

UFRRJ
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO
URBANA (*Lato sensu*)

MONOGRAFIA

RISCOS OCUPACIONAIS NA ATIVIDADE DE PODA URBANA

JANDER MARQUES CAVALCANTE

2024

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO
URBANA**

RISCOS OCUPACIONAIS NA ATIVIDADE DE PODA URBANA

JANDER MARQUES CAVALCANTE

*Sob a Orientação do Professor Doutor
Henderson Silva Wanderley*

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção de título de **Especialista em Arborização Urbana**, no Programa de Pós-Graduação em Arborização Urbana.

Seropédica, RJ
Abril de 2024

FICHA CATALOGRÁFICA

M377r MARQUES CAVALCANTE, JANDER, 1981-
RISCOS OCUPACIONAIS NA ATIVIDADE DE PODA
URBANA / JANDER MARQUES CAVALCANTE. - JARAGUÁ
DO SUL-SC, 2024.
29 f.

Orientador: HENDERSON SILVA WANDERLEY.
Monografia(Especialização). - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro, PÓS-GRADUAÇÃO
EM ARBORIZAÇÃO URBANA (Lato sensu), 2024.

1. Norma regulamentadora. 2. Análise de
risco. 3. Segurança do trabalho. 4.
Arborização. I. SILVA WANDERLEY, HENDERSON ,
1981-, orient. II Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro. PÓS-GRADUAÇÃO EM
ARBORIZAÇÃO URBANA (Lato sensu) III. Título.



TERMO Nº 522 / 2024 - DeptCAmb (12.28.01.00.00.00.29)

Nº do Protocolo: 23083.033331/2024-34

Seropédica-RJ, 11 de julho de 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARBORIZAÇÃO URBANA (Lato sensu)

Termo de aprovação da defesa de Monografia de JANDER MARQUES CAVALCANTE.

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 16/05/2024

(Assinado digitalmente em 11/07/2024 19:49)

ALEXANDRE MONTEIRO DE CARVALHO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptPF (12.28.01.00.00.00.30)
Matrícula: 1486653

(Assinado digitalmente em 11/07/2024 09:18)

HENDERSON SILVA WANDERLEY
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptCAmb (12.28.01.00.00.00.29)
Matrícula: 2086234

(Assinado digitalmente em 11/07/2024 09:28)

JOAO VICENTE DE FIGUEIREDO LATORRACA
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
DeptPF (12.28.01.00.00.00.30)
Matrícula: 1216943

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **522**, ano: **2024**, tipo: **TERMO**, data de emissão: **11/07/2024** e o código de verificação: **6dabe5bc7d**

*Dedico este trabalho à minha família,
cujo apoio incondicional e amor foram
fundamentais em cada etapa desta
jornada acadêmica.*

RESUMO

CAVALCANTE, Jander Marques. **Riscos ocupacionais na atividade de poda urbana**. 2024. 33p. Dissertação (Especialização em Arborização Urbana) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro. 2024.

É de fundamente para os seres humanos que o seu contato com a natureza seja mantido. São inúmeros os benéficos proporcionados por essa interação, dentre eles podemos citar o conforto ambiental, a melhoria na qualidade do ar, a sensação de bem-estar através do sombreamento que as árvores proporcionam, dentre outros. A poda urbana é realizada para garantir um desenvolvimento adequado da árvore, visando eliminar galhos mortos ou deficientes, controle de pragas e ainda a remoção da parte que podem colocar em risco a segurança das pessoas que circulam pelo local. Durante essa atividade, o profissional que à realiza a poda, também está exposto à riscos. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo pesquisar quais são os riscos ocupacionais existentes na atividade de poda de árvores urbanas, visando, por meio da legislação vigente e normas regulamentadoras – NR's, eliminar, neutralizar ou pelo menos minimizar os danos que os riscos podem causar a saúde e segurança dos trabalhadores, estabelecendo condições mínimas necessárias para que a atividade seja desenvolvida com segurança. A identificação e reconhecimento dos riscos ocupacionais foram realizados através da ferramenta de Análise de Riscos (AR), definida na NR 38 como precedente para o desenvolvimento da atividade e deve indicar a emissão de Permissão de Trabalho (PT). Embora, a poda urbana apresente riscos consideráveis a saúde e segurança do trabalhar estes podem ser significativamente reduzidos, quando tanto o empregador quanto o trabalhador cumprem com a legislação vigente em matéria de segurança e medicina do trabalho.

Palavras-chave: Norma regulamentadora, Análise de risco, Segurança do trabalho, Arborização.

ABSTRACT

CAVALCANTE, Jander Marques. **Occupational risks in urban pruning activities.** 2024. 33p. Dissertation (Specialization in Urban Afforestation) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, Rio de Janeiro. 2024.

It is fundamental for human beings to maintain their contact with nature. Numerous benefits arise from this interaction, including environmental comfort, improved air quality, a sense of well-being from the shading provided by trees, among others. Urban pruning is carried out to ensure the proper development of trees, aiming to eliminate dead or deficient branches, control pests, and remove parts that may pose a risk to the safety of people passing by the area. During this activity, the professional performing the pruning is also exposed to risks. Therefore, this work aims to research the occupational risks involved in urban tree pruning, seeking, through current legislation and regulatory standards (NRs), to eliminate, neutralize, or at least minimize the damage these risks can cause to the health and safety of workers, establishing the minimum necessary conditions for the activity to be carried out safely. The identification and recognition of occupational risks were conducted through the Risk Analysis (RA) tool, defined in NR 38 as a prerequisite for the development of the activity and should indicate the issuance of a Work Permit (WP). Although urban pruning presents considerable risks to health and safety, these can be significantly reduced when both the employer and the worker comply with current safety and occupational health legislation.

Keywords: Regulatory standard, Risk analysis, Work safety, Afforestation

SUMÁRIO

RESUMO	vi
ABSTRACT	vii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	1
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	2
3.1 Arborização Urbana.....	2
3.2 Segurança e Saúde no Trabalho.....	2
3.3 Normas regulamentadoras	3
3.4 Normas Regulamentadoras Aplicáveis a Poda.....	4
3.5 Risco Ocupacional	4
3.6 Tipos de Riscos Ocupacionais Existentes.....	4
3.6.1 Riscos de acidentes	4
3.6.2 Riscos ergonômicos	5
3.6.3 Riscos físicos.....	5
3.6.4 Riscos químicos	5
3.6.5 Riscos biológicos	5
3.7 Doença do Trabalho.....	5
3.8 Objetivos da poda	5
3.9 Tipos de Poda.....	6
3.10 Por Que Fazer Poda.....	6
3.11 Consequências positivas da poda	6
3.11.1 Estímulo ao crescimento.....	7
3.11.2 Melhora a aparência estética	7
3.11.3 Prevenção de acidentes.....	7
3.11.4 Controle de doenças e pragas	7
3.12 Consequências negativas da poda.....	7
3.12.1 Danos causados à árvore	7
3.12.2 Compartimentalização inadequada	7
3.12.3 Descaracterização do formato da copa.....	8
3.12.4 Diminuição da longevidade	8
3.13 Medidas para minimizar a necessidade de podas	8
3.14 Época de poda	8
3.14.1 Árvores caducifólias (que perdem as folhas).....	8
3.14.2 Árvores perenes.....	9
3.14.3. Florescimento:	9

3.14.4 Árvores frutíferas	9
3.15 Segurança e Manutenção	9
3.16 Técnicas de poda	9
3.17 Ferramentas de Poda.....	10
3.18 Riscos Ocupacionais na Atividade de Poda	10
3.18.1 Risco de acidente	10
3.18.2 Risco ergonômico	10
3.18.3 Risco físico	11
3.18.4 Químico	11
3.19 Capacitação	11
3.20 Equipamentos de Segurança	12
3.20.1 Equipamento de proteção coletivo aplicáveis.....	12
3.20.2 Equipamento de proteção individual aplicáveis	12
4 MATERIAIS E MÉTODOS	13
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
5.1 Identificação dos riscos associados ao trabalho:	14
5.2 Análise das medidas de controle:.....	15
5.3 Propostas para a melhoria:	15
5.4 Discussão sobre a eficácia das medidas:	16
6 CONCLUSÕES.....	16
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1 INTRODUÇÃO

A elaboração de um Plano de Arborização Urbana deve ser considerada essencial para qualquer cidade devido a todos os benéficos que o mesmo pode trazer ao local, desde uma simples melhoria estética, a purificação do ar ou, até mesmo, benefícios para a economia como é o caso da valorização imobiliária.

Ao conceituar a Área Verde Urbana, o Portal Conexão Ambiental (Governo do Estado do Paraná, [202?]) esclarece que tecnicamente, a arborização urbana é dividida em áreas verdes e arborização de ruas (vias públicas). Exemplificando algumas áreas verdes urbanas como: praças; parques urbanos; parques fluviais; parque balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico; alguns tipos de cemitérios; faixas de ligação entre áreas verdes.

Um dos métodos de manutenção das árvores é a poda, que tem como intuito mantê-las adequadas ao ambiente, acima da altura de veículos de circulação, galhos distantes o suficiente de redes elétricas e harmonizando com o ambiente. Estes fatores são importantes para que se possa manter um ambiente seguro e arejado com as plantas. Em áreas urbanas é uma prática permanente.

A atividade de poda necessita de mão de obra especializada e treinada adequadamente para o uso de diversas ferramentas, como, moto poda, motosserra ou serrote, assim como os equipamentos de segurança, tanto coletivo quanto individual. As diversas situações de serviço exigem análise de risco, além de muita atenção para evitar acidentes. Em muitos dos casos o operador precisa trabalhar sobre cesta aérea, escada e/ou mesmo na própria árvore, manuseando máquinas e/ou equipamentos cortantes. Essas condições são extremamente favoráveis a ocorrência de acidentes, que podem ainda ser agravados caso o operador não esteja utilizando os EPIs e EPC's apropriados.

O trabalho utiliza a análise preliminar de riscos para identificar os perigos em todo o ciclo da poda de árvores, desde a avaliação inicial da árvore para a poda até a limpeza da área em que ocorreu a poda. A análise preliminar de riscos é um documento obrigatório e, em conjunto com outros documentos e programas, devem compor um sistema de gestão de segurança do trabalho.

Deste modo, a prática da poda no meio urbano visa modelar o crescimento das árvores de maneira adequada, fazendo a remoção de galhos mortos, danificados, doentes ou infestados por agentes patogênicos. Além disso, a poda tem como objetivo eliminar partes das árvores que apresentam perigo para a segurança das pessoas ou para a infraestrutura urbana. Consequentemente, a poda desempenha uma função crucial na preservação da saúde das árvores e na manutenção da qualidade vida dos espaços urbanos, garantindo a segurança e a beleza desses espaços.

2 OBJETIVOS

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo pesquisar quais são os riscos ocupacionais existentes na atividade de poda de árvores urbanas, visando, por meio da legislação vigente e normas regulamentadoras – NR's, eliminar, neutralizar ou pelo menos

minimizar os danos que os riscos podem causar a saúde e segurança dos trabalhadores, estabelecendo condições mínimas necessárias para que atividade seja desenvolvida com segurança.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Arborização Urbana

A presença de árvores e outra vegetação em locais urbanos, como ruas, parques, praças e espaços públicos, é chamada de arborização urbana. É um componente crucial do planejamento urbano e do desenvolvimento sustentável de cidades. Arborização urbana envolve muitas coisas além do simples plantio de árvores nas ruas e espaços públicos das cidades. É uma parte essencial do planejamento urbano e desempenha um papel importante na melhoria dos ambientes urbanos para serem mais saudáveis, sustentáveis e agradáveis para se viver. As árvores têm benefícios para o meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas que vivem nas cidades.

Melhorar a qualidade do ar é um grande benefício da arborização. Como verdadeiros filtros naturais, as árvores absorvem poluentes do ar como dióxido de carbono, óxidos de nitrogênio e partículas em suspensão e fornecem oxigênio fresco como recompense processo de purificação do ar reduz os efeitos da poluição atmosférica nas cidades e melhora a saúde respiratória dos cidadãos.

Além disso, ter espaços arborizados nas cidades reduz o impacto das ilhas de calor urbanas. Por meio do processo de evapotranspiração, as árvores reduzem as temperaturas locais e criam um ambiente mais agradável para os moradores. Isso é especialmente verdadeiro durante os meses quentes de verão.

A arborização urbana é uma parte importante da gestão das águas pluviais. Além de contribuir para a recarga dos lençóis freáticos e a estabilização do solo, as árvores ajudam na absorção da água da chuva, reduzindo o escoamento superficial e o risco de enchentes.

As áreas arborizadas oferecem vários benefícios sociais e de bem-estar, além dos benefícios ambientais. Além disso, esses locais são ideais para atividades de lazer, recreação e reuniões comunitárias, pois promovem a atividade física e o convívio social.

A arborização aumenta a valorização estética das cidades, tornando-as mais atrativas tanto para residentes quanto para visitantes. Além disso, áreas urbanas arborizadas tendem a ter valores imobiliários mais altos, pois isso pode estimular a economia local e promover o desenvolvimento sustentável das cidades.

Para garantir sucesso a longo prazo, a arborização urbana requer planejamento cuidadoso, gestão eficiente e participação da comunidade. Escolher espécies que se adaptem às condições locais, garantir a manutenção regular das árvores e promover métodos de manejo e conservação sustentáveis.

A fim de resumir, a arborização urbana é um investimento valioso no futuro das cidades, pois oferece uma variedade de benefícios aos residentes. Estamos construindo cidades mais verdes, saudáveis e sustentáveis para as gerações presentes e futuras ao dar prioridade ao plantio e preservação de áreas arborizadas.

3.2 Segurança e Saúde no Trabalho

Segurança e Saúde no Trabalho (STT) nada mais é que um conjunto de medidas, normas e procedimentos, exigidos por legislação específicas como por exemplo Normas regulamentadoras (NR's) que estão inseridas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), nas Normas de Higiene Ocupacional (NHO's) criadas pela Fundacentro, nas Normas Brasileiras (NBR's) criadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, podem ser resultados de acordos assinados durante as convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT), entre outros, que estabelecem direitos e deveres para empresas e funcionários, afim de prevenir doenças ocupacionais, acidentes de trabalho e proteger a integridade física do trabalhador.

3.3 Normas regulamentadoras

O ordenamento jurídico para fins trabalhistas no Brasil é bem extenso e que no tange a segurança e saúde do trabalhador temos as NR's (normas regulamentadoras).

As Normas Regulamentadoras (NR) são disposições complementares ao Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho) do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Estabelecem as obrigações, direitos e deveres que devem ser atendidos não somente pelo empregador, mas também pelo empregado visando a garantia de um ambiente de trabalho seguro e sadio, evitando a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. As primeiras normas foram publicadas pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978 conforme abaixo listado.

- NR - 1 - Disposições Gerais
- NR - 2 - Inspeção Prévia
- NR - 3 - Embargo e Interdição
- NR - 4 - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT
- NR - 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA
- NR - 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI
- NR - 7 - Exames Médicos
- NR - 8 - Edificações
- NR - 9 - Riscos Ambientais
- NR - 10 - Instalações e Serviços de Eletricidade
- NR - 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
- NR - 12 - Máquinas e Equipamentos
- NR - 13 - Vasos Sob Pressão
- NR - 14 - Fornos
- NR - 15 - Atividades e Operações Insalubre
- NR - 16 - Atividades e Operações Perigosas
- NR - 17 - Ergonomia
- NR - 18 - Obras de Construção, Demolição, e Reparos
- NR - 19 - Explosivos
- NR - 20 - Combustíveis Líquidos e Inflamáveis
- NR - 21 - Trabalhos a Céu Aberto
- NR - 22 - Trabalhos Subterrâneos
- NR - 23 - Proteção Contra Incêndios
- NR - 24 - Condições Sanitárias dos Locais de Trabalho
- NR - 25 - Resíduos Industriais
- NR - 26 - Sinalização de Segurança
- NR - 27 - Registro de Profissionais
- NR - 28 - Fiscalização e Penalidades

As demais normas foram criadas ao longo do tempo, conforme identificada a necessidade, para atividades específicas ou segmentos específicos visando sempre a preservação da saúde e

segurança do trabalho dos empregados, atualmente temos um total de 38 normas regulamentadoras publicadas.

3.4 Normas Regulamentadoras Aplicáveis a Poda

- NR 01 - Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 06 - Equipamentos de proteção individual – EPI, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 07 - Programa de controle médico de saúde ocupacional – PCMSO, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 09 - Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 15 - Atividades e operações insalubres, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 17 – Ergonomia, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 18 - Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 26 - Sinalização de segurança, Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978;
- NR 31 - Segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, Portaria MTE n.º 86, de 03 de março de 2005;
- NR 35 - Trabalho em altura, Portaria MTE n.º 86, de 03 de março de 2005;
- NR 38 - Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, Portaria MTP n.º 4.101, 16 de dezembro de 2022.

3.5 Risco Ocupacional

Risco ocupacional corresponde a todo fator que represente perigo ou possibilidade de perigo ao trabalhador e cause danos à saúde, às unidades operacionais ou dano econômico/financeiro. Os fatores de risco capazes de prejudicar a produtividade, a qualidade da assistência prestada e a saúde dos trabalhadores (PONZETTO,2007).

3.6 Tipos de Riscos Ocupacionais Existentes

As normas regulamentadoras apresentam cinco tipos de agentes de riscos ocupacionais que são eles:

3.6.1 Riscos de acidentes

Qualquer fator que coloque o trabalhador em situação vulnerável e possa afetar sua integridade, e seu bem estar físico e psíquico. São exemplos de risco de acidente: as máquinas

e equipamentos sem proteção, probabilidade de incêndio e explosão, arranjo físico inadequado, armazenamento inadequado, etc.

3.6.2 Riscos ergonômicos

Qualquer fator que possa interferir nas características psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde. São exemplos de risco ergonômico: o levantamento de peso, ritmo excessivo de trabalho, monotonia, repetitividade, postura inadequada de trabalho etc.

3.6.3 Riscos físicos

Consideram-se agentes de risco físico as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, calor, frio, pressão, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, vibração etc.

3.6.4 Riscos químicos

Consideram-se agentes de risco químico as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo do trabalhador pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos gases, neblinas, névoas ou vapores, ou que seja, pela natureza da atividade, de exposição, possam ter contato ou ser absorvido pelo organismo através da pele ou por ingestão.

3.6.5 Riscos biológicos

Consideram-se como agentes de risco biológico as bactérias, vírus, fungos, parasitos, entre outros.

3.7 Doença do Trabalho

Produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade.

3.8 Objetivos da poda

A prática da poda no meio urbano visa modelar o crescimento das árvores de maneira adequada, fazendo a remoção de galhos mortos, danificados, doentes ou infestados por agentes patogênicos. Além disso, a poda tem como objetivo eliminar partes das árvores que apresentam perigo para a segurança das pessoas ou para a infraestrutura urbana. Conseqüentemente, a poda desempenha uma função crucial na preservação da saúde das árvores e na manutenção da qualidade vida dos espaços urbanos, garantindo a segurança e a beleza desses espaços.

Os objetivos da poda, bem como a destinação de seus resíduos, devem ser estabelecidos antes do início de qualquer operação de poda.
A fim de se alcançarmos objetivos da poda, convém:

- a) considerado ciclo de crescimento, a estrutura individual das espécies e o tipo de poda a ser executada;
 - b) que não se retire mais que 25 % da copa. O percentual e a distribuição da folhagem a ser removida devem ser definidos de acordo com a espécie arbórea, idade, estado sanitário e localização. Podas de maior intensidade devem ser justificadas tecnicamente;
 - c) que não se retire mais que 25 % da folhagem de um galho, quando este é cortado junto a outro galho lateral. Convém que o galho lateral tenha dimensões suficientes para assumir a dominância apical.
- O destopo e a poda tipo poodle devem ser considerados práticas de poda inaceitáveis para árvores, exceto nos casos em que tal prática for necessária para posterior supressão (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013)

3.9 Tipos de Poda

De acordo com a NBR 16246-1 (2013) existem 4 tipos mais comuns de poda que são eles:

Limpeza: a limpeza consiste em poda seletiva para remover galhos mortos, doentes ou quebrados.

A localização e a variação de tamanho dos galhos a serem removidos devem ser especificadas.

Desrama ou raleamento: a desrama ou raleamento consiste em poda seletiva para reduzir a densidade de galhos vivos.

Convém que a desrama ou raleamento resulte em distribuição equilibrada de ramos em galhos individuais, não comprometendo a estrutura da árvore.

Não é recomendado que se retire mais que 25 % do volume da copa que cresceu após a última poda.

A localização e a variação de tamanho dos galhos, bem como o percentual de folhagem a serem removidos devem ser especificados.

Elevação da copa: a elevação da copa consiste em poda seletiva para fornecer espaços verticais.

Convém que a necessidade de espaço vertical, a localização e a variação de tamanho dos galhos a serem removidos sejam especificadas.

Redução: a redução consiste em poda seletiva para reduzir a altura e/ou a largura da copa e, por consequência, a área e o volume da copa, sempre obedecendo à arquitetura típica da espécie, buscando uma distribuição equilibrada de ramos. O galho deve ser podado junto a outro que tenha no mínimo 1/3 do seu diâmetro.

Deve-se considerar a tolerância da espécie a esse tipo de poda.

Convém que sejam especificadas a localização e a variação de tamanho dos galhos a serem podados, bem como o espaço (desobstrução) a ser obtido com a poda.

3.10 Por Que Fazer Poda

A prática da poda no meio urbano visa modelar o crescimento das árvores de maneira adequada, fazendo a remoção de galhos mortos, danificados, doentes ou infestados por agentes patogênicos. Além disso, a poda tem como objetivo eliminar partes das árvores que apresentam perigo para a segurança das pessoas ou para a infraestrutura urbana. Conseqüentemente, a poda desempenha uma função crucial na preservação da saúde das árvores e na manutenção da qualidade vida dos espaços urbanos, garantindo a segurança e a beleza desses espaços.

3.11 Consequências positivas da poda

A realização da poda pode ter feitos positivas ou negativas, dependendo da técnica utilizada, do momento e da intensidade da poda, bem como das características da árvore em questão e do contexto urbano que ela está inserida. Em seguida segue algumas das consequências mais comuns da poda.

3.11.1 Estímulo ao crescimento

Quando a poda é feita corretamente respeitando colar e crista, pode estimular o crescimento das árvores bem como o aumento de frutos, promovendo um crescimento da estrutura mais resistente e durável.

3.11.2 Melhora a aparência estética

A prática da poda pode melhorar a aparência e a estética de uma árvore, a remoção de galhos secos, doentes ou danificados, proporciona uma visão mais atraente.

3.11.3 Prevenção de acidentes

A remoção de galhos mortos, doentes ou danificados pode reduzir o risco de queda de parte árvore, evitando acidentes com pedestres, veículos e edificações próximas.

3.11.4 Controle de doenças e pragas

A poda desempenha um papel importante no controle de doenças e pragas em árvores, a remoção de partes infectadas reduz o abrigo de agentes patogênicos, também melhor a circulação do ar e penetração da luz.

3.12 Consequências negativas da poda

Podas inadequadas ou excessivas podem ter consequências negativas e gerar uma série de problemas para as árvores Como as listadas abaixo:

3.12.1 Danos causados à árvore

A poda excessiva ou malfeita pode causar estresse à árvore ou até mesmo danos irreversíveis, aumenta a chance de entrada de patógenos enfraquecendo a planta e tornando-a mais suscetível a infestações.

3.12.2 Compartimentalização inadequada

Poda realizada de forma errada pode comprometer a compartimentalização, deixando parte da planta exposta a agentes patogênicos.

3.12.3 Descaracterização do formato da copa

A poda inadequada pode descaracterizar o formato da copa de uma árvore, dependendo da agressividade dessa poda a copa pode ficar totalmente desfigurada, com cicatrizes visíveis e uma aparência pouco natural.

3.12.4 Diminuição da longevidade

O excesso de poda pode diminuir a vida de uma árvore, prejudicando sua saúde e vitalidade.

3.13 Medidas para minimizar a necessidade de podas

A escolha de espécies adequadas para o plantio na arborização urbana é crucial para que tenhamos árvores bem desenvolvidas, investir em mudas de boa qualidade e livres de doenças é um investimento fundamental. Mudas saudáveis têm maior chance de crescimento proporcionando os benefícios desejados. Um bom planejamento de poda desde do início, podemos orientar o crescimento da árvore de maneira favorável. Isso não só promove uma estrutura saudável, mas também reduz a necessidade de podas frequentes na fase adulta.

As árvores jovens têm uma capacidade de regeneração e de se recuperar de intervenções, como podas. Portanto, investir em podas na fase inicial do crescimento pode resultar em árvores mais robustas e com menor necessidade de manutenção no futuro.

Em resumo, a adoção da prática de poda em árvores jovens é fundamental para direcionar seu crescimento de forma saudável e equilibrada, diminuindo a necessidade de poda na fase adulta.

3.14 Época de poda

Tal como as pessoas e os animais possuem diferentes metabolismos, as árvores também apresentam suas particularidades, variando de espécie para espécie. É essencial respeitar o período adequado para a poda de cada uma. Esta época pode variar conforme a espécie, o clima e o propósito da poda, embora algumas diretrizes gerais possam ser úteis para determinar o momento ideal, como veremos a seguir.

3.14.1 Árvores caducifólias (que perdem as folhas)

O período mais comum para a poda de árvores caducifólias é durante o final do outono e o inverno, quando a árvore está dormente. Isso minimiza o estresse na árvore e reduz o risco de doenças.

Leve poda de formação pode ser feita durante o verão, quando a árvore está em pleno crescimento, mas a poda mais intensa deve ser evitada durante essa época, pois pode prejudicar o crescimento da árvore.

3.14.2 Árvores perenes

As árvores perenes, são aquelas que mantêm suas folhas durante todo o ano. Essas podem ser podadas durante o final do inverno ou início da primavera, antes do início do novo crescimento.

É importante evitar podar essas árvores durante períodos de crescimento ativo, pois isso pode levar a um excesso de brotação.

3.14.3. Florescimento:

A floração das árvores é na primavera ou no verão, a poda deve ser feita logo após o término da floração. Isso permite que a árvore tenha tempo para desenvolver novos brotos e flores para a próxima estação.

Podar essas árvores durante o período de dormência pode resultar na remoção de botões de flores e reduzir o potencial de floração.

3.14.4 Árvores frutíferas

As árvores frutíferas geralmente são podadas durante o final do inverno ou início da primavera, antes do surgimento dos botões de flores.

A poda nesse período ajuda a promover o crescimento de novos brotos e permite que a árvore concentre energia na produção de frutos.

3.15 Segurança e Manutenção

Além das considerações sazonais, a poda de árvores para manutenção de segurança, remoção de galhos mortos ou danificados pode ser realizada em qualquer época do ano.

É importante inspecionar regularmente as árvores quanto a sinais de doença, danos ou crescimento excessivo e agir conforme necessário para garantir a saúde e a segurança das árvores e do ambiente ao seu redor.

Sempre que for podar uma árvore, é essencial usar ferramentas adequadas e seguir as práticas de poda corretas para evitar danos à árvore e promover um crescimento saudável. Se tiver dúvidas específicas sobre a poda de uma determinada espécie de árvore, consulte um arborista.

3.16 Técnicas de poda

Cortes de poda devem ser realizados junto ao colar do galho. Essa estrutura contém tecido do tronco e não deve ser danificada ou removida. Se o colar cresceu sobre um galho morto que será removido, faça o corte um pouco além do colar. Nunca corte o colar. Se for necessário

remover um galho de grandes dimensões, primeiramente deve reduzir seu peso. Para isto, deve-se fazer um corte na face inferior do galho a uma distância de 30 a 40 centímetros de sua inserção. Em seguida fazemos um segundo corte na face superior, diretamente acima ou a alguns centímetros após o primeiro corte. Isto remove o galho, deixando um toco de 30 a 40 centímetros. Remova o toco fazendo um corte próximo à inserção. Esta técnica, chamada de técnica dos três cortes, reduz a possibilidade de danificar a casca da árvore.

3.17 Ferramentas de Poda

- motosserra;
- serrote de poda;
- tesoura de poda;
- podão, etc.

Os equipamentos devem estar sempre afiados e serem esterilizados a cada poda;

3.18 Riscos Ocupacionais na Atividade de Poda

3.18.1 Risco de acidente

Corte: o risco de corte está presente em várias etapas da atividade de poda seja no uso de máquinas ou equipamentos para o pré-corte, corte ou pós corte, no uso de ferramentas manuais ou até mesmo no transporte das mesmas. A região do corpo mais comum de acontecer esse tipo de acidente são nos membros superiores (braços, mãos e dedos).

Projeção de partículas: é comum que durante a operação de máquinas ou equipamentos aconteça a projeção de partículas na direção ao operador, atingindo principalmente os olhos caso não estejam protegidos, essas partículas são advindas de serragem que é gerada no momento do corte, lascas de madeira ou resíduos de galhos e folhas.

Queda: um dos riscos mais eminentes durante toda a realização da atividade, podemos classificar de duas formas: queda com diferença de nível que pode ocorrer na etapa de corte (durante a escalada, na ocorrência da ruptura do ponto de ancoragem, na movimentação em copa e na realização dos cortes dos galhos na copa da árvore) e a queda de mesmo nível que é mais comum ocorrer durante os pré e pós corte (no momento do seccionamento dos galhos da árvore e na limpeza da área).

Animais e insetos: o ataque de animais peçonhentos em trabalhadores que realizam a atividade de poda é frequente por esse motivo é de suma importância que durante a análise de riscos nas árvores, que de acordo com a NR 38, deve preceder o trabalho de poda, se faz necessário a realização de uma análise visual externa que consiste na “identificação de sinais e sintomas de pragas, patógenos e doenças rachaduras, injúrias e cavidades, assim como a presença de ninhos de animais peçonhentos (NR-38, 2020n)”.

3.18.2 Risco ergonômico

Durante a etapa de corte é comum que um mesmo movimento seja realizado diversas vezes, como por exemplo o de empurrar e puxar, isso faz com que o operador esteja exposto a um risco ergonômico através da execução de movimentos repetitivos, assim como na etapa de pós corte com a realização do levantamento e transporte manual de cargas.

3.18.3 Risco físico

Ruído: a exposição do trabalhador a ruídos advindos de fonte artificial geradora é inevitável em alguns ambientes de trabalho, principalmente aquele onde existam a operação de máquinas e equipamentos como é o caso da atividade de poda de árvores, porém, é importante ressaltar que, o anexo I na NR 15 (2020h), estabelece limites de tolerância e nos casos em que a exposição exceda o limite de tolerância medidas de controle devem ser implantadas pela empresa.

Radiação não ionizante: grande parte da atividade de poda é realizada em céu aberto o que leva a um longo período de exposição à radiação solar que é considerado uma radiação não ionizante, para sua proteção o trabalhador deve fazer o uso de protetor solar de acordo com a indicação do fabricante, segundo o programa estadual de prevenção à destruição da camada de ozônio – PROZONESP (2020o) a radiação solar é composta da seguinte forma:

A radiação solar é composta pelo infravermelho, espectro visível e ultravioleta. Esta última faixa é constituída de 3 faixas de comprimento de onda: UVC, UVB e UVA, sendo que a faixa de radiação ultravioleta que se propaga no ar tem comprimento de onda entre 200 e 400nm. O espectro visível vai de 400 a 800nm, na seguinte sequência: violeta, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho. Após a faixa do visível começa o infravermelho (IV) responsável pelo aquecimento terrestre.

Vibração: a exposição ao risco ocupacional de vibração acontece durante o momento de corte na atividade de poda devido ao uso de máquinas e equipamentos que emitem vibração, por esse motivo é importante que sejam tomadas medidas para garantir a redução dessa exposição afim de mate-lo dentro do limite estabelecido pelo anexo I da NR 09 (2020e) visando preservar a saúde do colaborador.

3.18.4 Químico

Os principais riscos químicos são derivados dos combustíveis e óleos utilizados nos motosserras a combustão, porém podemos citar ainda a poeira vegetal proveniente do corte na madeira.

3.19 Capacitação

Em sua participação no livro Arborização urbana: considerações sobre planejamento, implantação, manejo e gestão, Ednilson dos Santos (2022) apresenta as premissas da gestão de arborização urbana. A que mais chama a atenção é a segunda que trata sobre a capacitação técnica que os tratos da arborização exigem e que infelizmente por não ser um pré-requisito aos gestores acaba resultando no que ele chama de “quadro caótico ou no mínimo desleixado”.

A NBR 16246-1 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2013) descreve como podador:

Indivíduo que, através de treinamento teórico e prático, possui habilidade para executar as técnicas específicas relacionadas à atividade, levando em consideração a adequação da arquitetura da copa ou espaço necessário para ela e para a manutenção, bem como a prevenção de queda de ramos

Entretanto, não apresenta detalhes sobre esse treinamento deixando uma lacuna em seu texto sobre o assunto.

A legislação trabalhista obteve um grande avanço nessa área com a publicação da Portaria nº 4.404 de 2022, que aprovou a redação da Norma Regulamentadora nº 38. Essa norma trata sobre Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Em seu texto a norma apresenta um subitem que trata exclusivamente sobre treinamento, descrevendo desde os tipos de treinamento, a carga horária que deve ser seguida, estabelecendo até mesmo o conteúdo teórico mínimo que deve ser ministrado durante o treinamento.

Porém, apesar do que muitos imaginam, a capacitação de um profissional para desenvolver a atividade de poda vai além disso. O trabalhador deve primeiramente estar apto por ASO (atestado de saúde ocupacional) para a atividade, consignado a isso o ASO deve apresentar uma aptidão para trabalho em altura, para que o trabalhador possa desenvolver atividades em patamares superiores a 2 metros de altura, pois, de acordo com a Norma Regulamentadora nº 35 configurasse trabalho em altura toda atividade desenvolvida com diferença de nível acima de 2,00 metros do nível inferior, onde haja risco de queda, além disso o trabalhador deve ainda passar por treinamento para operação de motosserra conforme o ANEXO V da Norma Regulamentadora nº 12 – segurança no trabalho em máquinas e equipamentos.

Somente ao final de todo o processo acima citada, estando apto por ASO e apto por treinamento é que o trabalhador poderá ser considerado como pessoa capacitada para a realização da atividade de poda.

3.20 Equipamentos de Segurança

3.20.1 Equipamento de proteção coletivo aplicáveis

O Equipamento de Proteção Coletiva - EPC é qualquer dispositivo ou sistema que visa proteger e garantir a segurança não apenas um indivíduo, mas um grupo de pessoas, visando preservar a integridade física e a saúde de todos no ambiente de trabalho.

- Cone de segurança;
- Fita zebra.
- Placas de sinalização
- Tela de sinalização

3.20.2 Equipamento de proteção individual aplicáveis

O Equipamento de Proteção Individual - EPI são dispositivo, equipamento ou produto de uso individual utilizados pelo trabalhador, com o objetivo de proteger a sua integridade física e saúde contra os riscos ocupacionais presentes no ambiente de trabalho, como:

- Bota de segurança com biqueira;
- Calça anticorte;
- Cinto de segurança
- Talabarte
- Luva anticorte e antivibração;
- Mangote anticorte;
- Capacete com jugular;
- Protetor auditivo;
- Protetor facial;
- Óculos de segurança;
- Perneira;
- Protetor de solar.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para identificar os possíveis riscos ocupacionais que o operador estará exposto na atividade de poda foi a Análise de Riscos – AR. AR deve ser da seguinte forma:

- a) realizada pela equipe envolvida na atividade de poda de árvores;
- b) coordenada pelo supervisor responsável pela atividade;
- c) registrada em documento, podendo ser eletrônico; e
- d) assinada por todos os participantes da análise.

Além disso a AR deve obrigatoriamente considerar ainda:

- a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno, incluindo a área de projeção da queda dos galhos;
- b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
- c) a avaliação da integridade física da árvore a ser submetida a poda, através de análise visual externa;
- d) a seleção de ferramentas e de técnicas de trabalho, devendo ser adotadas medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução dos serviços;

e) as condições impeditivas de trabalho, incluindo condições meteorológicas adversas e iluminação insuficiente; e

f) os riscos adicionais, especialmente relacionados à proximidade das instalações elétricas.

De acordo com a NR 38 (2020n) durante a realização da análise de risco deve ser identificada a necessidade da emissão de uma Permissão de Trabalho – PT que deverá conter no mínimo:

a) as disposições e medidas estabelecidas na AR;

b) os requisitos a serem atendidos para a execução segura das atividades;

c) os participantes da equipe de trabalho e as atividades autorizadas; e

d) a forma de comunicação entre o podador e os trabalhadores auxiliares da retirada de galhos.

A NR 38 (2020n) estabelece ainda que a PT deverá ser aprovada pelo supervisor responsável pela atividade, assinada pelos participantes da equipe de trabalho e disponibilizada no local de execução das atividades.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo principal deste estudo foi determinar os riscos ocupacionais associados à poda de árvores urbanas e sugerir medidas de controle com base na legislação atual e nas Normas Regulamentadoras (NRS) para eliminar, neutralizar ou minimizar esses riscos. Os resultados da pesquisa bibliográfica e da análise dos dados coletados são apresentados e discutidos a seguir.

5.1 Identificação dos riscos associados ao trabalho

Existem vários riscos ocupacionais identificados a partir da revisão de literatura e da análise das atividades associadas à poda de árvores urbanas. Estes riscos podem ser classificados como:

Riscos Físicos: exposição do trabalhador a ruídos advindos de fonte artificial, vibração na utilização de máquinas e equipamentos e radiação não ionizante oriunda do trabalho a céu aberto.

Riscos Ergonômicos: Lesões musculoesqueléticas podem ser causadas por movimentos repetitivos, posturas inadequadas e esforços físicos intensos.

Riscos Químicos: Exposição a produtos químicos, como óleos e lubrificantes, que são usados na manutenção de equipamentos, poeira vegetal proveniente do corte na madeira.

Risco de acidente: risco de corte está presente em várias etapas da atividade de poda, projeção de partículas, queda com diferença de nível e de mesmo nível, ataque de animais peçonhentos.

5.2 Análise das medidas de controle

As medidas de controle estabelecidas nas normas regulamentadoras e outras leis vigentes foram analisadas com base nos riscos identificados. As principais medidas sugeridas são as seguintes:

Foi o fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual – EPIS adequando a atividade de poda conforme NR-6 (2020c), como capacetes, luvas, protetores auriculares, óculos de proteção, cinturões de segurança para trabalhos em altura, entre outros, é fundamental para a proteção dos trabalhadores envolvidos nessas atividades.

Orientações específicas sobre o uso seguro de máquinas e equipamentos conforme NR-12 (2020g) (Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos), incluindo a manutenção e treinamento adequados para os operadores.

Estabelece medidas de proteção para atividades realizadas acima de dois metros de altura conforme NR-35 (2020m) (Trabalho em Altura), como planejar, organizar e realizar os trabalhos de forma segura.

NR-38 (2020n) (Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos): Esta norma regulamentadora tem o objetivo de estabelecer os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através de medidas de segurança como as análises de riscos e as permissões para trabalho.

5.3 Propostas para a melhoria

As seguintes medidas foram sugeridas para aumentar a segurança dos trabalhadores após a revisão das normas e a detecção de riscos:

Treinamento e Capacitação: Em primeiros socorros, resgate em altura e manuseio seguro de máquinas e equipamentos específicos devem ser treinados regularmente, além dos treinamentos obrigatórios previstos nas normas.

Monitoramento Contínuo: Realizar avaliações regulares de riscos e adequar as medidas de segurança conforme necessário para monitorar as condições de trabalho.

Promoção da Cultura de Segurança: encorajar a criação de uma cultura organizacional que priorize a segurança, com dos trabalhadores participando ativamente da identificação de riscos e da solução de problemas.

5.4 Discussão sobre a eficácia das medidas

Os riscos associados à poda de árvores urbanas podem ser significativamente reduzidos com a implementação rigorosa das medidas de controle propostas. No entanto, a eficácia dessas ações depende da conscientização e do comprometimento dos trabalhadores e das organizações.

Observa-se que, embora as normas forneçam diretrizes claras, a implementação prática enfrenta problemas como recursos insuficientes, falta de preparação de alguns profissionais e resistência à mudança. Como resultado, as empresas devem investir em treinamento contínuo e supervisão constante para garantir que as normas sejam cumpridas.

Os resultados deste estudo mostram que, embora a poda de árvores urbanas tenha vários riscos ocupacionais, pode ser feita de forma segura com medidas preventivas adequadas. Para manter a saúde e a segurança dos trabalhadores, é essencial seguir as normas regulamentadoras. Para o sucesso na redução desses riscos, é necessário estabelecer uma forte cultura de segurança e melhorar continuamente as práticas de trabalho.

6 CONCLUSÕES

Ao longo desta monografia, foram identificados e categorizados vários tipos de riscos ocupacionais associados à poda de árvores em áreas urbanas. Após uma análise cuidadosa, os principais riscos que os trabalhadores enfrentam foram identificados como: risco físico, risco químico, risco ergonômico e de acidente.

Após a identificação desses riscos, foram sugeridas estratégias de controle específicas para eliminar, neutralizar, minimizar ou controlar tais riscos. A utilização de análise de riscos, equipamentos de proteção individual (EPIs), equipamentos de proteção coletiva (EPCs) adequados, procedimentos operacionais seguros, treinamento regular e manutenção preventiva do equipamento utilizado estão entre essas ações.

A adoção dessas medidas de controle é fundamental para garantir que os trabalhadores que trabalham na poda de árvores estejam seguros e saudáveis na execução da atividade. Isso reduz significativamente o número de acidentes de trabalho e cria um ambiente de trabalho mais seguro.

Portanto, esta monografia explica a importância da gestão dos riscos ocupacionais nessa atividade específica e serve como um guia para aplicar melhores práticas de segurança ao cumprir os objetivos propostos. Assim, espera-se que os conhecimentos aqui fornecidos possam ser aplicados e difundidos de forma a beneficiar tanto os trabalhadores quanto as organizações envolvidas nas atividades de poda em áreas urbanas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16246-1: Florestas urbanas: manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas.: parte 1: poda.** Rio de Janeiro: ANBT, 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-01**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020b. Assunto: estabelece as disposições gerais comuns às Normas Regulamentadoras - NR relativas à segurança e saúde no trabalho e as diretrizes e os requisitos para o gerenciamento de riscos ocupacionais e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho - SST. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-01-atualizada-2024.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-06**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020c. Assunto: estabelece os requisitos para aprovação, comercialização, fornecimento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-07**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020d. Assunto: estabelece diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-07-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-09**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020e. Assunto: estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-09-atualizada-2021-com-anexos-vibra-e-calor.pdf> . Acesso em: 19 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-10**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020f. Assunto: estabelece os requisitos e condições mínimas para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, visando garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-10.pdf> . Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020g. Assunto: define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas->

regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-12-atualizada-2024-1.pdf. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-15**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020h. Assunto: define o que são atividades e operações insalubres durante exercício de trabalho. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-15-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-17**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020i. Assunto: estabelece as diretrizes e os requisitos que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020j. Assunto: estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que visam à implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-18-atualizada-2020.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-26**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020k. Assunto: estabelece medidas quanto à sinalização e identificação de segurança a serem adotadas nos locais de trabalho. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-26-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-31**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020l. Assunto: estabelece os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho rural, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades do setor com a prevenção de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho rural. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-31-atualizada-2024.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-35**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020m. Assunto: estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acao-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-35-atualizada-2022.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/NR35atualizada2023.pdf. Acesso em: 04 fev. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-38**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 22 out. 2020n. Assunto: estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para garantir as condições de segurança e saúde dos trabalhadores nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-38-atualizada-2022-vigente.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2024.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria do Desenvolvimento Sustentável. **Conceito de Área Verde Urbana**. Curitiba, [2022?]. Disponível em: <https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/Pagina/Conceito-de-Area-Verde-Urbana>. Acesso em: 07 mar. 2024

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Programa Estadual de Prevenção à Destruição da Camada de Ozônio. **Informações de Radiação**. São Paulo: PROZONESP, mar. 2020o. Disponível em: [https://cetesb.sp.gov.br/prozonesp/materiais-de-apoio/informacoes-de-radiacao/#:~:text=Radia%C3%A7%C3%A3o%20Solar,-A%20radia%C3%A7%C3%A3o%20solar&text=O%20espectro%20vis%C3%ADvel%20vai%20de,IV\)%20respons%C3%A1vel%20pelo%20aquecimento%20terrestre](https://cetesb.sp.gov.br/prozonesp/materiais-de-apoio/informacoes-de-radiacao/#:~:text=Radia%C3%A7%C3%A3o%20Solar,-A%20radia%C3%A7%C3%A3o%20solar&text=O%20espectro%20vis%C3%ADvel%20vai%20de,IV)%20respons%C3%A1vel%20pelo%20aquecimento%20terrestre). Acesso em: 12 mar. 2024.

PONZETTO, G. **Mapa de riscos ambientais: NR-5**. 2. ed. São Paulo: LTr, 2007.