UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AMBIENTAIS
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

VITÓRIA ÉRIKA DE MENDONÇA SILVA

RISCOS OCUPACIONAIS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

MOSSORÓ
2023

VITÓRIA ÉRIKA DE MENDONÇA SILVA

RISCOS OCUPACIONAIS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Fabrícia Nascimento de Oliveira, Profa. Dra.

MOSSORÓ

2023

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei n° 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei n° 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a)sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

SS586 Silva, Vitória Érika.

RISCOS OCUPACIONAIS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS / Vitória Érika Silva. - 2023.

72 f. : il.

Orientadora: Fabricia Nascimento de Oliveira.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil, 2023.

1. Coleta de lixo. 2. Segurança do trabalhador . 3. Análise preliminar de risco . 4. Controle de riscos. I. Nascimento de Oliveira, Fabricia , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automáto em conformidade com AACR2 e os dados fornecidos pelo) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC´s) foi desenvolvido pelo Institutode Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informaçãoe Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

VITÓRIA ÉRIKA DE MENDONÇA SILVA

RISCOS OCUPACIONAIS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 11 / 10 / 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br FABRICIA NASCIMENTO DE OLIVEIRA
Data: 20/10/2023 11:18:34-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Fabrícia Nascimento de Oliveira, Profa. Dra. (UFERSA)
Presidente

Documento assinado digitalmente
gov.br JAILMA SUERDA SILVA DE LIMA
Data: 20/10/2023 17:42:10-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Jailma Suerda Silva de Lima, Profa. Dra. (UFERSA)

Documento assinado digitalmente
gov.br SAMEA VALENSCA ALVES BARROS
Data: 20/10/2023 14:49:18-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Sâmea Valensca Alves Barros, Profa. Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

Dedico esse trabalho ao meu avô Francisco Paula de Mendonça (In Memoriam), com todo amor do mundo e gratidão.

Dedico essa nova realização aos meus familiares, que me deram forças, apoio e motivação em toda minha trajetória acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Sandra Borges de Mendonça e Francisco Erineudo da Silva que me incentivaram e me apoiaram durante toda minha vida.

Agradeço aos meus familiares por todo apoio e ajuda, que foi essencial durante minha jornada acadêmica.

Agradeço aos meus amigos com quem convivi ao longo desses anos, que contribuíram para que essa jornada se tornasse mais leve e feliz.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração pelo comprometimento com a qualidade e excelência do ensino.

Agradeço a minha orientadora, Profa. Dra. Fabrícia Nascimento de Oliveira, pela confiança, por estar sempre presente e pelas valiosas contribuições dadas durante o processo.

Agradeço aos membros da banca examinadora pela disponibilidade e contribuições nas correções do manuscrito.

RESUMO

As atividades que são realizadas em ambientes insalubres, tais como a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, expõem os trabalhadores a diversos riscos diariamente, dessa forma, é necessário que haja uma gestão de saúde e segurança eficiente para auxiliar os trabalhadores nas atividades exercidas durante a jornada de trabalho. O controle e segurança na execução das atividades é de suma importância na vida laboral dos trabalhadores e deve influenciar diretamente nas condições de trabalho, minimizando ao máximo os índices de acidentes e contaminação no ambiente de trabalho. Para isso é importante conhecer o ambiente e os processos necessários para a realização das atividades diárias dos mesmos, para assim, fazer um planejamento e criar estratégias para que se possa adequar a execução das atividades, tornando-as mais seguras e eficientes. Logo, o objetivo dessa pesquisa foi analisar os riscos ocupacionais em que os trabalhadores que atuam nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão expostos durante sua jornada de trabalho. Para a realização desse estudo foi elaborado um roteiro de coleta, um roteiro de entrevista e um roteiro de observações. Em seguida foram realizadas entrevistas com os agentes de limpeza urbana e elaborada uma Análise Preliminar de Risco (APR) com o levantamento de riscos ocupacionais de cada função exercida pelos trabalhadores de limpeza urbana, com o intuito de classificar o risco ao qual os trabalhadores estão expostos, como também sugerir medidas que minimizem a ocorrência de acidentes. Realizou-se a classificação dos riscos de acordo com a frequência e severidade dos mesmos, a partir disto os mesmos foram classificados em triviais, tolerados, moderados e relevantes, e para os riscos classificados como relevantes foram propostas medidas que minimizassem a ocorrência desses riscos. Os agentes foram divididos de acordo com as atividades exercidas, tais como, coleta, varrição, capina, poda, limpeza de bueiro e canais, raspagem e pintura de meio fio, disposição final dos resíduos, entre outras. A partir disso foi verificado que a empresa fornece os equipamentos de proteção individual e coletiva, porém diante das observações feitas foi visto que os funcionários reclamam da qualidade dos equipamentos, como também que não são adequados para uso. Verifica-se que os mesmos estão expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes onde os riscos variam de acordo com a função exercida. Conclui-se que os profissionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão expostos diariamente a diversos tipos de riscos, sendo necessárias a adoção de medidas preventivas para que se possa evitar a ocorrência de acidentes ou doenças ocupacionais, como também análise dos equipamentos de proteção necessários para cada função.

Palavras-chave: Coleta de lixo. Segurança do trabalhador. APR. Controle de riscos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Classificação quanto ao sexo 31
Figura 2: Classificação quanto a idade 31
Figura 3: Classificação quanto a escolaridade 32
Figura 4: Uso de substâncias químicas 32
Figura 5: Tipos de substâncias químicas 33
Figura 6: Classificação quanto ao turno de trabalho 33
Figura 7: Classificação quanto ao tempo de trabalho na empresa 34
Figura 8: Classificação quanto a função exercida 34
Figura 9: Classificação quanto ao tempo na função atual 35
Figura 10: Incômodo no trabalho 35
Figura 11: Treinamento para os funcionários 36
Figura 12: Equipamentos de proteção 36
Figura 13: Acidente de trabalho 37
Figura 14: Tipos de acidentes 37
Figura 15: Como ocorreu o acidente 38
Figura 16: Tipos de exames médicos 38
Figura 17: Frequência de doenças 39
Figura 18: Tipos de doenças 39
Figura 19: Classificação dos riscos na atividade de coleta 46
Figura 20: Classificação dos riscos na atividade de varrição 47
Figura 21: Classificação dos riscos nas atividades de capina 49
Figura 22: Classificação dos riscos na atividade de poda 50
Figura 23: Classificação dos riscos na atividade coveiro 51
Figura 24: Classificação dos riscos na atividade de disposição final 52
Figura 25: Classificação dos riscos na atividade de limpeza de bueiros e canais 53
Figura 26: Classificação dos riscos na atividade de raspagem e pintura de meio fio 54
Figura 27: Classificação dos riscos na atividade de operador de máquinas 56
Figura 28: Classificação dos riscos na atividade de motorista 57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Categoria quanto a severidade dos eventos 26
Quadro 2:Categoria quanto a frequência dos eventos 26
Quadro 3: Índice de riscos 27
Quadro 4: Atividades executadas pelos profissionais de limpeza urbana 40
Quadro 5: Riscos ocupacionais por atividade 41
Quadro 6: Riscos ocupacionais por atividade 42
Quadro 7: Equipamentos de segurança por atividade 44
Quadro 8: Riscos identificados na atividade de coleta 45
Quadro 9: Riscos apresentados na atividade de varrição 46
Quadro 10: Riscos apresentados na atividade capina 48
Quadro 11: Riscos apresentados na atividade poda 49
Quadro 12: Riscos apresentados na atividade coveiro 50
Quadro 13: Riscos apresentados na atividade de disposição final 51
Quadro 14: Riscos apresentados na atividade de limpeza de bueiros e canais 53
Quadro 15: Riscos apresentados na atividade de raspagem e pintura de meio fio 54
Quadro 16: Riscos apresentados na atividade de operador de máquinas 55
Quadro 17: Riscos apresentados na atividade de motorista 56
Quadro 18: Medidas preventivas e corretivas de acordo com o risco 57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAF	Análise da árvore de falhas
AMFE	Análise de modos de falhas e efeitos
APR	Análise preliminar de risco
CLT	Consolidação das leis de trabalho
DAER	Departamento autônomo de estradas de rodagem
EPC	Equipamento de proteção coletiva
EPI	Equipamento de proteção individual
HAZOP	Estudos de perigos e operabilidade
MTE	Ministério do trabalho e emprego
NR	Normas regulamentadoras
PGR	Programa de gerenciamento de riscos
PNRS	Política nacional de resíduos sólidos
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 13

1.1 OBJETIVOS 14

1.1.1 Objetivo geral 14

1.1.2 Objetivos específicos 14

2. REFERENCIAL TEÓRICO 16

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO 16

2.2 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI 17

2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 19

2.4 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 20

2.5 NORMAS REGULAMENTADORAS 22

2.6 RISCOS OCUPACIONAIS 23

2.7 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR 25

3. METODOLOGIA 28

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA 28

3.2 LOCAL DO ESTUDO 29

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS 29

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 31

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ENTREVISTADOS 31

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DOS ENTREVISTADOS 33

4.3 CARACTERIZAÇÃO DE ACORDO COM A SEGURANÇA DOS TRABALHADORES .. 36

4.4 CARACTERIZAÇÃO QUANTO A SAÚDE DOS TRABALHADORES 38

4.5 AVALIAÇÃO DE RISCOS DOS PROFISSIONAIS DE LIMPEZA URBANA 40

4.5.1 Descrição das atividades 40

4.5.2 Riscos 40

4.5.3 Gravidade, severidade e nível de risco de cada função 44

4.6 PROPOSTAS DE MELHORIAS 57

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 58

REFERÊNCIAS 59

APÊNDICE A – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE) 66

APÊNDICE B – MODELO DE ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO 69

APÊNDICE C – MODELO DE ROTEIRO DE ENTREVISTA 70

APÊNDICE D – MODELO DE ROTEIRO DE COLETA 71

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias e a criação de diferentes materiais artificiais a população passou a consumir, cada vez mais, produtos industrializados o que vem ocasionando um grande aumento de resíduos a serem descartados, tornando assim, a coleta e descarte dos mesmos um dos grandes problemas enfrentados pela sociedade (SILVA, 2015; MOLOSSI, 2012; OLIVEIRA; ZANDONADI; CASTRO, 2012).

A atividade de coleta de lixo é classificada como insalubre, porém a mesma tem grande importância, já que garante a qualidade ambiental nos centros urbanos (PEDROSA et al., 2010). Uma das competências do município é oferecer à população a coleta e descarte adequado dos resíduos sólidos, sendo fator fundamental para manter o bem estar da população, evitando assim, problemas relacionados a saúde pública e a degradação ambiental. Para isso, deve ser feito um bom gerenciamento dos resíduos, onde o município deve definir um planejamento que atinja os serviços de coleta, tratamento e disposição adequada. Embora seja uma atividade pouco valorizada, o serviço de limpeza urbana é uma tarefa árdua e que expõe o trabalhador a diversos riscos (MOSCIATTI, 2018).

Para reduzir os riscos relacionados a atividade, a segurança do trabalho adota medidas de proteção, visando à minimização dos acidentes diários, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade física e mental do trabalhador. Para definir quais medidas precisam ser adotadas, é realizada uma análise do ambiente ao qual os trabalhadores ficam expostos durante o exercício das suas atividades laborais. É necessário que essas medidas sejam implementadas de acordo com a regulamentação para que se possa criar um ambiente de trabalho saudável e livre de perigo para os trabalhadores (OLIVEIRA; ZANDONADI; CASTRO, 2012).

Dentre as técnicas de análise de risco existentes, uma delas é a Análise Preliminar de Riscos (APR) que visa identificar e antecipar os riscos que possam ocorrer no ambiente de trabalho, sendo feita a partir de um mapeamento das atividades exercidas pelos funcionários. Após isso é mensurado os problemas que o ambiente de trabalho pode apresentar e de acordo com essa análise são definidas ações que devem ser tomadas para o controle desses riscos ocupacionais. O gerenciamento dos resíduos sólidos é um conjunto de ações representadas, direta ou indiretamente, que podem ser classificadas como: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final. Essas atividades devem ser ambientalmente apropriadas e seguidas de acordo com o plano municipal de gestão ou o plano de gerenciamento de resíduos, conforma a Lei N° 12.305 de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010). A importância desse sistema é comprovada ao correlacionar os impactos ecológicos com a defesa da saúde pública,

modo de geração na sociedade tecnológica e sua grandeza tanto em termos qualitativos e quantitativos (SCHALCH et al., 2002).

Os trabalhadores que atuam no serviço de limpeza urbana de uma cidade realizam uma jornada de trabalho muito intensa e desgastante, geralmente, em ambientes a céu aberto onde os mesmos estão expostos ao sol, chuva, frio, calor dentre outros aspectos. Devido as condições de trabalho, os agentes de limpeza urbana estão diariamente expostos a gentes químicos e biológicos, esses agentes podem causar diversas patologias infectocontagiosas, problemas no aparelho digestivo e respiratório, tais como tuberculose e pneumonia, como também tétano, dermatites que podem ser infecciosas, irritantes ou alérgicas e principalmente acidentes ocasionados pelo ambiente laboral (CAMPOS; RUBINHO; PEREIRA, 2015; COELHO, 2012).

Diante dos aspectos apresentados e visto que os trabalhadores que atuam no serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos tem grande importância para a sociedade, justifica-se uma pesquisa para que se possa estudar os riscos que podem estar presentes no ambiente laboral desses profissionais. Assim, torna-se relevante identificar a existência ou não de riscos ocupacionais presentes na atividade desenvolvida pelos trabalhadores de limpeza urbana.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Este trabalho teve como objetivo geral analisar os riscos ocupacionais em que os trabalhadores que atuam nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão expostos durante sua jornada de trabalho.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar os grupos de riscos ocupacionais que os trabalhadores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão expostos;
- Verificar como é realizada as atividades pelos profissionais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Verificar os equipamentos necessários para a proteção coletiva (EPC) e individual (EPI) dos trabalhadores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

- Avaliar o risco quanto a severidade e gravidade para cada atividade dos profissionais de limpeza urbana
- Sugerir medidas que possam minimizar os riscos de acidentes e contaminação dos trabalhadores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

A segurança do trabalho pode ser entendida como o conjunto de medidas adotadas, que visa minimizar os riscos de acidentes no trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho das pessoas envolvidas nas atividades do ambiente laboral (PEIXOTO, 2010). Os funcionários devem estar cientes das atividades que irão realizar durante sua jornada de trabalho, e estarem atentos a qualquer situação de risco que pode ocorrer. A relação entre o ser humano e o ambiente de trabalhado necessita do desenvolvimento de boas práticas com ações multidisciplinares de educação, com intuito de prevenir riscos aos trabalhadores que possam ser causados no ambiente ocupacional (IDEIÃO et al., 2008).

O desenvolvimento dos equipamentos e instrumentos utilizados no ambiente de trabalho, os novos conceitos e práticas de gestão e inovações nos métodos da organização do trabalho, acabam aumentado a produtividade dos trabalhadores, mas também contribuem para o desequilíbrio da relação entre trabalhador e segurança no ambiente laboral. Diante disso, para evitar os riscos que podem surgir no ambiente ocupacional, deve-se utilizar um conjunto de normas e de procedimentos de segurança, fazendo com que surja novamente um equilíbrio entre a segurança do trabalho com a própria atividade laboral (PEDROSA et al., 2010). Na segurança e saúde do trabalho existe um aparato legislativo que precisa ser cumprido pelas empresas, dentre a lei vigente, existem as Normas Regulamentadoras (NR), atualmente 38 normas, que determinam como a segurança do trabalho deve ser desenvolvida no ambiente ocupacional.

As normas regulamentadoras são de execução obrigatória pelas empresas privadas e públicas que tenham funcionários regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e utilizam de indicações técnicas com fundamento legal para a execução de seus serviços (SALES, 2018). Quando aplicadas da forma adequada, as normas regulamentadoras garantem a realização das atividades de maneira segura, minimizando a ocorrência de acidades e doenças no ambiente de trabalho. Dessa forma, a aplicação das normas é de suma importância para garantia de um ambiente de trabalho saudável, e para que isso aconteça deve-se seguir as responsabilidades tanto do empregador, como também do empregado, ambos devem estar cientes de suas determinadas obrigações no ambiente de trabalho, que são regulamentadas pela NR-1 (BRASIL, 2022a).

De acordo com a norma regulamentadora n° 1 (NR-1) que estabelece as disposições gerais relativas a saúde e segurança no trabalho, as atribuições do empregador são garantir o

cumprimento das leis no ambiente ocupacional, informar os trabalhadores os riscos ocupacionais existentes e as medidas de prevenção adotadas pela empresa, como também informar os resultados de exames médicos e avaliações do ambiente ao qual os funcionários são submetidos, elaborar ordens de serviços sobre segurança e saúde no trabalho para os funcionários, determinar os procedimentos em casos de acidentes ou doenças no ambiente ocupacional, disponibilizar, quando necessário, todas as informações relativas à saúde e segurança no trabalho da empresa, implementar medidas de prevenção, levando em consideração, a eliminação, minimização e controle dos fatores de risco, com adoção de medidas de proteção coletiva e individual (BRASIL, 2022a).

Em relação aos trabalhadores, a norma diz que os mesmos devem cumprir as leis, normas e ordens de serviços sobre a segurança e saúde no trabalho expedidas pelo empregador, realizar exames médicos previstos nas Normas Regulamentadoras, contribuir e colaborar com a organização e aplicação das NR's e utilizar os equipamentos de proteção individual fornecidos pela empresa (BRASIL, 2022a).

Para que as atividades no ambiente ocupacional aconteçam de forma a garantir a segurança e saúde dos trabalhadores é necessário definir ações, equipamentos ou elementos que possam atuar como uma barreira de proteção para os mesmos. Para isso é necessária a adoção de medidas de segurança, deve-se utilizar elementos, tais como, equipamentos de proteção individual e coletiva que podem minimizar e até mesmo eliminar situações de riscos (LIMBERGER, 2016).

2.2 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

Considera-se equipamento de proteção individual (EPI), todo equipamento ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no ambiente de trabalho (BRASIL, 2022b). As empresas tem a obrigatoriedade de fornecer gratuitamente a seus funcionários os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para proteção adequada aos riscos existentes no ambiente laboral, de acordo com cada função, sempre que as medidas de controle coletivas não forem necessárias para garantir a saúde e segurança dos funcionários.

Os equipamentos de proteção individual são recursos bastante utilizados para ampliar a segurança do trabalhador, assumindo papel de grande responsabilidade, tanto por parte da empresa como também do empregado, já que os mesmos possibilitam a minimização dos riscos e acidentes que possam existir (PEIXOTO, 2010).

Os equipamentos de segurança são utilizados para proteção da cabeça, dos olhos e face, canal auditivo, via respiratória, do tronco, dos membros superiores e inferiores, do corpo inteiro e contra quedas com diferença de nível. Os mesmos devem ser indicados de acordo com a exposição aos riscos que cada função da empresa apresenta, sejam eles físicos, químicos, biológicos, ergonômicos ou de acidentes. Quando se trata de medidas de proteção a danos de acidentes, são relacionados os equipamentos que protegem os trabalhadores de ferimentos físicos ou traumas decorrentes da ação de algo no ambiente; para os riscos químicos e biológicos são utilizados EPI's que protegem o trabalhador à eventual exposição ao ambiente que existe a possibilidade de componente biológico (como um vírus) ou risco químico (como contato com um produto ou substância química). Existe também os equipamentos de proteção coletiva (EPC) que são dispositivos ou sistemas de segurança utilizados para proteger coletivamente os trabalhadores contra acidentes do trabalho ou doenças profissionais, tais como, *kits* de primeiros socorros, redes de proteção, guarda corpo, corrimão, sinalizações, entre outros (LUZ, 2012; BRASIL, 2022b; OLIVEIRA et al., 2017).

Os equipamentos são normatizados pela NR-6 que define as regras a respeito de seu uso em todas às áreas do ambiente de trabalho, como também as responsabilidades e obrigações que cabem ao empregador, empregado e ao fabricante dos equipamentos. É função do empregador fornecer e exigir o uso dos equipamentos de proteção que sejam aprovados pelo órgão nacional em matéria de segurança e saúde no trabalho. Os equipamentos devem estar adequados para os riscos que existem em cada função exercida, deve-se registrar a entrega do equipamento ao trabalhador, orientar e treinar o funcionário sobre o uso adequado, guarda e conservação dos mesmos, como também ser responsável pela higienização, manutenção periódica e fornecer a substituição do equipamento quando estiver danificado e comunicar ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) quando houver quaisquer irregularidades (BRASIL, 2022b).

É responsabilidade do empregado, usar os equipamentos de proteção apenas para sua determinada finalidade, responsabilizar-se pela guarda e conservação, cumprir as determinações do empregador sobre seu determinado uso, como também comunicar ao empregador caso haja alguma irregularidade no equipamento que torne o seu uso inadequado (BRASIL, 2022b).

De acordo com Meireles e Pinto (2016) muitas trabalhadores não cumprem o uso dos equipamentos de proteção da forma como é prevista em lei, isso ocorre devido diversos fatores, como por exemplo, as empresas muitas vezes não disponibilizam os equipamentos da maneira correta, principalmente pela falta de análise dos riscos presentes no ambiente de trabalho e os

trabalhadores que muitas vezes não utilizam os equipamentos, seja pelo incômodo que o mesmo fornece ou até mesmo por não saber a maneira correta de utilizá-los.

Para os trabalhadores que atuam no serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a utilização de equipamentos de segurança é essencial durante a jornada de trabalho, já que os mesmos estão expostos a diversos tipos de acidentes e até mesmo doenças ocupacionais (LUZ, 2012).

2.3 SEGURANÇA DO TRABALHO NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A adoção de medidas e ações preventivas em qualquer grupo profissional é fundamental para garantir a saúde e segurança do trabalhador, e para alcançar essa realidade da maneira mais eficiente e eficaz, é necessário transformar e conscientizar os três principais envolvidos: o empregador, para que ele invista na educação, desenvolvimento cultural e principalmente o zelo pela segurança dos funcionários; o trabalhador que não deve deixar que o preconceito o atormente; e a sociedade que deve deixar de lado o preconceito com os trabalhadores de limpeza urbana (DIAS et al., 2015; OLIVEIRA; ZANDONADI; CASTRO, 2012).

O serviço de limpeza urbana é uma tarefa árdua e que expõe o trabalhador a diversos riscos, já que os mesmos estão expostos diariamente a locais insalubres (PEDROSA et al., 2010). Os funcionários que desenvolvem as atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos estão sujeitos a diversos fatores que põem em risco sua saúde física e mental, como também a discriminação social que muitas vezes, na intenção de controlar-se psicologicamente leva muitos funcionários a buscarem refúgio na bebida e nas drogas. Dentre os serviços de limpeza pública, a coleta de lixo é a segunda atividade que possui o maior índice de acidentes, com as mais diversas causas, tais como, arranhões com materiais perfurocortantes, quedas do caminhão de lixo, acidentes de trânsito, picadas de insetos, mordidas de animais, entre outros, como também estão expostos a diversas doenças que podem ser transmitidas pelo contato com os resíduos urbanos (DIAS et al., 2015).

Sendo competência do município, a atividade de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é fator fundamental para manter o bem estar da população, pois mantém o ambiente limpo e saudável, dessa forma, livre de problemas relacionados a saúde pública e a degradação ambiental. O sistema institucional que tratam dos serviços de limpeza urbana na maioria dos municípios brasileiros é geralmente vinculado à administração direta, ligada a secretária do governo municipal, quase sempre a de serviços urbanos, públicos ou de obras. Os gestores dos

serviços de limpeza urbana devem reconhecer a importância, para a sociedade, das atividades realizadas por seus funcionários, criar projetos que valorizem as atividades de limpeza urbana, capacitações e qualificações desses trabalhadores, como também oferecer melhorias nas condições de trabalho, aumentando assim a segurança e confiança destes (LEITE et al., 2010).

Os riscos de acidentes e as más condições de trabalho, são causas motivadoras para que se ocorra a terceirização dos serviços urbanos e manejo dos resíduos sólidos. Segundo Mansur e Monteiro (1991), a partir dos últimos anos no Brasil, a tendência é de contratar parte dos serviços de limpeza urbana por empresas privadas, como forma de buscar maior eficiência e agilidade administrativa, reservando-se à administração direta, as funções de planejamento, coordenação e fiscalização, ou seja, o gerenciamento de serviços. Com isso deve-se melhorar as condições de trabalho e os padrões de segurança e de saúde dos trabalhadores (SANTOS et al., 2009).

Diante destas melhorias haverá uma evolução no gerenciamento dos serviços urbanos, como também na qualificação dos recursos humanos, pois com o intuito de melhorar a eficácia dos serviços ofertados as empresas deverão oferecer mão de obra especializada para todas as atividades que a mesma será responsável (LEITE et al., 2010).

2.4 ATIVIDADES REALIZADAS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A NR-38, dispõem os requisitos a serem aplicados para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2022d).

De acordo com Dias et al. (2015) a coleta é basicamente composta por coletores correndo atrás de caminhões e toneladas de lixo que passam pelas mãos das pessoas todos os dias. Os funcionários que realizam esta atividade ficam expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, e devem utilizar como equipamentos de proteção luvas de proteção, botinas de segurança, máscara de proteção, protetor auricular e uniforme refletor.

Segundo Motta e Borges (2014) a atividade de varrição de vias é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos e consiste na remoção de resíduos sólidos acumulados, devido às causas naturais e ao descarte desses resíduos pela população. Os funcionários que realizam esta atividade ficam expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, e devem utilizar como equipamentos de proteção uniforme refletor, chapéu, luvas de

proteção, protetor solar, botina de segurança, óculos de proteção máscara de proteção e protetor auricular.

De acordo com o DAER (DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM, 2007a), a atividade de capina consiste na remoção de vegetação daninha desde a sua raiz, a fim de conter sua expansão, desobstruindo a drenagem rápida das águas pluviais, melhorando e otimizando a utilização de vias e áreas habitadas ou para cultivo. Já a atividade de roçada manual consiste no corte de mato rasteiro semelhante a grama, ou maior, como os vários tipos de capim, bem como a poda de arbustos e pequenas árvores, com finalidade estética e também evitar a ocorrência de incêndios (DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM, 2007b).

Já o Manual técnico de podas de árvores (PREFEITURA DE SÃO PAULO, 2012) diz que a atividade de poda é definida como a eliminação oportuna de ramificações de uma parte da planta, com vistas a proporcionar seu desenvolvimento saudável e compatível com o espaço físico onde existe. Os funcionários que realizam esta atividade ficam expostos a riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes e devem utilizar como equipamentos de proteção óculos de proteção, capacete com fixação no queixo, cintos de segurança, luvas de proteção, botinas de segurança, protetor auricular, rede protetora, camisa antichamas, uniforme refletor e perneiras.

A atividade de raspagem e pintura de meio-fio é a manutenção da pintura das guias, auxiliando assim na sinalização de trânsito, garantindo maior segurança para pedestre e veículos, trazendo visibilidade às guias, além de destacar as condições de limpeza das ruas (DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM, 2007c). Os funcionários que realizam esta atividade ficam expostos a riscos químicos, ergonômicos e de acidentes e devem utilizar como equipamentos de proteção uniforme refletor, botinas de segurança, luvas de proteção, chapéu, e protetor solar.

De acordo com a lei 10.098 de 19/12/2000, o termo mobiliário urbano é definido como um conjunto de objetos presentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação (BRASIL, 2000). Os funcionários que realizam a atividade de limpeza e conservação de mobiliário urbano, monumentos, túneis, pontes, viadutos ficam expostos a riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes e devem utilizar como equipamentos de proteção uniforme refletor, botinas de segurança, protetor solar e luvas de proteção.

Silva e Braga (2023), definem a atividade de desobstrução e limpeza de dispositivos de drenagem como o ato de remover entulhos, sedimentos, materiais terrosos, pedras e desobstruir

os terminais da vala na faixa de domínio ou junto às caixas coletoras. Os funcionários que realizam a atividade de desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos ficam expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes e devem utilizar como equipamentos de proteção uniforme refletor, botinas de segurança, luvas de proteção, máscara de proteção e protetor solar.

A atividade de triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis também é uma das atividades realizadas pelos profissionais de limpeza urbana realizando procedimento de reutilização, reciclagem e de tratamento, inclusive triagem, dos resíduos, bem como pela disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010). Os funcionários que realizam esta atividade ficam expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes e devem utilizar como equipamentos de proteção uniforme refletor, botinas de segurança, luvas de proteção, máscara de proteção e protetor facial.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a disposição final dos resíduos consiste em distribuir ordenadamente os rejeitos em aterros, observando as normas operacionais específicas que evitem danos ou riscos à saúde e à segurança pública, minimizando os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010). Os funcionários que realizam esta atividade ficam expostos a riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes e devem utilizar como equipamentos de proteção botinas de segurança, luvas de proteção, uniforme refletor e protetor auricular.

2.5 NORMAS REGULAMENTADORAS

A lei de nº. 6.514 através da portaria nº 3.214 estabeleceu a legislação básica que rege a Segurança do Trabalho, que são as Normas Regulamentadoras, que são analisadas em conjunto da Constituição Federal e das Legislações trabalhistas previstas na CLT. As normas são um conjunto de medidas que devem ser adotadas, com o propósito de minimizar acidentes decorrentes das atividades laborais, prevenir doenças ocupacionais, assegurando a integridade física e consequentemente psíquica do profissional, ou seja, o cumprimento das normas promove o autocuidado, o bem estar físico e mental dos trabalhadores (MENDONÇA, 2018). No caso dos trabalhadores que atuam no serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a execução das atividades deve seguir a NR-38 que estabelece os requisitos e as medidas de prevenção que garantem as condições de segurança e saúde dos trabalhadores que atuam nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2022d).

Para formar parâmetros e verificar se a maneira que os trabalhadores que atuam no serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos desenvolvem suas respectivas atividades de forma correta e segura será analisado algumas normas complementares, são elas: NR-6 (Equipamentos de proteção individual – EPI), NR-9 (Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos), NR-11 (Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais), NR-15 (Atividades e operações insalubres), NR-17 (Ergonomia), NR-21 (Trabalhos a céu aberto) e NR-24 (Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho).

Para que ocorra a diminuição e/ou mitigação dos riscos ocupacionais, deve existir uma boa gestão na segurança e na saúde ocupacional. Para isso é necessário que as normas estabelecidas sejam aplicadas e obedecidas, pois são as mesmas que garantem a segurança e saúde dos trabalhadores no ambiente laboral (FINOCCHIO, 2013).

2.6 RISCOS OCUPACIONAIS

Os riscos ocupacionais são possíveis ameaças à vida e a saúde dos funcionários que podem ser decorrentes de elementos e condições presentes no ambiente de trabalho, podendo causar danos como: lesões pessoais, danos a equipamentos e instalações, danos ao ambiente, perda de material em processo ou redução da capacidade de produção (LUZ, 2012). Profissionais de diversos ramos estão expostos diariamente a ambientes com alto índice de periculosidade e insalubridade durante sua jornada de trabalho. No ambiente ocupacional de uma profissão os riscos ou agentes ambientais são a causa mais frequente de acidentes e doenças. A exposição contínua pode acarretar diversos prejuízos, tanto ao estado de saúde do trabalho como também pode interferir no desenvolvimento de suas atividades laborais (LIMA, 2022).

A NR-15 define os limites de tolerância ao qual os trabalhadores podem estar expostos sem que cause danos a sua saúde. Quando o limite de tolerância é excedido deve ser feito o pagamento do adicional de insalubridade, sendo de 10% para grau mínimo, 20% para grau médio e 40% para grau máximo, sendo o grau definido de acordo com a atividade exercida (BRASIL, 2022c). De acordo com a revista do departamento de direito do trabalho e da seguridade social (2019) para as atividades de limpeza urbana, estão reservados esses direitos aos agentes que trabalharam em contato direto com o lixo urbano.

As atividades de coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos; varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de

lobo e correlatos; triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis; disposição final devem receber adicional de insalubridade de grau máximo (40%) devido estarem em contato diário com agentes biológicos como estabelece o anexo 14 da NR-15 (COLVERO; SOUZA, 2016; LIMA, 2022; BRASIL, 2022c; PINHEIRO et al., 2023).

O Ministério do trabalho e do emprego normatizou condições para garantir que o ambiente de trabalho represente boas condições de uso e funcionamento e que não comprometa a saúde e segurança do trabalhador. Diante disto, foi estabelecido um conjunto de diretrizes regulamentadas pela NR-9 que rege as normas necessárias para manter a saúde e segurança no ambiente ocupacional, a fim de garantir que os trabalhadores não estejam expostos a agentes de riscos fora do limite de tolerância, ou seja, quando podem causar danos à saúde dos mesmos. Na legislação vigente os agentes de riscos são classificados como físicos, químicos e biológicos, porém, a norma excluí os agentes dos riscos ergonômicos (é tratado em norma específica, NR-17) e de acidentes ao qual os trabalhadores também estão expostos no ambiente ocupacional (BRASIL, 2021).

Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como, ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infrassom e o ultrassom. Os agentes químicos são as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão. Os agentes biológicos são representados pelas bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros. Os agentes ergonômicos são os esforços físicos intensos, levantamento de peso manual em excesso, postura inadequada, ritmos de trabalho muito intensos e ininterruptos, altas repetições, etc. Os agentes de riscos de acidentes incluem ambientes ou situações que causem riscos de acidentes no ambiente de trabalho, como equipamentos e maquinário sem proteção e certificação, ferramentas inadequadas para o uso, iluminação errônea, ligações elétricas em desacordo, entre outros (PINHEIRO et al., 2023).

Para que haja uma concepção mais assertiva sobre os riscos ocupacionais, deve-se elaborar o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que tem como objetivo acompanhar, gerenciar e controlar os riscos no ambiente ocupacional, evitar riscos no ambiente de trabalho, implementar medidas de controle e prevenção e classificar os riscos presentes no ambiente ocupacional conforme o seu nível, para que assim, possa preservar a vida e a saúde dos trabalhadores (NASCIMENTO; VIEIRA; CUNHA, 2010).

A qualidade de vidas dos trabalhadores está diretamente relacionada aos aspectos do ambiente do trabalho, infelizmente, ainda é comum a ocorrência de acidentes no ambiente ocupacional, problemas sociais, psicológicos e físicos. Como também pode surgir doenças e agravos, caso as condições do ambiente laboral estejam inadequadas, reduzindo então os níveis de qualidade de vida dos mesmos. Os riscos existentes no ambiente, sejam eles, em função de sua natureza, concentração, intensidade ou tempo de exposição são capazes de causar danos à saúde do trabalhador e diversas consequências (COLVERO; SOUZA, 2016; MACHIONI JUNIOR, 2018).

Para identificar e compreender os riscos que estão presentes em um determinado ambiente deve ser feito uma análise detalhada do ambiente em geral e das atividades que são realizadas no mesmo, ou seja, uma análise preliminar dos riscos que estão presentes em cada elemento e atividade que constitui o ambiente ocupacional (FINOCCHIO, 2013).

De acordo com Lima (2011) e Sella (2014) existem diversas técnicas que podem ser utilizadas para análise de risco ocupacional, os mesmos destacam como as principais a análise preliminar de risco (APR), "*What-if*" (e - se), estudo de perigos e operabilidade (HAZOP), análise de modos de falhas e efeitos (AMFE), técnica de *checklist* e a técnica de análise da árvore de falhas (AAF). A técnica da APR consiste em identificar situações que possam causar algum tipo de acidente e a partir disso estabelecer medidas para controlar ou eliminar a ocorrência do mesmo.

2.7 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO – APR

A análise preliminar de riscos (APR) é uma metodologia usada para identificar os possíveis riscos, perigos, causas e consequências existente em um determinado ambiente e/ou função existente no ambiente ocupacional. O foco da APR é analisar todos os tipos de eventos perigosos ou indesejáveis que possam acontecer no ambiente laboral, como também sugerir medidas preventivas ou mitigadoras, a fim de eliminar as causas ou reduzir as consequências que podem ocorrer diante desses eventos. A análise preliminar de riscos é feita através de inspeções e levantamentos prévios e detalhados, dessa forma, é fundamental no ambiente de trabalho, pois auxilia nos procedimentos de saúde e segurança dos trabalhadores (BARROS, 2013).

A APR não exclui a necessidade de se aplicar outros métodos para identificação de riscos, mas geralmente ela é utilizada como a primeira análise a ser feita para determinar os riscos envolvidos em determinado processo. Diante disto, podem ser realizados outros métodos

desenvolvidos ao longo do processo, para assim, minimizar os riscos que já foram identificados anteriormente. Após identificar os perigos, os eventos iniciadores em potencial e quaisquer outros eventos capazes de gerar consequências indesejáveis, os dados são registrados e apresentados, informando desde o modo de detecção de risco, como também seus efeitos e a frequência que se acontece, sua severidade e também riscos (MACHIONI JUNIOR, 2018). Conforme Finocchio (2013), os riscos podem ser caracterizados de acordo com a severidade do evento, onde o grau 1 seria o mais leve e podendo aumentar até o grau 5, que seria a ocorrência de um evento catastrófico, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Categoria quanto a severidade dos eventos

Grau	Efeito	Descrição	Afastamento
1	Leve	Acidentes que provocam lesões (batidas leves, arranhões)	Sem afastamento
2	Moderado	Acidentes com afastamento e lesões não incapacitantes (pequenos cortes, torções leves)	Afastamento de 1 a 30 dias
3	Grande	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes, sem perdas de substâncias ou membros (fraturas, cortes profundos)	Afastamento de 31 a 60 dias
4	Severo	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes, com perdas de substâncias ou membros (perda de parte do dedo)	Afastamento de 61 a 90 dias
5	Catastrófico	Morte ou invalidez permanente	Não há retorno a atividade

Fonte: Finocchio (2013) e Machioni Junior (2018).

Finocchi (2013) também caracterizou os riscos de acordo com a frequência, onde o grau 1 seria o mais improvável de ocorrer e o grau 5 onde a ocorrência seria certa, podendo ocorrer até mesmo uma vez por mês, de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2:Categoria quanto a frequência dos eventos

Grau	Ocorrência	Descrição	Frequência
1	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 2 anos
2	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 1 ano
3	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
4	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 3 meses
5	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês

Fonte: Finocchio (2013) e Machioni Junior (2018).

Por fim, Finocchi (2013) definiu índices de riscos variáveis, conforme pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3: Índice de riscos

Índice de risco	Tipo	Nível da ação
<3	Riscos triviais	Não necessitam ações especiais, nem preventivas, nem de detecção
4 a 6	Riscos toleráveis	Não requerem ações imediata, poderão ser implementadas em ocasiões oportuna, em função das disponibilidades da mão de obra e recursos financeiros
8 a 10	Riscos moderados	Requer a previsão e definição de prazo (curto prazo) e responsabilidade para a implementação das ações
12 a 20	Riscos relevantes	Exige a implementação das ações (preventivas e de detecção) e definição de responsabilidade. O trabalho pode ser liberado para execução somente com acompanhamento e monitoramento contínuo. A interrupção do trabalho pode acontecer quando as condições apresentarem descontrole.
>20	Riscos intoleráveis	Os trabalhos não poderão ser iniciados e se estiverem em curso, deverão ser interrompidos de imediato e somente poderão ser reiniciados após a implementação de ações de contenção.

Fonte: Finocchio (2013) e Machioni Junior (2018).

Pode-se observar no Quadro 3 que quando os índices são menores que 3, os riscos podem ser considerados triviais e provavelmente não necessita de ações especiais, já o limite máximo que seria os índices maiores que 20 seriam considerados intoleráveis causando até mesmo a paralização das atividades.

3. METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para o presente trabalho, inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica, no que consistiu no estudo e análise de trabalhos publicados anteriormente. Foram consultadas na literatura artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, cartilhas e livros que tratam sobre a temática abordada nessa pesquisa.

Quanto ao propósito, a pesquisa é classificada como descritiva, já que de acordo com Danton (2000), a pesquisa descritiva observa, registra e analisa os fenômenos, sem manipulá-los, sendo utilizada para descobrir a frequência com que determinado fenômeno ocorre, sua natureza, características e sua relação com outros fenômenos. A mesma também é classificada como exploratória, pois de acordo com Heerdt e Leonel (2007) tem como principal objetivo proporcionar maior familiaridade com o objeto de estudo para poder formular adequadamente um problema ou elaborar de forma mais precisa uma hipótese.

Quanto aos procedimentos a mesma é classificada como estudo de caso, Danton (2000) diz que o estudo de caso parte de uma lógica dedutiva e é composto por três fases: seleção e delimitação de caso, trabalho de campo e organização e redação do relatório. O mesmo pode incluir várias técnicas, tais como, entrevistas (diretiva e não diretiva), análise de conteúdo, observação (sistemática ou participante), questionários, entre outros.

Quanto a natureza, esse estudo é definido como aplicado. De acordo com Nascimento (2016), a pesquisa aplicada é dedicada a geração de conhecimento para a resolução de um determinado problema, realizada em busca da verdade para determinar sua aplicação prática em situações adequadas.

A abordagem desse estudo é classificada como qualitativa e quantitativa. A pesquisa qualitativa de acordo com Magalhães Junior e Batista (2023) é realizada com fontes documentais e busca conhecer previamente a temática ou o campo de estudo definido para sua realização, assim podendo delimitar um objeto e construir questões que devem ser respondidas. Também é classificada como quantitativa pois de acordo com Heerdt e Leonel (2007) na modalidade de coleta de dados e no seu tratamento são utilizados métodos estatísticos, tais como, percentagem, média, desvio padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, entre outros.

3.2 LOCAL DO ESTUDO

Esse estudo foi desenvolvido com os profissionais de limpeza urbana durante visitas a empresa responsável pelos agentes de uma cidade localizada no interior do Rio Grande do Norte.

A empresa responsável pelos agentes de limpeza urbana, atua no mercado aproximadamente 8 anos, possui 298 funcionários sendo 286 homens e 12 mulheres, que são distribuídos em diversas atividades, tais como, coleta domiciliar, aterro sanitário, varrição manual, varrição mecanizada, capina, roçagem, limpeza de bocas de lobo ou bueiros, remoção de entulho, pintura de guias (meio-fio), manutenção de cemitérios e desinfecção de ruas e ambientes.

Os turnos dos funcionários variam de acordo com a função exercida, porém a empresa apresenta funcionamento nos turnos da manhã, tarde, como também a noite. A empresa possui dois polos em diferentes locais da cidade.

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a realização desse estudo foi elaborado um roteiro de coleta, um roteiro de entrevista e um roteiro de observações. O roteiro de coleta tinha por objetivo obter informações com o responsável legal da empresa sobre as atividades realizadas pelos agentes de limpeza urbana; quantidade de funcionários; turno de trabalho; EPI's disponibilizados pela empresa; equipamentos, maquinário e instrumentos utilizados pelos agentes; equipamentos de proteção coletiva disponibilizados pela empresa; exames médicos realizados pela empresa e os treinamentos que são realizados com os funcionários.

O roteiro de entrevista continha 16 perguntas, sendo elas de caráter pessoal, em relação ao trabalho na empresa, como também relacionado a saúde e segurança dos mesmos. Após a elaboração do roteiro de entrevista foram realizadas visitas na empresa responsável pelos agentes de limpeza urbana para realização de entrevistas com os agentes, como também uma análise em campo e registros fotográficos onde foram feitas observações sem interferir no ambiente, com intenção de entender os potenciais riscos ao qual os mesmos estão expostos.

Participaram da entrevista 72 agentes da limpeza urbana, sendo que o critério de inclusão foram os trabalhadores que realizam serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em uma cidade localizada no interior do RN, envolvidos nas diversas atividades que

são contempladas na Norma Regulamentadora de número 38, e que aceitaram a participação voluntariamente, mediante assinatura do termo livre esclarecido pela empresa responsável pelos mesmos. Excluíram-se os trabalhadores da empresa que não fazem parte das atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, tais como, funcionários do administrativo.

O roteiro de observações foi baseado em Colvero e Souza (2016), Lima (2022) e Pinheiro et al. (2023) onde constava 5 campos, sendo o campo um referente a atividade, o segundo referentes aos agentes de riscos ocupacionais presentes em cada atividade, o terceiro campo era das fontes geradoras de riscos, e o quarto e quinto campo se referia as medidas de proteção individual e coletivas necessárias para prevenir os riscos ocupacionais, respectivamente.

Foram analisados todos os riscos que os agentes de limpeza urbana podem estar expostos, de acordo com as atividades exercidas, como também os equipamentos de segurança que os mesmos devem utilizar para que haja a minimização ou mitigação do risco. Em seguida foi elaborada uma APR com o levantamento de riscos ocupacionais de cada função exercida pelos trabalhadores de limpeza urbana, analisando-se a severidade dos riscos existentes com a frequência que os mesmos acontecem, dessa forma encontrou-se o índice de risco existente para os agentes de limpeza urbana de acordo com a função exercida.

Utilizou-se a estatística descritiva, sendo os dados apresentados em gráficos e quadros e descritos em porcentagem, os mesmos foram criados a partir de planilhas eletrônicas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS ENTREVISTADOS

Inicialmente, analisou-se o perfil da amostra quanto ao sexo, idade, escolaridade e se os agentes de limpeza urbana faziam uso de alguma substância química. Dessa forma, durante as entrevistas diretivas foram feitas perguntas de caráter pessoal, primeiramente os mesmos foram classificados de acordo com o sexo, como mostrado na Figura 1.

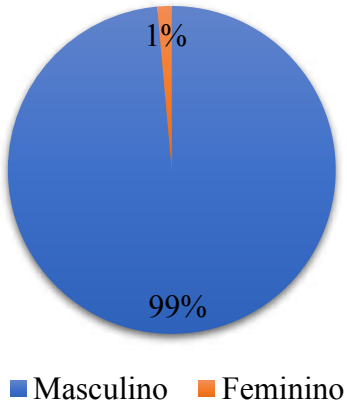

Figura 1: Classificação quanto ao sexo
Fonte: Autoria própria (2023).

Verificou-se que a maioria dos agentes de limpeza urbana são do sexo masculino, compreendendo a 99% dos entrevistados. Diante disto, foi consultado a idade dos funcionários que participaram da pesquisa que estão descritos na Figura 2.

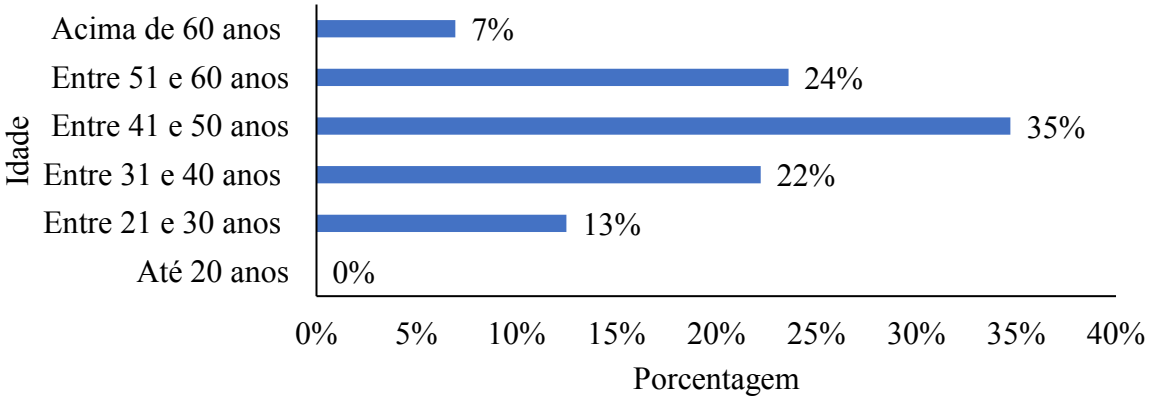

Figura 2: Classificação quanto a idade
Fonte: Autoria própria (2023).

Analisando os dados obtidos, pode-se observar que a maior quantidade de funcionários se encontra no intervalo de idade entre 41 e 50 anos compreendendo 35% do total, como

também que não há nenhum funcionário que tenha até 20 anos, sendo assim o funcionário mais novo entrevistado tinha 22 anos de idade e o funcionário mais velho tinha 65 anos de idade. Após isso, foi questionado em relação a escolaridade dos mesmos, conforme apresentado na Figura 3.

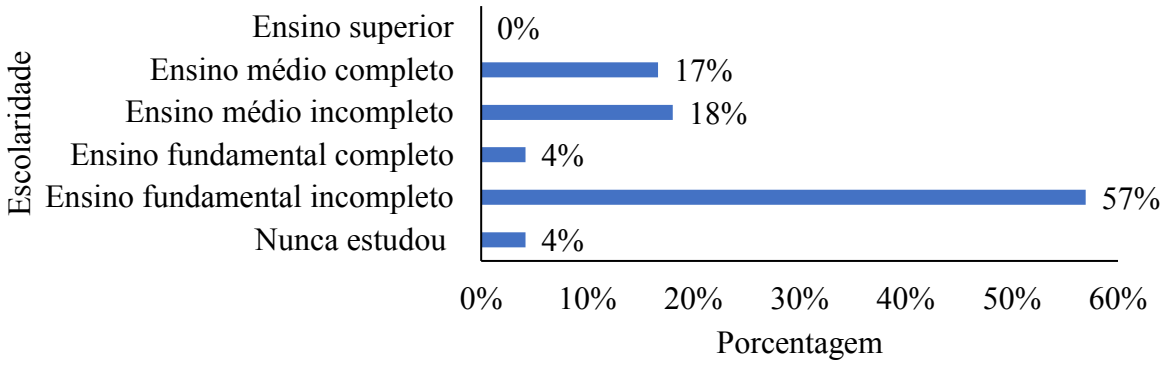

Figura 3: Classificação quanto a escolaridade
Fonte: Autoria própria (2023).

De acordo com os dados apresentados, a maioria dos funcionários, ou seja, 57% dos mesmos não concluíram o ensino fundamental, apenas 17% concluíram o ensino médio e nenhum deles cursaram o ensino superior. A última pergunta de caráter pessoal foi relacionada ao uso de substâncias químicas, como mostrada na Figura 4.

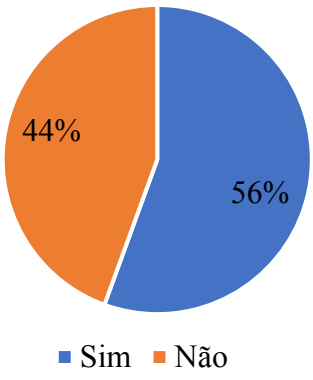

Figura 4: Uso de substâncias químicas
Fonte: Autoria própria (2023).

Visto que 74% dos entrevistados afirmam que fazem uso de algum tipo de substância, foi questionado quais os tipos de substâncias que os mesmos faziam uso, conforme mostrado na Figura 5.

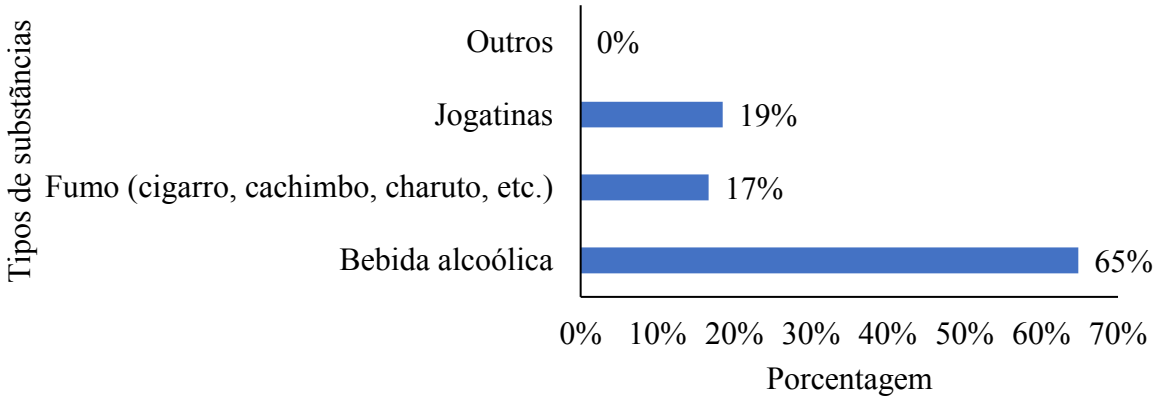

Figura 5: Tipos de substâncias químicas
Fonte: Autoria própria (2023).

Dos 72 entrevistados, 35 dos mesmos fazem uso de bebida alcoólica, 10 praticam o uso de jogatinas e 9 usam algum tipo de fumo.

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE DOS ENTREVISTADOS

Posteriormente foram feitas perguntas de acordo com o relacionamento empresa e funcionário, tais como: turno de trabalho, tempo na empresa, função exercida, tempo na função e algo que incomoda o trabalhador no exercício da sua função. Foi-se questionado o turno em que os agentes de limpeza urbana trabalhavam, apresentados na Figura 6.

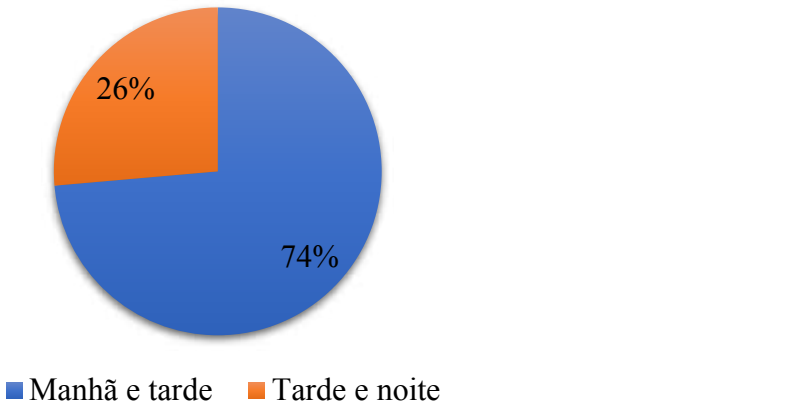

Figura 6: Classificação quanto ao turno de trabalho
Fonte: Autoria própria (2023).

A maior parte dos funcionários, que consiste em 74% trabalham em turno integral, ou seja, pela manhã e pela tarde, e 26% dos entrevistados iniciam suas atividades pela tarde e concluem apenas no horário da noite. Diante dos aspectos apresentados foi questionado há quanto tempo os mesmos trabalhavam na empresa, demonstrados na Figura 7.

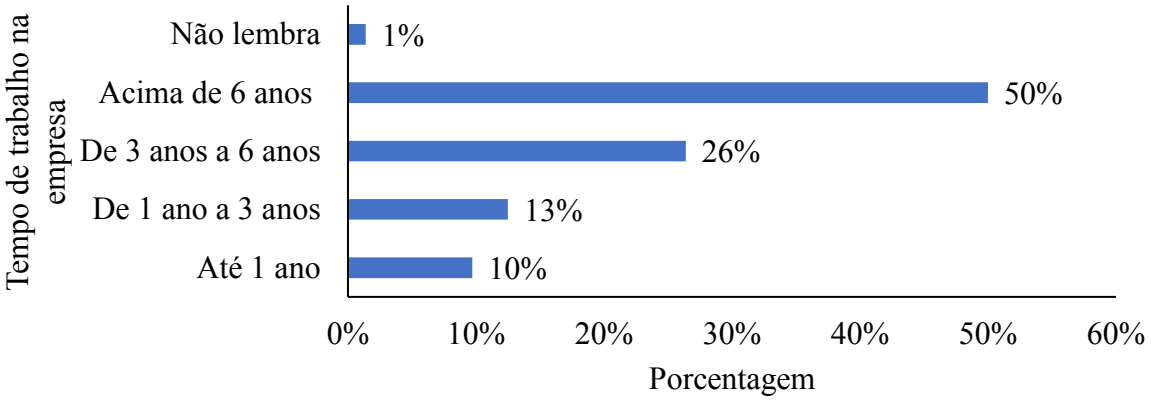

Figura 7: Classificação quanto ao tempo de trabalho na empresa
Fonte: Autoria própria (2023).

De acordo com os dados apresentados, 50% dos funcionários estão na empresa a mais de 6 anos e apenas 10% dos mesmos ainda não concluíram 1 ano na empresa, sendo assim, o funcionário mais novo tem apenas 2 meses de trabalho na empresa e o mais velho 7 anos e 6 meses. Diante disto, foi-se analisado em quais funções os mesmos estão distribuídos conforme mostrado na Figura 8.

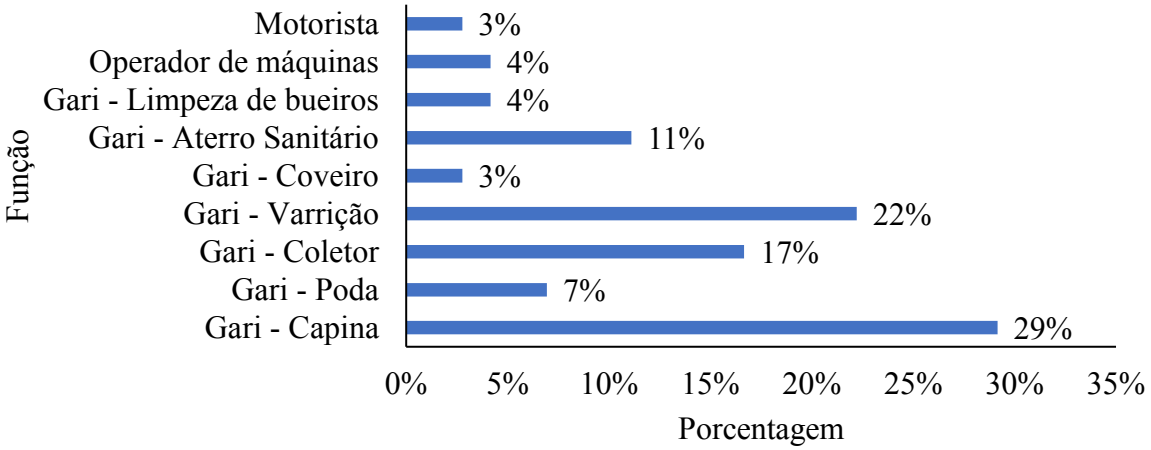

Figura 8: Classificação quanto a função exercida
Fonte: Autoria própria (2023).

Os agentes de limpeza entrevistados foram divididos em 9 funções específicas, a maioria faz parte do setor de capina que consistiu em 29% dos entrevistados, como também o setor de varrição que apresentou 22% dos entrevistados. Diante disto, foi perguntado há quanto tempo os mesmos estavam na função atual, conforme Figura 9, a fim de analisar se os mesmos trocam de função constantemente.

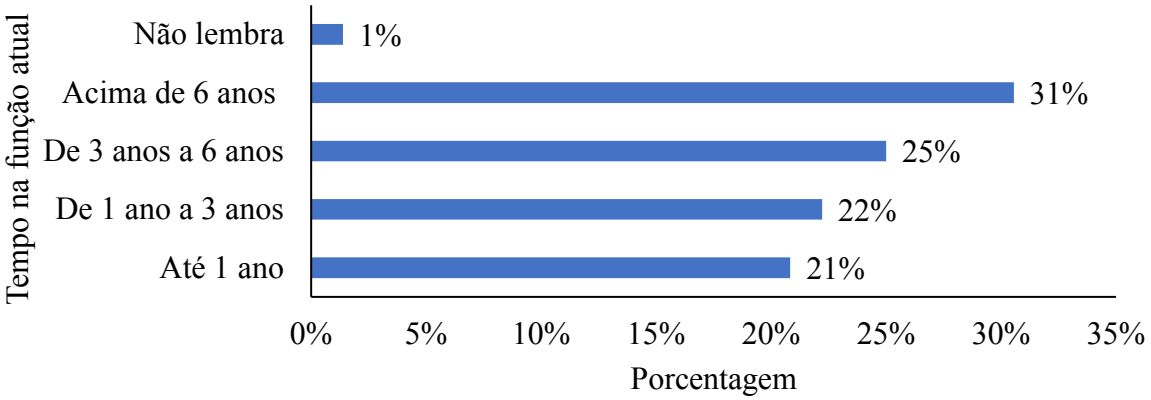

Figura 9: Classificação quanto ao tempo na função atual
Fonte: Autoria própria (2023).

Correlacionando os dados apresentados, é possível notar que há uma troca de função entre os agentes, porém a maioria deles continuam na sua função inicial desde que começaram a trabalhar na empresa. Por último foi questionado se havia algo que os incomodava no ambiente de trabalho, as questões observadas estão apresentadas na Figura 10.

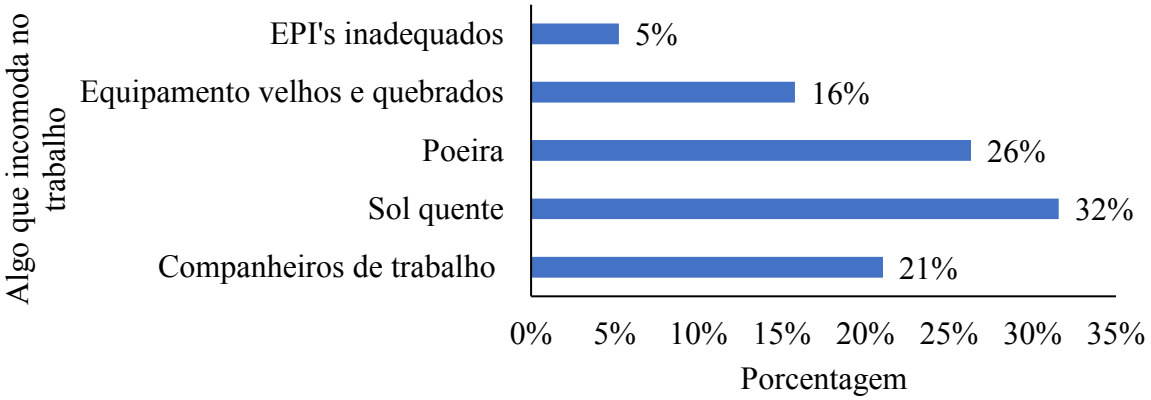

Figura 10: Incômodo no trabalho
Fonte: Autoria própria (2023).

Observa-se que a maioria dos entrevistados, ou seja, 32% informaram o incômodo com o sol quente, ou seja, com as condições climáticas da cidade, 26% relatara o incômodo com a poeira que se forma durante a execução dos serviços, 21% sentem-se incomodados com os companheiros de trabalho pois os mesmo alegam que há muita falsidade entres os mesmos, 16% reclamaram dos equipamentos que geralmente são velhos e até mesmo quebrados e 5% informaram que embora seja distribuído equipamentos de segurança, os mesmos não são adequados para as funções.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DE ACORDO COM A SEGURANÇA DOS TRABALHADORES

Em seguida foram feitas perguntas a fim de analisar a segurança dos trabalhadores durante a realizações de suas atividades, tais como: se o trabalhador recebeu algum treinamento, se recebe equipamentos de proteção, se sofreu algum acidente de trabalho, tipo de acidente e descrição do acidente ocorrido. Os resultados referentes se os entrevistados recebiam treinamento para aprender a maneira correta de executar suas atividades de forma segura, estão apresentados na Figura 11.

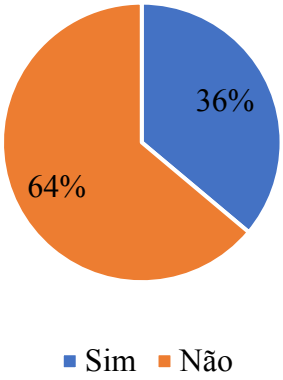

Figura 11: Treinamento para os funcionários
Fonte: Autoria própria (2023).

Apenas 36% dos entrevistados informaram que receberam treinamento pela empresa para executar os serviços, 64% disseram que aprenderam no dia a dia e com instruções dos companheiros. Diante disto, foi questionado se os mesmos recebiam os equipamentos de segurança e esse resultado foi demonstrado na Figura 12.

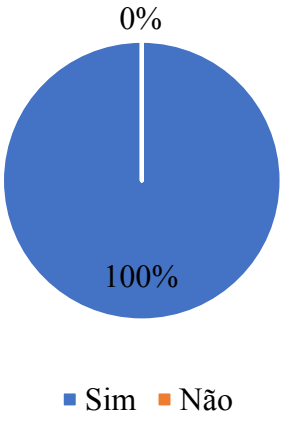

Figura 12: Equipamentos de proteção
Fonte: Autoria própria (2023).

Todos os funcionários entrevistados informaram que recebiam equipamentos de proteção para utilizar durante a realização de suas atividades, porém os mesmos informaram que a qualidade dos equipamentos era inferior a necessária. Também foi questionado se os mesmos já tinham sofrido algum tipo de acidente durante a execução de suas atividades, conforme é apresentado na Figura 13.

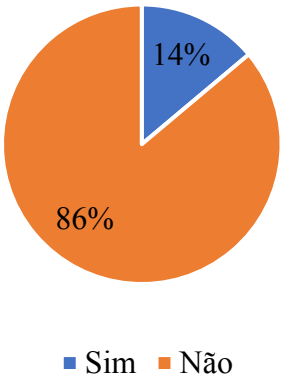

Figura 13: Acidente de trabalho
Fonte: Autoria própria (2023).

A maioria nunca sofreu nenhum tipo de acidente, apenas 14% dos entrevistados informaram que já havia acontecido acidentes durante a jornada de trabalho. Então, foi questionado as esses 14% o tipo de acidente ao qual os mesmos se envolveram, mostrado na Figura 14.

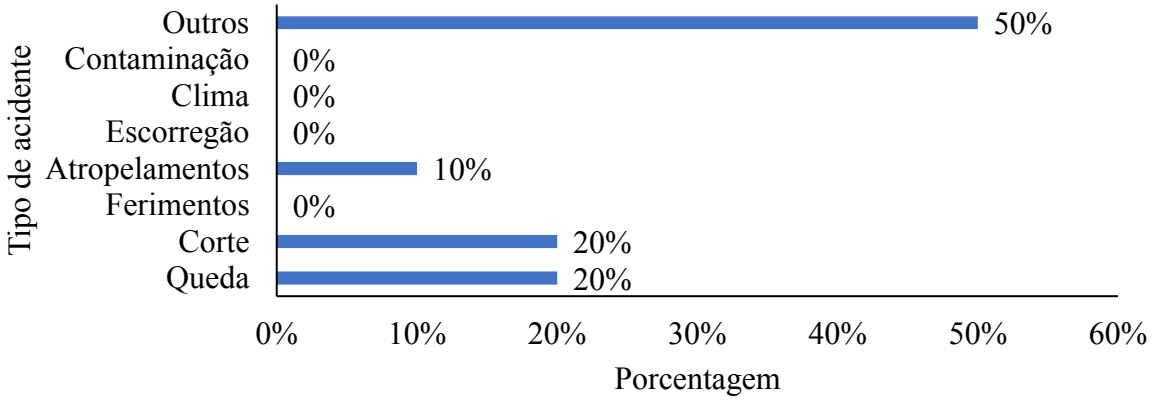

Figura 14: Tipos de acidentes
Fonte: Autoria própria (2023).

Diante disto, foi-se questionado o que o trabalhador estava fazendo quando ocorreu o acidente, as respostas estão registradas na Figura 15.

Figura 15: Como ocorreu o acidente
Fonte: Autoria própria (2023).

Os acidentes ocorreram de diversas formas, desde quedas durante a coleta de lixo como também acidentes de trânsito.

4.4 CARACTERIZAÇÃO QUANTO A SAÚDE DOS TRABALHADORES

Também foram feitas perguntas em relação a saúde dos trabalhadores entrevistados como: exames médicos realizados pela empresa, se eles ficam doentes com frequência e os tipos de doenças mais frequentes. Na Figura 16 é verificado quais os tipos de exames médicos que eram realizados pela empresa.

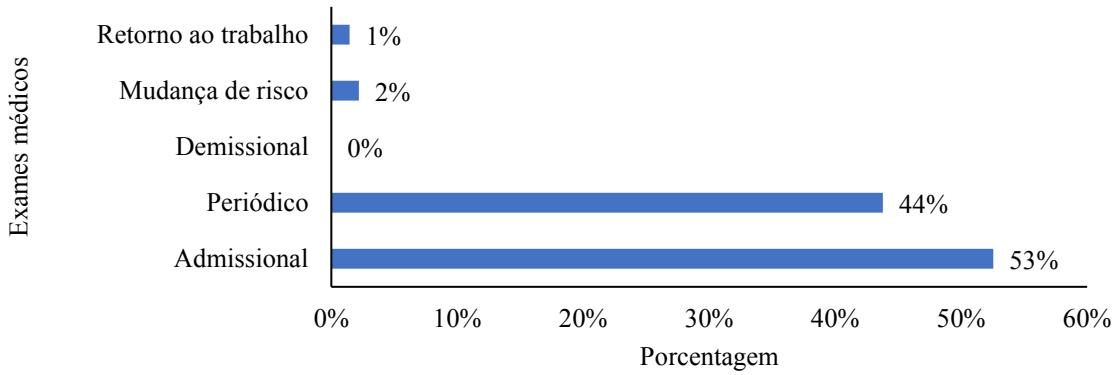

Figura 16: Tipos de exames médicos
Fonte: Autoria própria (2023).

Dentre os funcionários entrevistados todos realizaram exame admissional, o exame periódico foi realizado por 83% dos entrevistados, apenas 4% relataram ter feito exames para mudança de risco, e apenas 3% exames para retorno ao trabalho. Então foi questionado se os mesmos apresentavam algum tipo de doença constantemente, como mostrado na Figura 17.

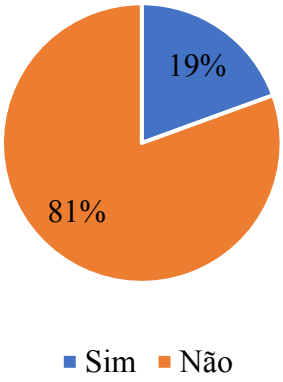

Figura 17: Frequência de doenças
Fonte: Autoria própria (2023).

Foi visto que 81% dos entrevistados afirmaram que não apresentavam doenças frequentemente, mas 19% informaram que sim, diante disto foi questionado qual o tipo de doença que os mesmos apresentavam frequentemente, como apresentado na Figura 18.

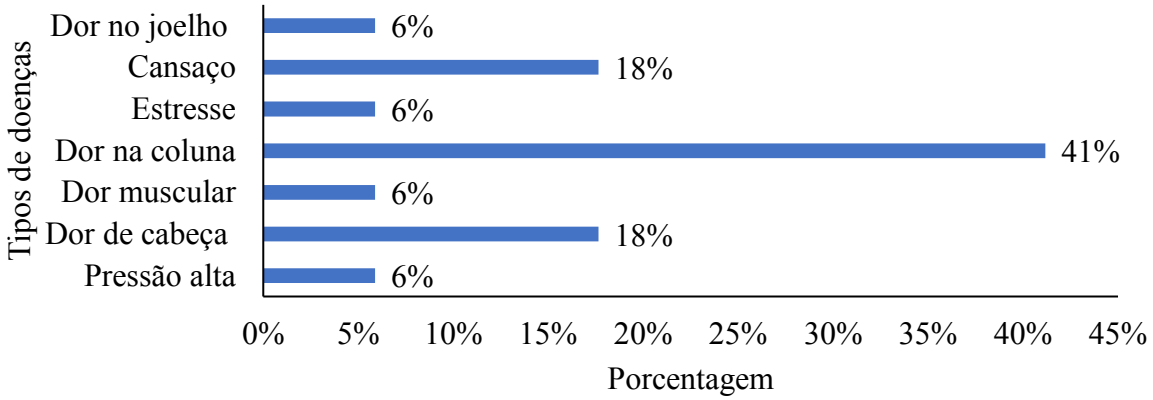

Figura 18: Tipos de doenças
Fonte: Autoria própria (2023).

Os tipos de doenças são variados, mas destaca-se com 41% que os agentes apresentavam dores na coluna, cansaço extremo e dor de cabeça com 18% cada e uma parcela informou que sentem dor no joelho, estresse, dor muscular e pressão alta, correspondendo a 6% cada um.

4.5 AVALIAÇÃO DE RISCOS DOS PROFISSIONAIS DE LIMPEZA URBANA

4.5.1 Descrição das atividades

A empresa responsável pelos agentes de limpeza urbana é responsável por realizar as seguintes atividades mostradas no Quadro 4.

Quadro 4: Atividades executadas pelos profissionais de limpeza urbana

Atividades	Qnt de funcionários	Turno	EPI's disponibilizados
Coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde até a descarga para destinação final	85	(x) Manhã e tarde (x) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas Nitrílicas; óculos de segurança;
Varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos	40	(x) Manhã e tarde (x) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de algodão pigmentada; óculos de segurança;
Capina, roçagem e poda de árvores	78	(x) Manhã e tarde (x) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de algodão pigmentada; óculos de segurança; Protetor auricular Concha (ou plug) (Oper. máquina
Raspagem e pintura de meio-fio	10	(x) Manhã e tarde ( ) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de algodão pigmentada; óculos de segurança;
Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos	10	(x) Manhã e tarde ( ) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança PVC; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de PVC (ou Nitrílicas); óculos de segurança;
Triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis	5	(x) Manhã e tarde ( ) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de algodão pigmentada; óculos de segurança;
Disposição final	21	(x) Manhã e tarde ( ) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de algodão pigmentada; óculos de segurança;
Outros: Cemitérios, coleta de poda, coleta de entulho, ADM.	49	(x) Manhã e tarde (x) Tarde e noite	Fardamento manga longa; Botas de segurança; Touca árabe; Mascaras PFF02; Luvas de algodão pigmentada; Luva Nitrílicas; óculos de segurança;

Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 4 também consta a quantidade de funcionários atuantes em cada atividade, seu turno de execução como também os EPI's que são disponibilizados pela empresa para cada atividade específica.

4.5.2 Riscos

Os riscos foram avaliados de acordo com cada função exercida, em todas as funções analisadas foram encontrados riscos do tipo físico, ergonômico e de acidentes, já os riscos químicos foram identificados nos setores de coleta, varrição, capina, poda, limpeza de bueiro e canais e disposição final dos resíduos e dentre estes, os riscos biológicos foram identificados apenas nas atividades de coleta, varrição, limpeza de bueiros e canais e disposição final de resíduos, conforme mostrado nos Quadros 5 e 6.

Quadro 5: Riscos ocupacionais por atividade

Atividades	Agentes	Fonte geradora
Coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos	Físicos	Ruído oriundo do caminhão e dos veiculos que trafegam na via, calor e radiação não ionizonte do sol
	Químicos	Oriundos de gases tóxicos que podem exalar de um determinado resíduo em decomposição
	Biológicos	Fungos, vírus e bactérias que podem ser encontrados no lixo comum, mas principalmente no lixo hospitalar ou laboratorial, pedaços de ferro enferrujado
	Ergonômicos	Adoção de posturas forçadas e incômodas, levantamento de peso
	Acidentes	Condições do ambiente, acidentes de trânsito, objetos cortantes ou perfurantes
Varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos	Físicos	Ruído, frio, calor, vibração, umidade
	Químicos	Poeira, fumaça, monóxido de carbono, gases, névoa, neblina
	Biológicos	Microrganismos patogênicos presentes nos resíduos
	Ergonômicos	Adoção de posturas forçadas e incômodas, levantamento de peso
	Acidentes	Acidentes de trânsito e com objetos cortante e perfurantes
Capina, roçagem e polda de árvores	Físicos	Ruído oriundo da maquina, calor, vibração de mãos e braços oriundo da máquina, radiação não ionizante
	Químicos	Aerossóis sólidos e poeira
	Ergonômicos	Esforço fisico, postura forçada, desconforto acústico e térmico, uso execivo da voz
	Acidentes	Local e condições físicas, animais, eletricidade, altura, apoio em fios,sinalização, solamento da área e acidentes com a máquina utilizada para capina
Raspagem e pintura de meio-fio	Ergonômicos	Postura forçada
	Acidentes	Acidentes de trânsito
	quimico	Oriundo da mistura de cal com água e a própria poeira da cal
Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos	Físicos	frio, calor, umidade
	Químicos	Gases tóxicos
	Biológicos	Fungos, vírus e bactérias
	Ergonômicos	Esforço fisico, postura forçadadesconforto acústico e térmico
	Acidentes	Local e condições físicas, objetos cortantes ou perfurantes,

Fonte: Autoria própria (2023).

Quadro 6: Riscos ocupacionais por atividade

Atividades	Agentes	Fonte geradora
Triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis	Físicos	calor e radiação ionizante
	Químicos	Gases, poeira
	Biológicos	Fungos, vírus e bactérias que podem ser encontrados no lixo comum, microorganismos patogênicos
	Ergonômicos	Adoção de posturas forçadas e incômodas
	Acidentes	Condições do ambiente, objetos cortantes ou perfurantes
Disposição final	Físicos	Forte odor, ruídos, objetos cortantes e perfurantes, calor, frio, radiações não ionizantes
	Químicos	Substâncias químicas tóxicas, gases e fumos nocivos
	Biológicos	Microrganismos patogênicos presentes nos resíduos
	Ergonômicos	Esforço excessivo, postura inadequadas, excesso de horas de trabalho e falta de treinamento.
	acidentes	Condições do ambiente e objetos cortantes ou perfurantes
Motoristas	Físicos	Odor e ruídos
	Acidentes	Acidentes de trânsitos
	Ergonômicos	Postura forçada
Fiscais	Físicos	Ruído, frio, calor, vibração, umidade
	Ergonômicos	Adoção de posturas forçadas e incômodas
	Acidentes	Condições do ambiente, acidentes de trânsito

Fonte: Autoria própria (2023).

Também foram avaliados os tipos de Equipamentos de proteção, tanto individuais como coletivos que são necessários para garantir a segurança dos agentes em cada função apresentada anteriormente, como mostra o Quadro 7.

Quadro 7: Equipamentos de segurança por atividade

Atividades	EPI's necessários	EPC's necessários
Coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos	Luva de proteção Botina de segurança Máscara de proteção Protetor auricular Uniforme	-
Varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos	Uniforme Chapéu Luva de proteção Protetor solar Botina de segurança Óculos de proteção Máscara de proteção Protetor auricular	Cones e fitas zebradas
Capina, roçagem e polda de árvores	Óculos de proteção Capacete com fixação no queixo Cintos de segurança Luva de proteção Botina de segurança Protetor auricular Cobertor de linha - rede Camisa anti-chamas Uniforme refletor Perneira	Cones e fitas zebradas Placas de sinalização Telas de proteção Cordas Apitos Faroletes para iluminação
Raspagem e pintura de meio-fio	Uniforme Botina de segurança Luva de proteção Protetor solar	Cones Placas de sinalização
Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos	Uniforme Botina de segurança Luva de proteção Máscara de proteção Protetor solar	Cones e placas de sinalização
Triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis	Uniforme Botina de segurança Luva de proteção Mascará de proteção Protetor facial	-
Disposição final	Botina de segurança Luva de proteção Uniforme Protetor auricular	-
Motoristas	Protetor auricular Uniforme	-
Fiscais	Uniforme Botina de segurança Protetor solar	

Fonte: Autoria própria (2023).

4.5.3 Gravidade, severidade e nível de risco de cada função

Foi realizada uma análise preliminar de risco (APR) para cada função exercida na empresa responsável pelos serviços de limpeza urbana, mostrados no Quadro 8, iniciando pela atividade de coleta.

Quadro 8: Riscos identificados na atividade de coleta

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	Toleráveis
		Insolação	3	2	6	Toleráveis
		Queimaduras de pele (aumento da chance de desenvolvimento de câncer)	3	2	6	Toleráveis
		Lesões nos olhos	1	5	5	Toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	Toleráveis
	Frio (estação do ano)	Doenças do aparelho respiratório	3	1	3	Triviais
		Queimaduras pelo frio	2	2	4	Toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	Toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	1	3	3	Triviais
	Poeiras	Problemas respiratórios	4	1	4	Toleráveis
Biológicos	Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infectocontagiosas	2	2	4	Toleráveis
	Fungos e bacilos	Dermatites	1	2	2	Triviais
Ergonômicos	Esforço físico - Levantamento e transporte manual de cargas	Lombalgia e entorses	4	2	8	Moderados
		Rompimento da sacola, possível estiramento no músculo	4	1	4	Toleráveis
	Esforço físico - Manipulação de recipientes pesados por apenas um coletor	Entorses e fadiga muscular	3	3	9	Moderados
	Postura inadequada	Lombalgias	4	2	8	Moderados
Acidentes	Concussão	Lesões na cabeça	4	3	12	Relevantes
	Materiais perfuro cortantes	Perfurações, cortes	5	4	20	Relevantes
	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	Toleráveis
	Escorregamento da plataforma de transporte	Entorses e lesões	4	2	8	Moderados
	Vazamento de óleo hidráulico em alta temperatura e pressão	Queimaduras devido ao óleo em alta temperatura, possíveis lesões na pele devido à alta pressão	3	2	6	Toleráveis
	Rompimento do cabo de içamento	Lesões graves, morte ou invalidez permanente	1	5	5	Toleráveis
	Tombamento de caçamba	Lesões graves, morte ou invalidez permanente	2	5	10	Moderados
	Atropelamentos	Lesões graves, morte ou invalidez permanente	3	4	12	Relevantes
	Animais	Lesões	3	1	3	Triviais
	Roubos e furtos	Perdas materiais e pequena possibilidade de lesões	2	1	2	Triviais

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Verifica-se no Quadro 8 que foram identificados 26 riscos, dentre os quais 5 obtiveram níveis abaixo de 3 sendo classificados como riscos triviais, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 13 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 5 riscos moderados os quais requerem medidas à curto prazo para controle e 3 riscos relevantes que requerem ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 19 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

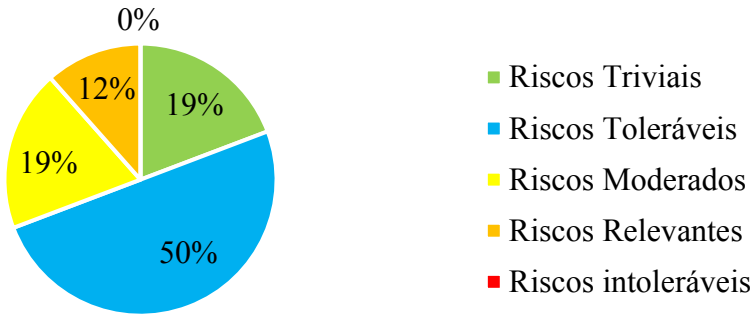

Figura 19: Classificação dos riscos na atividade de coleta
Fonte: Autoria própria (2023).

Foi realizado essa avaliação de risco também para a atividade de varrição, como mostrado o Quadro 9.

Quadro 9: Riscos apresentados na atividade de varrição

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	toleráveis
		Insolação	3	2	6	toleráveis
		Queimaduras de pele (aumento da chance de desenvolvimento de câncer)	3	2	6	toleráveis
		Lesões nos olhos	1	5	5	toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Frio (estação do ano)	Doenças do aparelho respiratório	3	1	3	triviais
		Queimaduras pelo frio	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	1	3	3	triviais
	Poeiras	Problemas respiratórios	4	1	4	toleráveis
Biológicos	Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infecto contagiosas	2	2	4	toleráveis

	Fungos e bacilos	Dermatites	1	2	2	triviais
Ergonômicos	Esforço físico - Levantamento e transporte manual de cargas	Lombalgia e entorses	4	2	8	moderados
		Rompimento da sacola, possível estiramento no músculo	4	1	4	toleráveis
	Postura inadequada	Lombalgias	4	2	8	moderados
Acidentes	Materiais perfuro cortantes	Perfurações, cortes	5	4	20	relevantes
	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Atropelamentos	Lesões graves, morte ou invalidez permanente	3	4	12	relevantes
	Animais	Lesões	3	1	3	Triviais
	Roubos e furtos	Perdas materiais e pequena possibilidade de lesões	2	1	2	Triviais
	Concussão	Lesões na cabeça	4	3	12	relevantes

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 21 riscos, dentre os quais 5 obtiveram níveis abaixo de 3 sendo classificados como riscos triviais, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 11 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 2 riscos moderados os quais requerem medidas à curto prazo para controle e 3 riscos relevantes que requerem ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 20 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

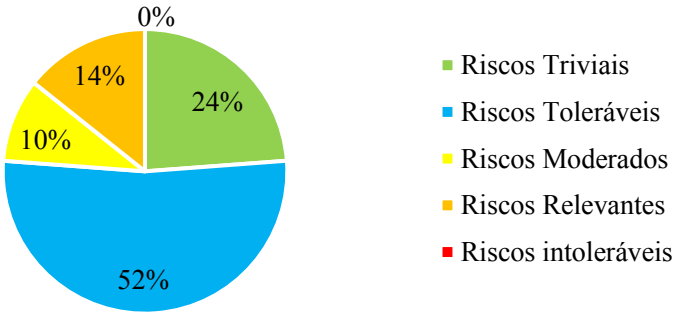

Figura 20: Classificação dos riscos na atividade de varrição

Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 10 é descrito os riscos apresentados nas atividades de capina.

Quadro 10: Riscos apresentados na atividade capina

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	toleráveis
		Insolação	3	2	6	toleráveis
		Queimaduras de pele (aumento da chance de desenvolvimento de câncer)	3	2	6	toleráveis
		Lesões nos olhos	1	5	5	toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Frio (estação do ano)	Doenças do aparelho respiratório	3	1	3	triviais
		Queimaduras pelo frio	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	1	3	3	triviais
	Poeira	Problemas respiratórios	4	1	4	toleráveis
Ergonômicos	Esforço físico	Lombalgia e entorses	4	2	8	moderados
	Postura inadequada	Lombalgias	4	2	8	moderados
	Desconforto acústico	Falta de concentração, estresse	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Eletricidade	choques, queimaduras e lesões	2	5	10	moderados
	Atropelamentos	Lesões graves, morte ou invalidez permanente	3	4	12	relevantes
	Animais	Lesões	3	1	3	triviais
	Roubos e furtos	Perdas materiais e pequena possibilidade de lesões	2	1	2	triviais

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 18 riscos, dentre os quais 4 obtiveram níveis abaixo de 3 sendo classificados como riscos triviais, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 10 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 3 riscos moderados os quais requerem medidas à curto prazo para controle e 1 risco relevante que requer ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 21 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

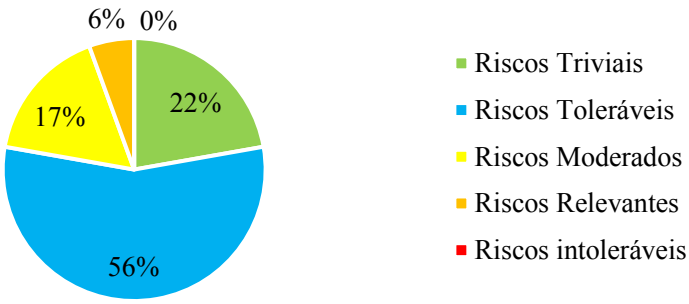

Figura 21: Classificação dos riscos nas atividades de capina
Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 11 é classificado os riscos encontrados na atividade de poda.

Quadro 11: Riscos apresentados na atividade poda

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	toleráveis
		Insolação	3	2	6	toleráveis
		Queimaduras de pele (aumento da chance de desenvolvimento de câncer)	3	2	6	toleráveis
		Lesões nos olhos	1	5	5	toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Frio (estação do ano)	Doenças do aparelho respiratório	3	1	3	triviais
		Queimaduras pelo frio	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	1	3	3	triviais
	Poeira	Problemas respiratórios	4	1	4	toleráveis
Ergonômicos	Esforço físico	Lombalgia e entorses	4	2	8	moderados
	Postura inadequada	Lombalgias	4	2	8	moderados
	Desconforto acústico	Falta de concentração, estresse	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Eletricidade	choques, queimaduras e lesões	2	5	10	moderados
	Atropelamentos	Lesões graves, morte ou invalidez permanente	3	4	12	relevantes
	Animais	Lesões	3	1	3	triviais
	Roubos e furtos	Perdas materiais e pequena possibilidade de lesões	2	1	2	triviais

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível
Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 18 riscos, dentre os quais 4 obtiveram níveis abaixo de 3 sendo classificados como riscos triviais, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 10 riscos classificados como toleráveis, 3 riscos moderados e 1 risco relevante que requer ações imediatas de prevenção e detecção. Na Figura 22 é apresenta a composição dos riscos quanto a sua classe.

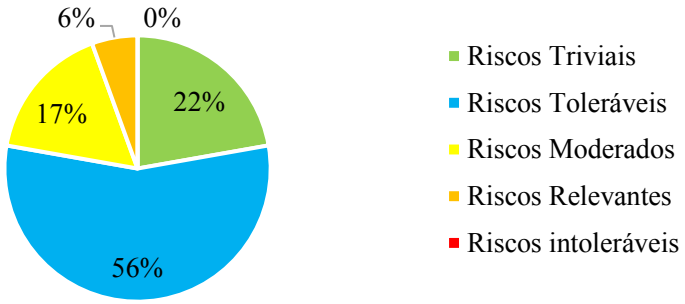

Figura 22: Classificação dos riscos na atividade de poda
Fonte: Autoria própria (2023).

Em seguida foi analisada a atividade de coveiro, mostrado no Quadro 12.

Quadro 12: Riscos apresentados na atividade coveiro

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	toleráveis
		Insolação	3	2	6	toleráveis
		Queimaduras de pele (aumento da chance de desenvolvimento de câncer)	3	2	6	toleráveis
		Lesões nos olhos	1	5	5	toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Frio (estação do ano)	Queimaduras pelo frio	2	2	4	toleráveis
Químicos	Contato com produtos químicos	Alergias, irritações nos olhos e dermatites	2	3	6	toleráveis
	Poeira	Doenças respiratórias	4	1	4	toleráveis
Biológicos	Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infecto contagiosas	2	2	4	toleráveis
	Fungos e bacilos	Dermatites	1	2	2	triviais
Ergonômicos	Esforço físico - Levantamento e transporte manual de cargas	Dores musculares, lombalgia e entorses	4	2	8	moderados
	Esforço repetitivo	DORT ou LER	4	3	12	relevantes
	Postura inadequada	Problemas na coluna	4	2	8	moderados
Acidentes	Concussão	Lesões na cabeça	4	3	12	relevantes
	Materiais perfuro cortantes	Perfurações, cortes	5	4	20	relevantes
	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Animais	Alergias e irritações	3	1	3	triviais

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível
Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 17 riscos, dentre os quais 2 obtiveram níveis abaixo de 3 sendo classificados como riscos triviais, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 10 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 2 riscos moderados os quais requerem medidas à curto prazo para controle e 3 riscos relevantes que requerem ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 23 é apresenta a composição dos riscos quanto a sua classe.

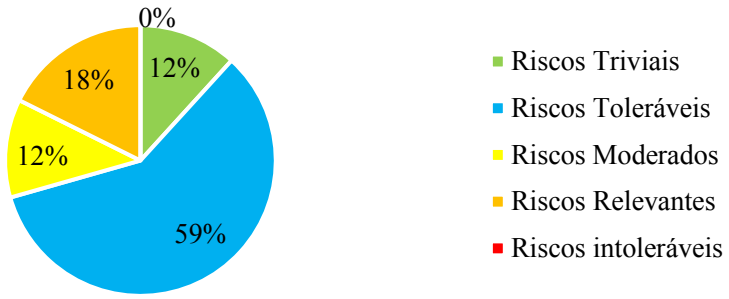

Figura 23: Classificação dos riscos na atividade coveiro
Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 13 é mostrado os riscos encontrados para as atividades que incluem a disposição final dos resíduos.

Quadro 13: Riscos apresentados na atividade de disposição final

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	toleráveis
		Insolação	3	2	6	toleráveis
		Queimaduras de pele (aumento da chance de desenvolvimento de câncer)	3	2	6	toleráveis
		Lesões nos olhos	1	5	5	toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Frio (estação do ano)	Doenças do aparelho respiratório	3	1	3	triviais
		Queimaduras pelo frio	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	2	3	6	toleráveis
	Produtos químicos diversos	Dermatites e alergias	4	1	4	toleráveis
Biológicos	Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infecto contagiosas	2	2	4	toleráveis
	Fungos e bacilos	Dermatites e alergias	1	2	2	triviais
		Lombalgia e entorses	4	2	8	moderados

Ergonômicos	Esforço físico - Levantamento e transporte manual de cargas	Problemas na coluna	4	2	8	moderados
	Postura inadequada	Lombalgias	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Pisos irregulares	Lesões e fraturas	3	2	6	toleráveis
	Materiais perfuro cortantes	Perfurações, cortes	5	4	20	relevantes
	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Soterramento	Falta de ar e morte	2	4	8	Moderados
	Trabalho em altura	Quedas, fraturas, lesões	2	3	6	toleráveis

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 20 riscos, dentre os quais 2 obtiveram níveis abaixo de 3 sendo classificados como riscos triviais, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 14 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 3 riscos moderados os quais requerem medidas à curto prazo para controle e 1 risco relevante que requer ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na figura 24 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

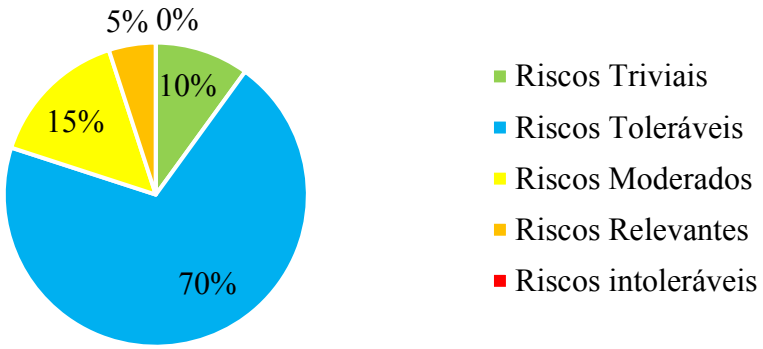

Figura 24: Classificação dos riscos na atividade de disposição final

Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 14 é mostrado os riscos encontrados para as atividades de limpeza de bueiros e canais.

Quadro 14: Riscos apresentados na atividade de limpeza de bueiros e canais

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Queimaduras, câncer de pele	4	1	4	toleráveis
	Condições térmicas	Tontura, náuseas, falta de ar	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Perda auditiva	2	3	6	toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	2	3	6	toleráveis
Biológicos	Vírus, bactérias e protozoários	Doenças infecto contagiosas	2	2	4	toleráveis
	Fungos e bacilos	Dermatites	1	2	2	triviais
Ergonômicos	Postura forçada	Lombalgias	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Colisões e atropelamentos	Lesões capacitantes ou incapacitantes, óbito	3	4	12	relevantes
	Materiais perfurocortantes	cortes, lesões	5	4	20	relevantes

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 10 riscos, dentre os quais 1 obteve nível abaixo de 3 sendo classificados como risco trivial, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 7 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, nenhum risco foi classificado como moderado, aos quais requerem medidas à curto prazo para controle e 2 riscos relevantes que requerem ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 25 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

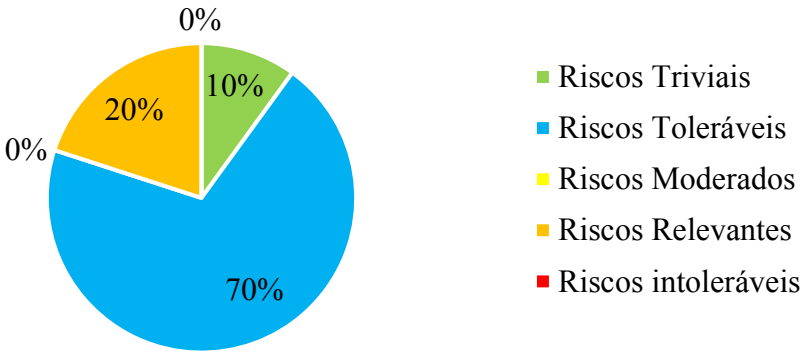

Figura 25: Classificação dos riscos na atividade de limpeza de bueiros e canais

Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 15 é mostrado os riscos encontrados para as atividades raspagem e pintura de meio fio.

Quadro 15: Riscos apresentados na atividade de raspagem e pintura de meio fio

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físico	Radiação não ionizante	Fadiga	4	1	4	toleráveis
		Insolação	3	2	6	toleráveis
	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
Químicos	Inalação de produtos químicos	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	4	2	8	moderados
	Poeira	Problemas respiratórios	4	1	4	toleráveis
Ergonômicos	Postura inadequada	Lombalgias	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Quedas	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Acidentes de trânsito	Lesões capacitantes ou incapacitantes, óbito	3	4	12	relevantes

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 8 riscos, dentre os quais 6 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 1 risco foi classificado como moderado, aos quais requerem medidas à curto prazo para controle e 1 risco classificado como relevante que requer ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 26 é apresenta a composição dos riscos quanto a sua classe.

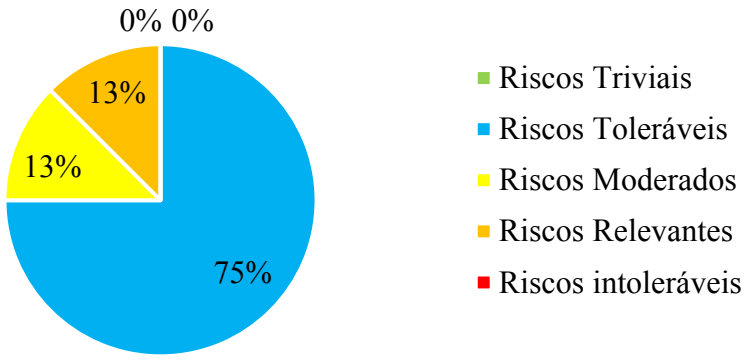

Figura 26: Classificação dos riscos na atividade de raspagem e pintura de meio fio

Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 16 é mostrado os riscos encontrados para a atividade de operador de máquinas.

Quadro 16: Riscos apresentados na atividade de operador de máquinas

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físicos	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Frio (estação do ano)	Doenças do aparelho respiratório	3	1	3	triviais
		Queimaduras pelo frio	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	toleráveis
	Vibrações	Fadiga, insônia, dores de cabeça	2	2	4	toleráveis
Químicos	Nevoas, gases e vapores	Dores de cabeça, irritação das vias aéreas superiores	2	3	6	toleráveis
	Poeira	Problemas respiratórios	4	1	4	toleráveis
Biológicos	Agentes patogênicos diversos	Doenças infectocontagiosas	2	2	4	toleráveis
Ergonômicos	Esforço repetitivo	Problemas como LER e DOT	4	3	12	relevantes
	Postura inadequada	Problemas na coluna	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Pisos irregulares	Lesões e fraturas	3	2	6	toleráveis
	Materiais perfuro cortantes	Perfurações, cortes	5	4	20	relevantes
	Queda de nível	Entorses e lesões	3	2	6	toleráveis
	Soterramento	Falta de ar e morte	2	4	8	moderados

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível

Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 14 riscos, dentre os quais 1 obteve nível abaixo de 3 sendo classificados como risco trivial, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 10 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 1 risco foi classificado como moderado, aos quais requer medidas à curto prazo para controle e 2 riscos relevantes que requerem ações imediatas de prevenção e detecção. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 27 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

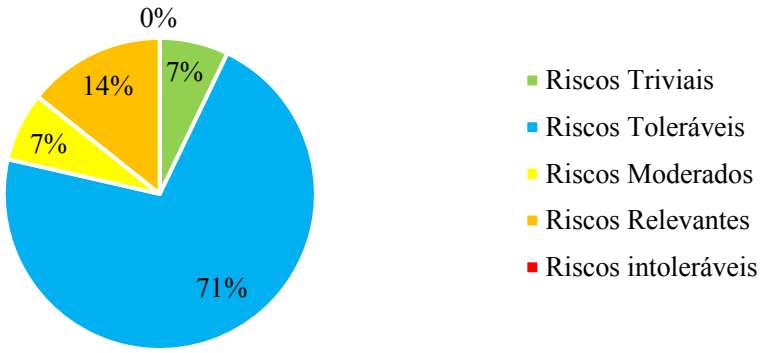

Figura 27: Classificação dos riscos na atividade de operador de máquinas
Fonte: Autoria própria (2023).

No Quadro 17 é mostrado os riscos encontrados para a atividade de motorista.

Quadro 17: Riscos apresentados na atividade de motorista

Grupo de risco	Risco/Evento	Possíveis consequências	Avaliação de risco			Categoria do risco
			F[1]	S[2]	N[3]	
Físicos	Calor	Fadiga térmica	4	1	4	toleráveis
	Vibrações	Dores na coluna, hérnia de disco	2	2	4	toleráveis
	Ruído	Irritação, dores de cabeça, diminuição da audição	2	3	6	toleráveis
Químicos	Poeira	Alergias e outras doenças respiratórias	4	1	4	toleráveis
	Poluição de trânsito	Doenças respiratórias, dor de cabeça, irritação, intoxicação, confusão, vertigem, sonolência distúrbios visuais, náuseas e diminuição da capacidade física	2	3	6	toleráveis
Ergonômicos	Excesso de iluminação natural	Ofuscamento, dores de cabeça	1	2	2	triviais
	Postura inadequada	Lombalgias	2	3	6	toleráveis
Acidentes	Acidentes de trânsito	Lesões capacitantes ou incapacitantes, óbito	3	4	12	moderados

F[1]: Frequência; S[2]: Severidade; N[3]: Nível
Fonte: Autoria própria (2023).

Foram identificados 8 riscos, dentre os quais 1 obteve nível abaixo de 3 sendo classificados como risco trivial, os quais não necessitam de ações especiais de controle, 6 riscos classificados como toleráveis, os quais não necessitam de ações de controle imediatas, mas num futuro conveniente à empresa, 1 risco foi classificado como moderado, aos quais requerem medidas à curto prazo para controle. Não foram identificados riscos de categoria intoleráveis. Na Figura 28 é apresentada a composição dos riscos quanto a sua classe.

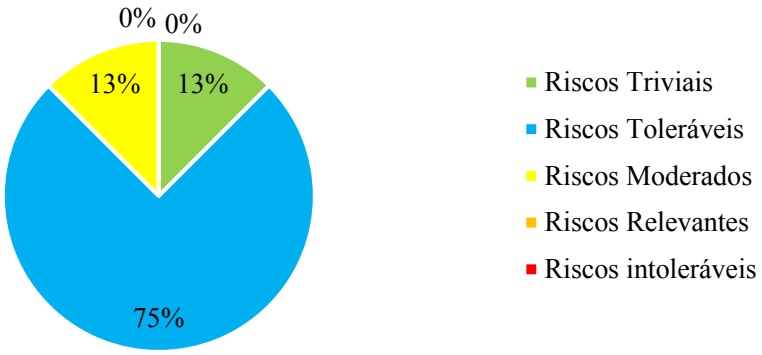

Figura 28: Classificação dos riscos na atividade de motorista
Fonte: Autoria própria (2023).

Diante das análises realizadas para cada função estudada, podem-se algumas sugestões e melhorias para que haja a diminuição ou mitigação dos riscos apresentados.

4.6 PROPOSTAS DE MELHORIAS

Foram identificados diversos tipos de riscos, dentre eles alguns que requerem ações imediatas de controle e detecção, sendo eles: riscos de contusão, risco de acidentes de trânsito, tais como atropelamento, risco de acidentes com materiais perfurocortantes, como também risco devido o esforço repetitivo das atividades. Sugestões e recomendações para os riscos citados encontram-se expostos no Quadro 18.

Quadro 18: Medidas preventivas e corretivas de acordo com o risco

Riscos	Medidas
Concussões	Utilizar equipamentos de segurança: capacetes
Materiais perfurocortantes	Conscientização da população para descarte adequado; Kit de primeiros socorros a disposição e uso de equipamentos de proteção
Esforço repetitivo	Pausa para alongar e praticar exercícios
Acidentes de trânsito	Treinamento quanto as boas práticas do trânsito; adoção de pontos mais refletivos no uniforme

Fonte: Autoria própria (2023).

Logo, espera-se que essas medidas sejam adotadas para reduzir, minimizar ou eliminar os riscos de lesões nos trabalhadores da limpeza urbana.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do processo de realização deste trabalho com os agentes de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi possível identificar que os mesmos estão expostos diariamente a diversos tipos de riscos, como físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Para apresentar a classificação destes riscos, foi realizada uma análise preliminar de risco de acordo com as funções exercidas e dentre os riscos encontrados, para os classificados como relevantes foram apresentadas medidas preventivas para que se possa evitar a ocorrência de acidentes ou doenças ocupacionais causadas pelos mesmos, como também análise dos equipamentos de proteção necessários para cada função.

Os funcionários estão divididos em funções de acordo com as atividades exercidas, onde cada função está exposta a diferentes riscos e para a minimização desses riscos a empresa disponibiliza equipamentos individuais de segurança também de acordo com a função e os riscos que a mesma expõe. Os EPI's normalmente disponibilizados são uniforme, botinas de segurança, luvas, máscaras, óculos de proteção, como também fica disponível protetores solares para uso diário.

Para a proteção coletiva dos funcionários, são disponibilizados EPC's que são destinados para preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores, alguns tipos de EPC's disponibilizados pela empresa são: Placas de sinalização, cones, fitas zebradas, *kit* de primeiros socorros, como também redes de proteção que são mais utilizadas no setor de capina.

Para a realização desse trabalho ocorreu dificuldade em relação ao espaço amostral que foi limitado, pois durante o período de realização do mesmo a empresa responsável pelos agentes de limpeza urbana estava passado por uma mudança de contrato com a prefeitura do município, o qual ocasionou uma alteração no quadro de funcionários, sendo assim, os agentes não se voluntariavam para realizar a entrevista diretiva, os mesmos apresentavam receio de demissão devido as circunstâncias atuais da empresa. Dessa forma a etapa que mais requereu tempo para a realização desse trabalho foi a etapa das entrevistas diretivas com os agentes de limpeza urbana, ou seja, a coleta de dados, que foi feita individualmente durante visitas aos polos da empresa responsável.

Para trabalhos futuros recomenda-se que o levantamento seja feito com um maior número de funcionários e que abranja todas as atividades realizadas pela empresa, como também a aplicação de outros métodos de identificação de risco, como o método *Hazop*, que tem como intuito analisar o processo em si da atividade exercida.

REFERÊNCIAS

BARROS, S. S. **Análise de Riscos**. Curitiba/PR: IFPR, 2013. 160 p. Disponível em: https://wiki.sj.ifsc.edu.br/images/3/32/Livro_AnaliseRiscos.pdf. Acesso em: 4 ago. 2023.

BRASIL. **Lei N° 10.098, de 19 de dezembro de 2000 que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências**. 2000. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/lei10098.pdf. Acesso em: 29 jul. 2023.

BRASIL. **Lei N° 12. 305 de 2 de agosto de 2010 que instituiu a política nacional de resíduos sólidos**. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 16 ago. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. 2022a. **NR-01: Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais**. Publicada pela Portaria MTb nº 3214 de 8 de junho de 1978 e alterada pela Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-01-atualizada-2022-1.pdf. Acesso em: 3 ago. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. 2022b. **NR-06: Equipamentos de proteção individual - EPI**. Publicada pela Portaria MTb nº 3214 de 8 de junho de 1978 e alterada pela Portaria MTP n.º 4.219, de 20 de dezembro de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. 2021. **NR-09: Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos.** Publicada pela Portaria MTb nº 3214 de 8 de junho de 1978 e alterada Portaria MTP n.º 426, de 07 de setembro de 2021. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-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: 29 ago. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. 2022c. **NR-15: Atividades e operações insalubres**. Publicada pela Portaria MTb n° 3214 de 8 de junho de 1978 e alterada Portaria MTP n° 806, de 13 de abril de 2022. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-15-atualizada-2022.pdf. Acesso em: 29 ago. 2023.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. 2022d. **NR-38: Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Publicada pela Portaria MTP n° 4.101, 16 de dezembro de 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-38-atualizada-2022-1.pdf. Acesso em: 12 jul. 2023.

BRASIL. 2010. **Lei N° 12.305, de 2 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 14 jul. 2023.

CAMPOS, D. F.; RUBINHO, C. A. A. G.; PEREIRA, M.P. A profissão gari à luz dos direitos sociais do trabalho e das políticas públicas de proteção ao meio ambiente. **Revista de Direito UNIFACEX**, v. 6, n.1, 19 p, 2015. Disponível em: https://periodicos.unifacex.com.br/direito/article/view/689/245. Acesso em: 1 set. 2023.

COELHO, M. M. **Condições de trabalho e saúde ocupacional dos trabalhadores da limpeza urbana**. 2012. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Saúde) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012. Disponível em: https://tede2.pucgoias.edu.br/bitstream/tede/2940/1/MARGARIDA%20MARTINS%20COELHO.pdf. Acesso em: 1 set. 2023.

COLVERO, D. A.; SOUZA, S. M. Avaliação de riscos ocupacionais aos catadores de materiais recicláveis: estudo de caso no município de Anápolis, Goiás, Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 26, p. 161-177, 2016. Disponível em: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/4966/496654013011.pdf. Acesso em: 16 ago. 2023.
DANTON, G. **Metodologia científica**. Virtual Books: Minas Gerais, 2000.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM. **Capina**. 2007a. Disponível em: https://www.daer.rs.gov.br/upload/arquivos/201607/26172808-capina.pdf. Acesso em: 16 ago. 2023.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM. **Roçada manual e/ou aceiro**. 2007b. Disponível em: https://www.daer.rs.gov.br/upload/arquivos/201607/26172811-rocada-manual.pdf. Acesso em: 16 ago. 2023.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM. **Limpeza e pintura de elementos de alvenaria e concreto**. 2007c. Disponível em: https://www.daer.rs.gov.br/upload/arquivos/201607/26172813-limpeza-e-pintura-de-elementos-de-alvenaria-concreto.pdf. Acesso em: 16 ago. 2023.

DIAS, A. G. et al. Riscos ocupacionais em atividade de coleta de resíduos sólidos. **E&S Engineering and Science**, v. 3, n. 1, p. 3-17, 2015. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/view/2549. Acesso em: 5 ago. 2023.

FINOCCHIO, M. A. F. **Gerência de riscos**. 2013. Disponível em: http://paginapessoal.utfpr.edu.br/mafinocchio/disciplinas-da-pos-graduacao/ceest-141-gerencia-de-riscos/ceest-141-gerencia-de-riscos/ApostilaGerenciadeRiscos.pdf. Acesso em: 5 ago. 2023.

HEERDT, Mauri Luiz; LEONEL, Vilson. **Metodologia científica**: livro didático. 5. ed. rev. Palhoça: UnisulVirtual, 2007.

IDEIÃO, S. et al. **Noções básicas sobre segurança e saúde no trabalho, uma contribuição para a qualidade de vida da comunidade-relato de uma experiência**. IN: ENCONTRO DE EXTENSÃO, 10. UFPB-PRAC, 2008, 7 p. Disponível em: http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/documentos/anais/8.TRABALHO/8CTDEPPEX01.pdf. Acesso em: 29 jul. 2023.

LEITE, V. D. et al. Gestão de serviços de limpeza urbana em cidades de médio porte. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 4, n. 3, p. 146-158, 2010. Disponível em: https://doi.org/10.24857/rgsa.v4i3.334. Acesso em: 1 ago. 2023.

LIMA, J. S. **Análise dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de lixo**. 2022. 27 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/48721/1/AnalisedosRiscos_LIMA_2022.pdf. Acesso em: 1 ago. 2023.

LIMA, P. R. B. **Utilização da técnica de análise de risco para o gerenciamento de riscos nas paradas de altos fornos de uma usina siderúrgica-verificação crítica da implantação das melhorias planejadas pela empresa**. 2011. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/5202/1/arquivototal.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

LIMBERGER, E. **Análise da segurança do trabalho na construção civil**. 2016. Disponível em: https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/handle/123456789/3944. Acesso em: 10 ago. 2023.

LUZ, L. C. A. **Segurança e saúde do trabalhador em serviços de limpeza urbana: estudo de casos**. 2012. 500 f. Tese (doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2012. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/900765. Acesso em: 4 ago. 2023.

MACHIONI JUNIOR, M. A. **Análise preliminar de riscos de atividade de coleta manual de resíduos sólidos urbano-domiciliares.** 2018. 35 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina/PR, 2018. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20258/1/LD_CEEST_VII_2019_06.pdf. Acesso em: 5 ago. 2023.

MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O.; BATISTA, M. C. **Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências**. 2. ed. Ponta Grossa/PR: Atena, 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/370364182. Acesso em: 21 ago. 2023.

MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. **Cartilha de limpeza urbana**. Rio de Janeiro: CPU/IBAM e SNS/MAS, 1991. 81 p. Disponível em: http://www.resol.com.br/cartilha. Acesso em: 21 ago. 2023.

MEIRELES, N. M.; PINTO, F. O. A conscientização do trabalhador quanto à importância do uso do EPI na aerosoldas em Macaé. **Revista Científica Interdisciplinar**, v. 3, n. 1, p. 46–62, 2016. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://pdfs.semanticscholar.org/5fae/d8664b8db1a2f45a7db2ec9f91bae66a0f70.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

MENDONÇA, E. D. S. **A importância da aplicação das normas regulamentadoras de segurança e medicina do trabalho nas atividades do engenheiro agrimensor e seus auxiliares**. 2018. 41 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Agrimensura) - Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo/AL, 2018. Disponível em: https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/4515/1/A%20import%c3%a2nica%20da%20aplica%c3%a7%c3%a3o%20das%20normas%20regulamentadoras%20de%20seguran%c3%a7a%20e%20medicina%20no%20trabalho%20nas%20atividades%20do%20engenheiro%20agrimensor%20e%20seus%20auxiliares.pdf. Acesso em: 16 ago. 2023.

MOLOSSI, A. P. **Análise dos riscos em coletores de resíduos sólidos domiciliares no município de Xanxerê-SC**. 2012. 40 f. Projeto de TCC (Curso de Especialização em engenharia de segurança do trabalho) - Universidade do Contestado, Concórdia, 2012. Disponível em: https://docplayer.com.br/2460167-Analise-dos-riscos-em-coletores-de-residuos-solidos-domiciliares-no-municipio-de-xanxere-sc.html. Acesso em: 14 jul. 2023.

MOSCIATTI, J. V. D. **Redução no número de acidentes no serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos**. 2018. 40 f. Monografia (Curso de especialização em Engenharia de segurança do trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/18317/1/CT_CEEST_XXXVI_2018_22.pdf. Acesso em: 24 ago. 2023.

MOTTA, G. M. V; BORGES, L. O. Limpeza Urbana: o Contexto Institucional e a Atividade de Varrição em Belo Horizonte. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 14, n. 1, p. 37-51, 2014. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1984-66572014000100004&script=sci_arttext. Acesso em: 4 ago. 2023.

NASCIMENTO, E. L. A.; VIEIRA, S. B.; CUNHA, T. B. Riscos ocupacionais: das metodologias tradicionais à análise das situações de trabalho. **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 22, n. 1, p. 115-126, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fractal/a/pzBMmPGwHptNxyzhRz77Nsm/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 4 ago. 2023.

NASCIMENTO, F. P. **Classificação da pesquisa**: natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. 2016. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.franciscopaulo.com.br/arquivos/Classificando%20a%20Pesquisa.pdf. Acesso em: 17 jul. 2023.

OLIVEIRA, A. P. S.; ZANDONADI, F. B.; CASTRO, J. M. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Sinop-MT-um estudo de caso**. 2012. 16 p. Disponível em: http://www.segurancanotrabalho.eng.br/artigos/ressol.pdf. Acesso em: 17 jul. 2023.

OLIVEIRA, K. A et al. Análise de riscos na atividade de poda de árvores na área urbana próximo à redes energizadas. IN: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO, 37. **Anais...** ENEGEP, Joinville/SC, 2017, 20 p. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_241_399_33931.pdf. Acesso em: 28 jul. 2023.

PEDROSA, F. P. et al. Segurança do Trabalho dos Profissionais da Coleta de Lixo na Cidade de Boa Vista–RR, 2010. IN: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 30., **Anais...** ENEGEP, São Carlos–São Paulo, 2010, 12 p. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_TN_STO_127_819_14884.pdf. Acesso em: 12 jul. 2023.

PEIXOTO, N. H. **Segurança do trabalho**: Curso técnico em automação industrial. 3. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010. 128 p. Disponível em: http://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_ctrl_proc_indust/tec_autom_ind/seg_trab/161012_seg_do_trab.pdf. Acesso em: 28 jul. 2023.

PINHEIRO, C. P. S. et al. Análise preliminar de riscos (APR) aplicada as atividades desenvolvidas por trabalhadores do Complexo do Ver-O-Peso, Belém/PA. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 12, n. 1, p. 266-289, 2023. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd/article/view/13546. Acesso em: 21 ago. 2023.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. **Manual técnico de poda de árvores**. 2012. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/MPODA.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.

SALES, D. M. S. **Segurança do trabalho no desenvolvimento de atividades no aterro sanitário de Palmas**. 2018. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, Tocantins, 2018. Disponível em: https://ulbra-to.br/bibliotecadigital/publico/home/documento/541. Acesso em: 28 jul. 2023.

SANTOS, M. C. O. et al. Desregulamentação do trabalho e desregulação da atividade: o caso da terceirização da limpeza urbana e o trabalho dos garis. **Produção**, v. 19, n. 1, p. 202-213, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/prod/a/6LWPrrYCNqmBg46fmJYLrkj/. Acesso em: 10 ago. 2023.

SCHALCH, V. et al. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. 2002. 96 f. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002. Disponível em: http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf. Acesso em: 17 jul. 2023.

SELLA, B. C. **Comparativo entre as técnicas de análise de riscos APR e HAZOP**. 2014. 49 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba/PR, 2014. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17637/2/CT_CEEST_XXVIII_2014_06.pdf. Acesso em: 23 ago. 2023.

SILVA, E. F; BRAGA, L. G. S. A **importância da manutenção de drenagem nos cortes e aterros da ferrovia**. 2023. Disponível em: https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/4607/1/Evaristo%20Silva.pdf. Acesso em: 22 ago. 2023.

SILVA, F. F. **Análise de riscos dos trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares do município de Curitiba-PR**. 2015. 66 f. Monografia (Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, 2015. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/18116/4/CT_CEEST_XXX_2015_14.pdf. Acesso em: 14 jul. 2023.

APÊNDICE A – MODELO DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

Título da pesquisa: Análise de riscos ocupacionais dos trabalhadores que atuam nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Pesquisadora: Vitória Érika de Mendonça Silva

Orientadora responsável: Fabrícia Nascimento de Oliveira

Local de realização da pesquisa: Na empresa que é responsável pela limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

1. Apresentação da pesquisa

Essa pesquisa será desenvolvida na empresa responsável pela limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, pela pesquisadora Vitória Érika de Mendonça Silva, com matricula 2021011723 do curso de Engenharia Civil na Universidade Federal Rural do Semi-Árido, sob a orientação da professora Fabrícia Nascimento de Oliveira. Esse estudo justifica-se para analisar a segurança dos trabalhadores durante sua jornada de trabalho, com intuito de propor melhorias na segurança dos mesmos.

2. Objetivos da pesquisa

Este trabalho tem como objetivo analisar os riscos ocupacionais em que os trabalhadores que atuam nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão expostos durante sua jornada de trabalho.

3. Participação na pesquisa

Para execução desse estudo irá utilizar *checklist* de coleta, aplicação de questionário com os funcionários, registros fotográficos e observações.

4. Confidencialidade

Todas as informações coletadas através de entrevistas e roteiros de coleta serão mantidas em sigilo, nem o nome da empresa nem o nome dos funcionários serão divulgados. Os dados coletados serão utilizados apenas para fins acadêmicos da discente e publicações em meio cientifico, congressos, revistas e livros.

5. Desconfortos, Riscos e Benefícios

5a) Desconfortos e ou Riscos:

A empresa e os trabalhadores não irão ter nenhum risco.

5b) Benefícios:

Através do levantamento será sugerido melhorias para garantir a segurança dos trabalhadores envolvidos nas atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

6. Critérios de inclusão e exclusão

6a) Inclusão: Vai ser parte da amostra os trabalhadores que realizam serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de uma cidade localizada no interior do RN, envolvidos nas diversas atividades, tais como, coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde até a descarga para destinação final; Varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos; capina, roçagem e poda de árvores; Manutenção de áreas verdes; Raspagem e pintura de meio-fio; Limpeza e conservação de mobiliário urbano, monumentos, túneis, pontes e viadutos; Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; Triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis; Pontos de recebimento de resíduos sólidos urbanos; Disposição final; Motoristas; Fiscais entre outros que forem identificados durante a pesquisa.

6b) Exclusão: Os trabalhadores da empresa que não fazem parte das atividades de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos não serão envolvidos, tais como, funcionários do administrativo.

7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo

Os participantes foram esclarecidos acerca do objetivo da pesquisa e em qualquer etapa da pesquisa os mesmos tem direito de receber mais esclarecimento caso tenha alguma dúvida, além disso tem total liberdade de recusar ou tirar o consentimento durante a execução do estudo, sem que isso lhe gere alguma penalidade.

APÊNDICE B – MODELO DE ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO

Atividades	Agentes	Fonte geradora	EPI's necessários	EPC's necessários
Coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos	Físicos Químicos Biológicos Ergonômicos Acidentes	ruído oriundo do caminhão e dos veículos que trafegam na via, calor e radiação não ionizonte do s Oriundos de gases tóxicos que podem exalar de um determinado resíduo em decomposição ue podem ser encontrados no lixo comum, mas principalmente no lixo hospitalar ou laboratorial, p Adoção de posturas forçadas e incômodas, levantamento de peso Condições do ambiente, acidentes de trânsito, objetos cortantes ou perfurantes	Luva de proteção Botina de segurança Máscara de proteção Protetor auricular Uniforme	-
Varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos	Físicos Químicos Biológicos Ergonômicos Acidentes	Ruído, frio, calor, vibração, umidade Poeira, fumaça, monóxido de carbono, gases, névoa, neblina Microrganismos patogênicos presentes nos resíduos Adoção de posturas forçadas e incômodas, levantamento de peso Acidentes de trânsito e com objetos cortante e perfurantes	Uniforme Chapéu Luva de proteção Protetor solar Botina de segurança Óculos de proteção Máscara de proteção Protetor auricular	Cones e filas zebradas
Capina, roçagem e poda de árvores	Físicos Químicos Ergonômicos Acidentes	do oriundo da maquina, calor, vibração de mãos e braços oriundo da máquina, radiação não ioniza Aerossóis sólidos e poeira Esforço físico, postura forçada, desconforto acústico e térmico, uso excesivo da voz animais, eletricidade, altura, apoio em fios,sinalização, soterramento da área e acidentes com a máq	Óculos de proteção Capacete com fixação no queixo Cintos de segurança Luva de proteção Botina de segurança Protetor auricular Cobertor de linha - rede Camisa anti-chamas Uniforme refletor Perneira	Cones e filas zebradas Placas de sinalização Telas de proteção Cordas Apitos Faroletes para iluminação
Raspagem e pintura de meio-fio	Ergonômicos Acidentes químico	Postura forçada Acidentes de trânsito Oriundo da mistura de cal com água e a própria poeira da cal	Uniforme Botina de segurança Luva de proteção Protetor solar	Cones Placas de sinalização
Limpeza e conservação de mobiliário urbano, monumentos, túneis, pontes e viadutos	Físicos Químicos Biológicos Ergonômicos Acidentes	Ruído, frio, calor, vibração, umidade Poeira , produtos em geral vírus, bactérias, parasitas, sangue e outros fluidos Esforço físico, postura forçada, desconforto acústico e térmico Local e condições físicas,eletricidade, altura	Uniforme Botina de segurança Protetor solar Luva de proteção	Cones Placas de sinalização
Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos	Físicos Químicos Biológicos Ergonômicos Acidentes	frio, calor, umidade Gases tóxicos Fungos, vírus e bactérias Esforço físico, postura forçadadesconforto acústico e térmico Local e condições físicas, objetos cortantes ou perfurantes,	Uniforme Botina de segurança Luva de proteção Máscara de proteção Protetor solar	Cones e placas de sinalização
Disposição final	Físicos Químicos Biológicos Ergonômicos acidentes	Forte odor, ruídos, objetos cortantes e perfurantes, calor, frio, radiações não ionizantes Substâncias químicas tóxicas, gases e fumos nocivos Microrganismos patogênicos presentes nos resíduos Esforço excessivo, postura inadequadas, excesso de horas de trabalho e falta de treinamento. Condições do ambiente e objetos cortantes ou perfurantes	Botina de segurança Luva de proteção Uniforme Protetor auricular	-
Motoristas	Físicos Acidentes Ergonômicos	Odor e ruídos Acidentes de trânsitos Postura forçada	Protetor auricular Uniforme	-
Fiscais	Físicos Ergonômicos Acidentes	Ruído, frio, calor, vibração, umidade Adoção de posturas forçadas e incômodas Condições do ambiente, acidentes de trânsito	Uniforme Botina de segurança Protetor solar	

APÊNDICE C – MODELO DE ROTEIRO DE ENTREVISTA

<table>
<tr><td>Sexo:</td><td>Idade:</td><td colspan="2">Escolaridade:</td><td>Turno que trabalha:</td></tr>
<tr><td>( ) Masculino
( ) Feminino</td><td></td><td colspan="2">( )Nunca estudou
( )Ensino fundamental incompleto
( )Ensino fundamental completo
( )Ensino médio incompleto
( )Ensino médio completo
( )Ensino Superior</td><td>( ) Manhã
( ) Tarde
( ) Noite</td></tr>
<tr><td colspan="3">Quais exames você realizou pela empresa?</td><td colspan="2">Quanto tempo você trabalha na empresa?</td></tr>
<tr><td colspan="3">( )Admissional ( ) Mudança de risco
( ) Periódico ( ) Retorno ao trabalho
( ) Demissional</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Qual sua função na empresa?</td><td colspan="2">Quanto tempo trabalha na função atual?</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Você recebeu treinamento para a execução dos seus serviços?</td><td colspan="2">Recebeu equipamentos de proteção da empresa?</td></tr>
<tr><td colspan="3">( ) Sim ( ) Não</td><td colspan="2">( ) Sim ( ) Não
Quais?</td></tr>
<tr><td colspan="3">Já sofreu algum tipo de acidente em decorrência das atividades realizadas em seu trabalho?</td><td colspan="2">De que tipo foi o acidente:</td></tr>
<tr><td colspan="3">( ) Sim ( ) Não</td><td colspan="2">( ) Quedas ( ) Escorregão
( ) Cortes ( ) Clima
( ) Ferimentos ( ) Contaminação
( ) Atropelamento ( ) Outros</td></tr>
<tr><td colspan="5">Se sim, o que estava fazendo quando ocorreu o acidente?</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Algo te incomoda no seu trabalho?</td><td colspan="2">Fica doente com frequência?</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">( ) Sim ( ) Não
Que tipo de doença?</td></tr>
<tr><td colspan="5">Faz uso de alguma destas substâncias e/ou atividades?</td></tr>
<tr><td colspan="5">( ) Bebida alcoólica ( ) Fumo(cigarro, cachimbo,charuto,etc.) ( ) Jogatinas ( ) Outros</td></tr>
</table>

APÊNDICE D – MODELO DE ROTEIRO DE COLETA

De acordo com a NR 38 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, as atividades apresentadas estão citadas abaixo, por quais das atividades a empresa é responsável atualmente:			
Atividades	Qnt de funcionários	Turno	EPI's disponibilizados
( )Coleta, transporte e transbordo de resíduos sólidos urbanos e resíduos de serviços de saúde até a descarga para destinação final		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Varrição e lavagem de feiras, vias e logradouros públicos		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Capina, roçagem e poda de árvores		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Manutenção de áreas verdes		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Raspagem e pintura de meio-fio		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Limpeza e conservação de mobiliário urbano, monumentos, túneis, pontes e viadutos		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Triagem e manejo de resíduos sólidos urbanos recicláveis		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( )Pontos de recebimento de resíduos sólidos urbanos		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	

Atividades	Qnt de funcionários	Turno	EPI's disponibilizados
( )Disposição final		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	
( ) Outros:		( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Noite	

De acordo com as funções existentes na empresa, descreva:			
Função (CLT)	Atividade realizada	Setor	Equipamentos, maquinas ou instrumentos utilizados
Ex: Coletor			
Ex:Motorista			
Ex:Fiscais			

Quais equipamentos de proteção coletiva são disponibilizados pela empresa:	
Sinalizadores de segurança (placas, fitas zebradas,cones, etc.)	( )Sim ( )Não
Kit de primeiros socorros	( )Sim ( )Não
Redes de proteção (nylon)	( )Sim ( )Não
Outros:	

Atualmente, quantos funcionários há na empresa?	Quais exames são realizados pela empresa?
Homens: Mulheres:	( )Admissional ( ) Mudança de risco ( ) Periódico ( ) Retorno ao trabalho ( ) Demissional
É realizado treinamento com os funcionários?	Quais são os treinamentos realizados?
( )Sim ( )Não	