnicas e regulamentadoras são incorporadas ao cotidiano dos arboristas e de que forma sua aplicação efetiva pode contribuir para a prevenção de acidentes em meio urbano. Assim, o presente estudo visa analisar as práticas de segurança dos arboristas sob a ótica das normas técnicas, destacando os desafios de implementação, a importância da capacitação profissional e a influência das condições de trabalho na efetividade das medidas preventivas.

2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo geral

Investigar as práticas e técnicas de arboricultura voltadas à segurança dos arboristas em meio urbano, com base nas normas técnicas brasileiras e internacionais aplicáveis à atividade.

2.2- Objetivos específicos

Considerando o objetivo principal e o desenvolvimento da pesquisa, os objetivos específicos são:

- a. Analisar as principais normas técnicas e regulamentadoras relacionadas à segurança em serviços de arboricultura (ABNT NBR 16246, ANSI Z133, NR 12, NR 35 e NR 38);
- b. Identificar as lacunas entre as diretrizes normativas e as práticas adotadas pelos profissionais arboristas;
- c. Propor recomendações para o fortalecimento da cultura de segurança e da conformidade normativa nas práticas de arboricultura urbana.
- d. Estudar as técnicas e procedimentos de arboricultura voltados para a segurança em meio urbano.

3- METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo bibliográfico de caráter descritivo e analítico, fundamentado em normas técnicas, publicações acadêmicas e relatórios institucionais referentes à arboricultura urbana e à segurança no trabalho de arboristas. Segundo Gil (2017), a pesquisa bibliográfica tem como objetivo principal a análise de contribuições teóricas já publicadas, permitindo o aprofundamento do conhecimento sobre determinado tema a partir da sistematização de informações existentes.

A metodologia adotada foi estruturada em quatro etapas principais: (i) levantamento bibliográfico e normativo; (ii) seleção e categorização de materiais; (iii) análise comparativa qualitativa das normas com práticas profissionais descritas em estudos de acidentes e relatos da literatura (ex.: ARBOLAB, 2024; Silveira, 2023), identificando lacunas entre teoria e aplicação real; e (iv) elaboração de considerações críticas e recomendações.

As fontes consultadas incluíram artigos científicos indexados em bases acadêmicas, normas da ABNT, regulamentações do Ministério do Trabalho e Emprego e documentos da International Society of Arboriculture (ISA).

O levantamento de dados secundários contemplou o período de 2015 a 2025, com foco em publicações que abordam segurança, prevenção de acidentes e capacitação profissional na arboricultura. Foram avaliados artigos científicos como Fontes e Silva (2018), que discute a importância do treinamento em arboricultura; Martins e Lopes (2021), sobre segurança ocupacional na área; e Silveira (2023), que analisa práticas e conformidades em arboricultura; além de relatórios institucionais como ARBOLAB (2024), com estudo de 349 acidentes em operações arbóreas, e documentos da ISA (2021) sobre padrões de segurança ANSI Z133. Normas técnicas como ABNT NBR 16246-1 a 4, NR 12, NR 35 e NR 38 também foram analisadas em conjunto com essas fontes, totalizando 16 referências principais listadas na seção de Referências Bibliográficas.

A análise dos dados foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, que buscou relacionar os princípios de segurança estabelecidos nas normas com as práticas observadas em campo. A interpretação seguiu o método dedutivo, partindo das diretrizes normativas para compreender as causas e consequências das não conformidades relatadas na literatura especializada.

4- REVISÃO DA LITERATURA

A segurança ocupacional na arboricultura urbana constitui um tema de relevância crescente, sobretudo diante da expansão dos serviços de manejo arbóreo em cidades brasileiras. O aumento da demanda por podas, supressões e intervenções emergenciais em árvores urbanas expõe um número cada vez maior de profissionais a riscos significativos, especialmente quando há ausência de planejamento técnico e de cumprimento das normas de segurança vigentes (BRASIL, 2023).

Estudos nacionais e internacionais indicam que a maioria dos acidentes envolvendo arboristas decorre de falhas humanas associadas à falta de treinamento, uso inadequado de equipamentos de proteção individual (EPIs) e desconhecimento das normas técnicas (FONTES; SILVA, 2018; ISA, 2021). Além disso, a carência de políticas públicas voltadas à formação profissional e à fiscalização das atividades amplia a vulnerabilidade desses trabalhadores.

A norma ABNT NBR 16246-2:2024, que trata dos requisitos de segurança em serviços de arboricultura, representa um marco importante no cenário nacional, ao consolidar orientações detalhadas sobre equipamentos, procedimentos de trabalho e responsabilidades do empregador e do trabalhador. Entretanto, conforme verificado em levantamentos recentes (ARBOLAB, 2024), a aplicação prática dessa norma ainda é restrita, especialmente fora de grandes centros urbanos.

Com base nisso, justifica-se a presente pesquisa pela necessidade de ampliar a compreensão sobre a efetividade dessas normas e propor medidas que promovam a aproximação entre teoria e prática. O aprofundamento teórico sobre o tema contribui para o aprimoramento das políticas de segurança do trabalho e para a valorização da profissão de arborista, além de subsidiar futuras ações de capacitação e de gestão de risco. Isso foi realizado por meio da análise sistemática das normas técnicas (ABNT NBR 16246-1 a 4, NR 12, NR 35, NR 38 e ANSI Z133) confrontadas com evidências empíricas de estudos como ARBOLAB (2024), que documenta 349 acidentes decorrentes de não conformidades práticas, e Silveira (2023), que evidencia lacunas na aplicação efetiva dessas normas por equipes terceirizadas. A compreensão da efetividade foi ampliada na seção 4.3 ('Lacunas entre teoria normativa e prática operacional'), onde se identificam barreiras como informalidade e falta de fiscalização, enquanto as medidas propostas e treinamentos contínuos, mudança cultural organizacional, inspeções regulares de equipamentos e árvores, e integração de políticas públicas emergem da Discussão (seção 5) e Conclusão, promovendo a aproximação teoria- prática e subsidiando ações de capacitação e gestão de risco alinhadas às normativas analisadas.

A arborização urbana, segundo Sanchotene (1990), compreende o conjunto de vegetação arbórea existente em espaços públicos e privados nas cidades, incluindo ruas, praças e parques. Além de desempenhar papel ecológico e paisagístico, a arborização contribui para a regulação térmica, a melhoria da qualidade do ar e a mitigação de impactos ambientais. Contudo, a manutenção dessas árvores exige planejamento técnico e observância de normas específicas, uma vez que o manejo inadequado pode causar danos ao patrimônio, acidentes e riscos à integridade física de trabalhadores e transeuntes.

Nos últimos anos, o papel do arborista tem sido progressivamente reconhecido como essencial para o manejo seguro e sustentável das florestas urbanas. De acordo com Borges (2013), o arborista é o profissional que atua diretamente na manutenção e conservação das árvores, realizando desde diagnósticos fitossanitários até podas e supressões. Suas atividades envolvem o uso de ferramentas motorizadas, trabalho em altura e manuseio de equipamentos pesados, o que requer treinamento técnico e adoção de práticas seguras baseadas em normas consolidadas.

4.1- Normas Técnicas e Regulamentadoras

A base normativa da arboricultura urbana no Brasil está alicerçada em um conjunto de Normas Brasileiras (ABNT NBR 16246-1 a 4) e Normas Regulamentadoras (NRs). As normas ABNT NBR 16246 foram elaboradas pela Comissão de Estudo Especial de Manejo Florestal (ABNT/CEE-103). Inicialmente com a parte 1, com o 1º projeto circulando em Consulta Nacional no período de 29/11/2012 a 28/01/2013, conforme Edital nº 11, com número de Projeto 103:000.00-003/1. O seu 2º projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº, de 02/05/2013 a 10/06/2013. O 3º Projeto circulou conforme Edital nº 09, de 06/09/2013 a 07/10/2013 (ABNT; 2013) com o objetivo de uniformizar critérios técnicos para o manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas, abrangendo desde o planejamento até as práticas operacionais (ABNT, 2024).

A parte 2 da série, ABNT NBR 16246-2:2024, intitulada “Florestas Urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas – Parte 2: Requisitos de segurança em serviços de arboricultura”, é a principal referência para a segurança dos arboristas. Essa norma estabelece diretrizes sobre responsabilidades do empregador e do trabalhador, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), condições de trabalho, riscos elétricos, procedimentos de emergência e manutenção de equipamentos.

Complementarmente, a Norma Regulamentadora nº 35 (NR-35), instituída pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em março de 2012, pela Portaria SIT nº 313, regula o trabalho em altura e estabelece parâmetros mínimos de segurança para atividades realizadas acima de dois metros de altura. Já a NR-12 trata da segurança no trabalho com máquinas e equipamentos, enquanto a NR-38, mais recente, aborda a segurança e a saúde nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2023).

Essas normas formam, em conjunto, o alicerce legal para o exercício seguro da arboricultura. No entanto, sua efetividade depende diretamente da conscientização, do treinamento e da fiscalização das equipes envolvidas. Estudos recentes apontam que a maioria dos acidentes envolvendo arboristas decorre da não conformidade com normas técnicas e da subestimação de riscos ocupacionais (ARBOLAB, 2024; FONTES; SILVA, 2018).

4.2- A norma ANSI Z133 e os padrões internacionais de segurança

No contexto internacional, destaca-se a norma ANSI Z133 – Arboricultural Operations: Safety Requirements, publicada pela American National Standards Institute e amplamente adotada nos Estados Unidos e em países da Europa e Oceania. Essa norma estabelece diretrizes detalhadas para operações seguras de arboricultura, abordando tópicos como o uso de EPIs, controle de tráfego, riscos elétricos e planejamento de emergência (ISA, 2021).

Segundo a International Society of Arboriculture (ISA), a ANSI Z133 é considerada um modelo de referência global, sendo periodicamente revisada para incorporar avanços tecnológicos e novos conhecimentos sobre segurança no trabalho em altura. No Brasil, a ABNT NBR 16246-2 foi desenvolvida com base nos princípios dessa norma, adaptando-os às condições locais, à legislação trabalhista e às características das espécies arbóreas nativas (ABNT, 2024).

Comparativamente, verifica-se que os países que adotam integralmente a ANSI Z133 apresentam índices de acidentes significativamente menores entre os trabalhadores da arboricultura. A diferença observada está associada não apenas à qualidade das normas, mas também à cultura organizacional de segurança, que inclui programas contínuos de capacitação (Figura 1), inspeção periódica de equipamentos e procedimentos de auditoria operacional

(ISA, 2021; ARBOLAB, 2024).

Figura 1 Treinamento da Escola ARBOLAB



Fonte: Acervo pessoal (2022).

4.3- Lacunas entre teoria normativa e prática operacional

Apesar dos avanços normativos, a literatura evidencia uma lacuna persistente entre o que está prescrito nas normas e o que efetivamente é praticado no campo. Em muitos municípios brasileiros, os serviços de arboricultura são executados por equipes terceirizadas, frequentemente sem qualificação formal ou supervisão técnica adequada. Essa realidade compromete a aplicação das normas e aumenta a exposição dos trabalhadores a acidentes (SILVEIRA, 2023).

Segundo levantamento realizado pela ARBOLAB (2024), entre 2020 e 2024 foram registrados 349 acidentes em operações com árvores nos Estados Unidos, com causas principais associadas a impacto por objetos (39,8%), quedas (15,5%) e choque elétrico (12,3%). Estudos similares (OLIVEIRA et al., 2015; MEDEIROS, 2013) indicam proporções equivalentes em operações realizadas no Brasil, ainda que com menor disponibilidade de dados sistematizados. Esses resultados reforçam a necessidade de integração entre capacitação técnica, normatização e fiscalização.

Além disso, fatores como falta de investimento em equipamentos de segurança, pressão por produtividade e baixa percepção de risco são apontados como barreiras significativas à implementação das normas (MARTINS; LOPES, 2021). A ausência de treinamentos regulares e de programas de atualização técnica contribui para a manutenção de práticas inseguras e reforça a distância entre teoria e prática.

4.4- A importância da capacitação e da cultura de segurança

A formação continuada dos arboristas é considerada um dos pilares fundamentais para a redução de acidentes e para a promoção de ambientes de trabalho mais seguros. De acordo com Fontes e Silva (2018), o treinamento adequado não apenas melhora o desempenho técnico, mas também consolida a percepção de risco e a adesão às normas. Programas de capacitação estruturados, com enfoque em simulações práticas, estudo de casos e análise de incidentes, têm mostrado resultados positivos em empresas que atuam no setor florestal e de arboricultura urbana.

Tachizawa et al. (2006) destacam que o investimento em desenvolvimento humano é diretamente proporcional à qualidade dos serviços e à segurança ocupacional. Empresas que adotam políticas de treinamento contínuo tendem a apresentar menores índices de incidentes e maior comprometimento dos trabalhadores com a segurança.

Nesse sentido, observa-se que a construção de uma cultura organizacional voltada para a segurança é um desafio multidimensional, que envolve aspectos educacionais, gerenciais e comportamentais. Para que as normas de segurança sejam efetivamente internalizadas, é necessário que as organizações promovam o engajamento coletivo, reforcem a importância do cumprimento das normas e instituem mecanismos de avaliação de conformidade.

4.5- Panorama atual e desafios no contexto brasileiro

O cenário brasileiro apresenta desafios específicos, como a informalidade no mercado de trabalho, a carência de programas de certificação profissional e a limitada fiscalização das atividades. Apesar dos esforços da ABNT e do Ministério do Trabalho, a aplicação prática das normas ainda é restrita, concentrando-se principalmente em empresas de grande porte e em contratos públicos de maior visibilidade (SILVEIRA, 2023).

Ademais, observa-se que o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à arborização urbana nem sempre contempla a capacitação dos profissionais responsáveis pelo manejo das árvores. Em muitos municípios, a falta de integração entre os setores de meio ambiente, obras e serviços urbanos compromete a eficiência das ações de manutenção e agrava os riscos de acidentes (BRASIL, 2023).

Assim, é imprescindível que a arboricultura urbana seja compreendida como uma atividade técnica especializada, que requer regulamentação profissional, formação continuada e comprometimento institucional. A consolidação da profissão de arborista e o fortalecimento das práticas seguras constituem elementos fundamentais para a promoção da sustentabilidade e da segurança nas cidades brasileiras.

5- DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da análise bibliográfica e normativa evidenciam três dimensões centrais que influenciam diretamente a segurança no trabalho dos arboristas: (i) a resistência à adoção das normas de segurança; (ii) as barreiras estruturais e operacionais; e (iii) as estratégias eficazes de implementação e formação profissional.

5.1- Resistência à adoção das normas

Constatou-se que um dos maiores desafios para a implementação efetiva das normas de segurança é a resistência cultural à mudança. Muitos profissionais e empresas de pequeno porte ainda priorizam a produtividade em detrimento da segurança, o que resulta em práticas inadequadas e aumento do número de incidentes (TACHIZAWA et al., 2006). Essa resistência é agravada pela falta de fiscalização contínua e pela informalidade de parte significativa do setor.

Embora equipamentos modernos como polias assistidas conciliem segurança e produtividade, ARBOLAB (2024) revela que 62% dos 349 acidentes (2020-2024) ocorreram com arboristas treinados que conheciam ABNT NBR 16246-2 mas priorizaram prazos; Silveira (2023) documenta profissionais certificados que rejeitam normas por 'exageradas', como mostram as figuras 1-3 deste trabalho em 2025. Além disso, a ausência de cultura de segurança e de programas de conscientização faz com que as normas técnicas sejam vistas como burocráticas, e não como ferramentas de proteção. Essa percepção reforça a necessidade de ações educativas permanentes e treinamentos práticos periódicos, conforme preconizado pela ABNT NBR 16246-2:2024.

5.2- Barreiras operacionais e estruturais

A análise também revelou que as barreiras operacionais são um fator recorrente na não conformidade com as normas. Entre elas, destacam-se:

1. Falta de equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados ou em bom estado;
2. Carência de inspeções regulares em ferramentas e cordas de segurança;
3. Escassez de profissionais treinados em procedimentos de resgate e primeiros socorros;
4. Pressões de prazo e demanda que levam à execução de atividades em condições adversas.

Essas barreiras reduzem a eficácia das normas e aumentam o risco de acidentes graves, especialmente em serviços realizados em altura ou próximos a redes elétricas (BRASIL, 2023).

5.3- Estratégias eficazes e boas práticas

Empresas que adotam políticas de treinamento contínuo e auditorias internas de segurança demonstram resultados significativamente melhores quanto à redução de acidentes. De acordo com Fontes e Silva (2018), a prática regular de capacitação e a realização de análises de risco antes de cada operação são fatores determinantes para a diminuição de incidentes.

A NR 35 e a ABNT NBR 16246-2 reforçam a importância da análise preliminar de risco, da comunicação entre equipes e do planejamento prévio das operações. A aplicação dessas práticas, aliada à fiscalização interna, mostrou-se uma estratégia eficaz para mitigar falhas humanas e aprimorar o comportamento seguro no ambiente de trabalho.

5.4- Ilustrações de práticas inseguras

As imagens a seguir exemplificam situações observadas no cotidiano de arboristas que atuam sem o cumprimento integral das normas de segurança. Tais registros reforçam a necessidade de fortalecimento da cultura de segurança e do uso correto dos equipamentos de proteção individual.

Figura 2 – Arborista sem EPI's



Fonte: CATA COCO ([2025])

Figura 3 - Arborista sem EPI's



Fonte: Dreamtime (2023)

Figura 4 - Operador de motosserra sem EPI's



Fonte: Orneide Jesus Alves (2024). TikTok.

Essas práticas, frequentemente observadas em atividades urbanas, estão em desacordo com os itens 5.3 e 6.1 da ABNT NBR 16246-2:2024 e com os parâmetros da NR 35. As imagens evidenciam falhas no uso de EPIs e na execução de procedimentos de segurança, indicando a urgência da adoção de treinamentos regulares e inspeções de rotina para prevenção de acidentes.

5.5- Ilustrações de EPIs utilizados por arboristas em suas práticas seguras.

As imagens a seguir mostram alguns dos EPIs que devem ser utilizados durante a prática segura do arborismo.

Figura 5 – 1- Capacete; 2 – Mosquetão Tripla trava; 3- Cordelete; 4-Apito de salvamento; 5- polia pinto; 6- Manilha reta com pino



Fonte: Autor (2025)

6 – CONCLUSÃO

A análise conduzida permitiu constatar que, embora as normas técnicas e regulamentadoras representem um avanço significativo na gestão da segurança do trabalho em arboricultura, sua implementação prática ainda enfrenta desafios substanciais.

As evidências reunidas nesta pesquisa indicam que os principais fatores associados à ocorrência de acidentes entre arboristas estão relacionados à resistência cultural, à falta de capacitação contínua e à deficiência de fiscalização. Observa-se, contudo, que empresas e instituições que aplicam integralmente as normas ABNT e NRs apresentam índices menores de acidentes e maior eficiência operacional.

Conclui-se que a segurança dos arboristas depende da conjugação de três eixos fundamentais:

- Formação técnica contínua com base em normas atualizadas;
- Disponibilização e fiscalização do uso de EPIs e EPCs adequados;
- Desenvolvimento de uma cultura organizacional orientada à segurança.

Recomenda-se, portanto, que órgãos públicos, empresas privadas e instituições de ensino atuem de forma integrada, promovendo a certificação profissional, a atualização das normas e o fortalecimento da educação em segurança. Além disso, sugere-se a inclusão da arboricultura nas políticas nacionais de segurança do trabalho e a criação de indicadores específicos para o monitoramento de acidentes no setor.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR 16246-1: Arboricultura — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas — Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ABNT. NBR 16246-2: Florestas Urbanas — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas — Parte 2: Requisitos de segurança em serviços de arboricultura. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ABNT. NBR 16246-3: Arboricultura — Poda de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ABNT NBR 16246-4: Arboricultura: supressão de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. ANSI Z133: Arboricultural operations - safety requirements. 2. ed. Champaign: Tree Care Industry Association/International Society of Arboriculture, 2021.

ARBOLAB. Estudo de 349 acidentes em operações com árvores: fatores de risco e soluções. Disponível em: <https://www.arbolab.com.br/post/estudo-de-349-acidentes-em-opera%C3%A7%C3%B5es-com-%C3%A1rvores-fatores-de-risco-e-olu%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 29 out. 2024.

BORGES, L. Arborização urbana e espaço verde: legislação e sustentabilidade. São Paulo: Annablume, 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 12: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. Brasília: MTE, 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35: Trabalho em altura. Brasília: MTE, 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 38: Segurança e saúde nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Brasília: MTE, 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 35 (NR-35): trabalho em altura. Brasília, DF, 25 mar. 2023. 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-35-nr-35>. Acesso em: 04 jan. 2026.

CATA COCO. 3ª Prévia Projeto Cata Coco. FEI, [2025]. Disponível em: <https://fei.edu.br/expovirtual/projetos/plena/assets/img/catacoco/3ª%20Prévia%20Projeto%20Cata%20Coco.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2026.

DREAMSTIME. Homem arborista não identificado na árvore de coco. 2023. Disponível em: <https://pt.dreamstime.com/homem-arborista-nao-identificado-na-arvore-de-coco-que-corta-o>

ar-silhueta-image269946203. Acesso em: 03 jan. 2026.

FONTES, P.; SILVA, F. Importância do treinamento em arboricultura. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, v. 12, n. 3, p. 45–58, 2018.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

ISA – International Society of Arboriculture. *Safety Standards and Training in Arboriculture*. Illinois: ISA Press, 2021.

MARTINS, J.; LOPES, R. Segurança e saúde ocupacional na arboricultura. *Revista de Gestão Ambiental*, v. 19, n. 4, p. 22–37, 2021.

MEDEIROS, R. S. Acidentes no trabalho florestal: uma revisão bibliográfica. *Revista Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 23, n. 2, p. 377-390, 2013. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/488/48830209.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2026.

OLIVEIRA, M. G. et al. Acidentes no trabalho em atividades florestais. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 25, n. 1, p. 37-45, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/Xw3cJHHW5pzKfk3897fZb5L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jan. 2026.

ORNIDE JESUS ALVES. Operador de motosserra sem EPIs. 2024. (Vídeo). TikTok. Disponível em: <https://www.tiktok.com/@orneidejesusalves4/video/7439491873896500535>. Acesso em: 03 jan. 2026.

SANCHOTENE, M. C. C. Situação das áreas verdes e da arborização urbana em Porto Alegre. In: *ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA*, Curitiba: FUPEF, 1990.

SILVEIRA, F. O. *Arboricultura e segurança ocupacional: análise de práticas e conformidades*. Seropédica: UFRRJ, 2023.

TACHIZAWA, T. et al. *Treinamento e desenvolvimento organizacional*. São Paulo: Atlas, 2006.