# COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

## *SOLID RESIDUES COLLECTION*

Vitor Hugo Tuniati - vitortuniati@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Taquaritinga - SP –Brasil

Daniela Rodolpho – daniela.rodolpho@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) - Taquaritinga - SP –Brasil

DOI: 10.31510/infa.v20i2.1779
Data de submissão: 06/09/2023
Data do aceite: 16/11/2023
Data da publicação: 20/12/2023

## RESUMO

Este estudo baseia-se na observação dos prováveis riscos ocupacionais aos quais os funcionários que trabalham na coleta seletiva estão expostos durante sua jornada de trabalho. Os principais riscos expostos pelos coletores e percebidos no estudo são a disposição inadequada de cacos de vidro, contusões/entorses e quedas do veículo de transporte, que são as causas mais comuns de acidentes nessa categoria. As empresas de coleta seletiva fornecem todos os equipamentos de proteção individual necessários para a atividade, mas a probabilidade de os funcionários não utilizarem esses equipamentos tem aumentado o número de ocorrências de acidentes. O estudo mostra que a população tem um certo desprezo e discriminação por esse tipo de trabalhador, o que não deveria acontecer, devido ao valor que esse profissional tem para a sociedade, aliado ao seu trabalho árduo e aos riscos a que estão expostos na rotina diária de trabalho. Ações conjuntas entre o governo, as empresas de coleta seletiva e a sociedade tornariam a situação desses trabalhadores mais favorável.

**Palavras-chave:** Segurança. Resíduos. Riscos ocupacionais. Acidentes.

## ABSTRACT

This study is based on the observation of the probable occupational hazards to which employees who work in the curbside collection are exposed during their workday. The main hazards exposed by the collectors and perceived in the study are the improper arrangement of glass shards, bruises/sprains and falls from the transport vehicle, which are the most common causes of accidents in this category. Curbside collection companies provide all the necessary individual protection equipment for the activity, but the likelihood that employees do not use this equipment has increased the number of accident occurrences. The study shows that the population has a certain contempt and discrimination against this kind of workers, which should not happen, because of the value this professional has for society, along with their hard work and the hazards they are exposed to everyday job routine. Joint actions by the government, curbside collection companies and society would make the situation of these workers more favorable.

**Keywords:** Safety. Waste. Occupational Hazards. Accidents.

## 1. INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o crescimento do volume de resíduos sólidos urbanos emergiu como uma questão significativa, tanto em termos de impacto ambiental quanto de saúde pública. Isso se deve principalmente ao aumento desenfreado do consumo pela sociedade, com hábitos desordenados e grandiosos, bem como a mudanças nos costumes sociais, como o aumento do uso de produtos industriais e descartáveis.

Esse meio é praticado por pessoas especificas designados para essa função e ao que tudo indica treinados, pois junto com esses resíduos existem organismos patogênicos e diversos elementos tóxicos que configuram ameaças à saúde humana e ao ecossistema (Santos, 2009).

Segundo Pedrosa et al. (2010), essa atividade é apontada como uma das mais perigosas e insalubres que existem, pois muitas vezes o trabalhador entra em contato com substâncias nocivas à saúde, o que aumenta o risco de exposição a inúmeros tipos de riscos.

Os métodos de coleta consistem em uma precariedade e de certa forma manual, na qual o trabalhador acaba se tornando uma ferramenta para transportar o lixo (Souza, 2009).

No entanto, segundo Souza (2009), os coletores padecem todos os dias agressões emocionais e psicológicas no decorrer de sua vida cotidiana e realizam essa tarefa exigindo muito esforço físico, posturas inadequadas e possível contato direto com materiais perfurantes e cortantes, agentes ativos, agentes patogênicos biológicos e agentes químicos.

Assegurar o bem-estar dos colaboradores é de vital importância na prevenção de doenças relacionadas ao trabalho e incidentes laborais, especialmente no âmbito da coleta de resíduos domiciliares

Estipulado pela Norma Regulamentadora 6 (NR 6), é mandatório para esses trabalhadores utilizarem Equipamentos Individuais de Segurança (EPIs), ampliando a proteção das tarefas realizadas e diminuindo a de ocorrência de incidentes. (BRASIL, 2022).

Este trabalho justificasse pela importância da coleta de resíduos sólidos para as questões sustentáveis, econômicas e sociais tendo em vista estarmos inseridos em uma sociedade com alto consumo de produtos.

O objetivo deste estudo é apresentar normas e legislação destinadas a coleta de resíduos sólidos analisando os riscos à saúde dos trabalhadores envolvidos na atividade, contribuindo na avaliação dos riscos ocupacionais e na identificação dos equipamentos de proteção individual necessários para que possam minimizar os riscos a que estão expostos, além de contribuir para a segurança desses trabalhadores.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Resíduos Sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos representa um desafio de grande magnitude para os municípios, uma vez que, se não for realizada de forma adequada, pode acarretar riscos ao ecossistema e ao bem-estar dos moradores em todas as fases do processo, desde a sua produção até o seu descarte final. É indispensável a cooperação entre o governo e a sociedade para enfrentar esse problema, sendo crucial que as medidas adotadas sejam cuidadosamente avaliadas e selecionadas (Gouveia, 2012).

Conforme estipulado pela ABNT (2004), os materiais residuais são descritos como os remanescentes das ações humanas que são considerados sem valor, indesejados ou descartáveis pelos responsáveis, podendo existir nas formas sólida, semissólida ou líquida, desde que não possam ser tratados de maneira tradicional.

Conforme Rodrigues e Santana (2012), existe três desafios que dificultam a execução de um programa de separação de resíduos: os gastos envolvidos na sua implementação, a sustentação contínua da coleta seletiva e a mentalidade ambiental da comunidade.

"Baptista (2014, 2014, p.4) argumenta que a Lei nº 12.305/2010 trata de uma questão complexa e abrangente, que vai além da saúde pública, pois tem implicações sociais, econômicas e ambientais".

A PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) promove o gerenciamento compartilhado, enfatizando a responsabilidade coletiva, social e econômica na gestão de resíduos. A literatura especializada indica que ações públicas e educação ambiental contribuem para a compreensão da população sobre a valia da reciclagem e incentivam a cooperação entre os cidadãos. A participação democrática é fundamental para promover estratégias coletivas que possibilitem a valorização e qualidade dos resíduos, garantindo a sustentabilidade e até mesmo o desenvolvimento econômico (Arruda, 2018).

### 2.2. Disposição final de resíduos sólidos

Conforme mencionado por Prates et al. (2019), no Brasil a destinação final dos resíduos urbanos (RSU) resume até este momento em grande parte do território brasileiro, à simples trituração dos materiais sem um tratamento prévio adequado. Essa abordagem vai de encontro às diretrizes estabelecidas através da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e

regulamentada pela Lei nº 12.305/2010, que visa a necessidade de submeter os diversos resíduos produzidos pela sociedade a um tratamento específico.

Em conformidade com as orientações estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a disposição final é uma das alternativas consideradas adequadas do ponto de vista ambiental para o tratamento dos resíduos ao término de sua vida util. No Brasil, no ano de 2020, a grande quantidade de resíduos coletados foi encaminhada para aterros gerenciados, totalizando 46 milhões de toneladas, o que representa mais de 60% do total de resíduos coletados no país. Essa situação ressalta a necessidade de investimentos e melhorias nas estruturas de descarte, visando reduzir os impactos ambientais e proteger a saúde pública (ABRELPE, 2021).

No âmbito da administração dos materiais residuais, é essencial ressaltar o artigo 9º da Lei 12.305/2010, define as diretrizes para o controle e processamento desses elementos: prevenir sua produção, diminuir sua quantidade, reutilizá-los, reciclá-los, tratar de forma adequada e destinar de maneira ecologicamente correta os resíduos sólidos. (BRASIL, 2010).

## 2.3. Coletores de resíduos sólidos urbano.

Com fundamento nos dados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS, 2019), foram identificadas 22.429 empresas que atuam no segmento de limpeza urbana e manuseio de resíduos sólidos em todas as regiões do Brasil. No entanto, apenas 9.320 dessas empresas informaram possuir ao menos um funcionário, o que representa apenas 42% do total de organizações registradas. Isso significa que mais de 50% das empresas cadastradas na RAIS não têm funcionários ativos na esfera de coleta de resíduos não perigosos.

O setor em questão é composto por quase 10.000 organizações que empregam mais de 5 milhões de trabalhadores. Cerca de 60% dessas organizações são entidades jurídicas de direito público, enquanto 32% são empresas especializadas na coleta de resíduos não perigosos. Em relação ao número de funcionários, observa-se que a maioria das organizações que atuam na coleta e tratamento de resíduos possui até 50 funcionários, enquanto na administração pública a maioria tem mais de 200 funcionários (RAIS, 2019).

## 2.4. Saúde e Segurança dos trabalhadores relacionados a coleta de resíduos sólidos

### 2.4.1. Riscos Ambientais

Segundo Passos et al. (2018), tais riscos ou impactos ambientais são parte importante dos acidentes e doenças ocupacionais, profissionais de diversas áreas estão frequentemente

expostos a diferentes riscos na prática de suas funções, isso ocorre porque o estado de saúde dos trabalhadores tem uma influência direta no desempenho de suas atividades profissionais.

A Norma Regulamentadora 9 (NR 9) afirma que é indispensável a avaliação dos riscos ambientais, englobando aspectos físicos, químicos, biológicos e outros que não sejam classificados como nocivos ou perigosos (BRASIL, 2022). O objetivo dessa avaliação é a redução ou eliminação desses riscos por meio da utilização de medidas de proteção, tanto individuais quanto coletivas. Essa norma trata o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

Segundo essa iniciativa estabelece, é de obrigatoriedade desenvolver e implementar um programa de higiene ocupacional, denominado PPRA, para empresas e entidades que tenham colaboradores contratados como funcionários. (Leal, 2018).

Estabelecido pela Norma Regulamentadora 9, os perigos biológicos se referem à exposição a elementos como bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus e similares. Por outro lado, os perigos físicos surgem do contado direto ou indireto a diversas formas de energia, como ruídos, vibrações, temperaturas extremas e radiação não ionizante.

Os riscos químicos, por sua vez, resultam da exposição ou manuseio de agentes químicos, podendo causar irritações nos olhos e na pele, queimaduras, asfixia e efeitos anestésicos, dentre outros, conforme o grau de exposição enfrentado.

Os fatores que afetam as qualidades psicofisiológicas dos trabalhadores, ocasionando incômodo ou afetando sua saúde, são as características relacionadas aos riscos ergonômicos.

Segundo a Fiocruz, são comuns na atividade de coleta de lixo alguns riscos ergonômicos, como o levantamento de objetos pesados, o ritmo de trabalho acelerado, a monotonia das tarefas, a repetitividade e posturas inadequadas.

### 2.5.2. Acidentes

Acidente de trabalho ocorre quando há uma interação súbita, involuntária e direta entre o trabalhador e o agente agressor, durante um curto período. Essas categorias de incidentes estão frequentemente ligadas a perigos profissionais (Almeida; Pegliuca; Leite, 2005).

De acordo com o estipulado pela Lei nº 8.213, promulgada em 24 de julho de 1991, incidente laboral é definido como um evento que acontece durante a execução de tarefas em benefício de uma organização, resultando em danos corporais, limitação temporária ou permanente para o trabalho, incapacidades ou, em casos mais severos, óbito (BRASIL, 2020).

Portanto, considerando o setor de limpeza urbana e gerenciamento de resíduos, primeiro os indicadores relacionados à magnitude e depois os indicadores relacionados à gravidade devem ser considerados:

- ✓ A extensão dos acidentes de trabalho causados no setor;
- ✓ A gravidade dos acidentes usando indicadores de taxa de acidentes taxa de mortalidade e gravidade;
- ✓ A evolução estatística da sinistralidade do setor, incluindo vítimas mortais e taxa de mortalidade;
- ✓ A estatística dos acidentes para os próximos 10 anos nele setor;
- ✓ Análise da distribuição regional dos acidentes do setor.

Pesquisas, de janeiro de 2011 até dezembro de 2020, registraram aproximadamente 98.000 acidentes limpeza urbana e gestão de resíduos, fazendo os cálculos foram de 10.172 acidentes por ano, com média de 9.763 acidentes, cerca de 3 acidentes por dia estavam sendo contabilizados para esses números descritos acima (Relatório AIR, 2020).

### 2.5.3. Prevenção de acidentes e redução dos riscos das doenças na profissão

O Equipamentos de Proteção Individual - EPI se faz disponível e exigido pela Norma Regulamentadora 6 - NR 6, que estabelece a utilização de dispositivos ou produtos que protegem os trabalhadores dos riscos decorrentes de suas atividades (BRASIL, 2019).

O item 6.6.1 da Norma Regulamentadora 6 estabelece a responsabilidade do empregador, que inclui a aquisição do equipamento adequado para determinada atividade, a exigência do seu uso, o fornecimento de equipamentos aprovados pelos órgãos competentes em segurança e saúde ocupacional, a orientação e treinamento dos trabalhadores quanto ao uso correto, a substituição imediata em caso de danos ou perdas, a higienização e a manutenção periódica, a notificação ao Ministério do Trabalho e Emprego sobre quaisquer irregularidades constatadas, e o registro do fornecimento do equipamento ao trabalhador, podendo ser realizado por meio de livros, fichas ou sistemas eletrônicos (BRASIL, 2019).

A fim de assegurar a segurança e bem-estar dos trabalhadores envolvidos nessas tarefas, é essencial realizar a identificação e implementar medidas preventivas para eliminar ou mitigar os riscos presentes.

Caso não seja viável extinguir o risco, são realizadas medidas de controle, no entanto, antes de tomar tais ações, devemos analisar o risco, sua gravidade, o intervalo de exposição à substância ativa, se essa exposição é necessária e caso poderia ser substituída por outro processo, para prevenir, controlar, mitigar e/ou isolar o risco.

### 2.5.4. Normas Regulamentadoras e CLT

As normas regulamentadoras (NRs) têm como base a Lei nº 6.514/77, que define os compromissos e responsabilidades que os empregadores devem cumprir visando assegurar a segurança e o bem-estar dos trabalhadores no local de trabalho.

As NRs foram elaboradas para garantir um local de trabalho salubre e seguro para os colaboradores. Essas regulamentações são de extrema importância, principalmente para os trabalhadores que possuem vínculo empregatício, pois eles contam com as diretrizes estabelecidas na Norma Regulamentadora (NR) para assegurar a sua segurança e bem-estar no local de trabalho.

Com as NRs são possíveis:

- Prevenir acidentes;
- Ambiente de trabalho seguro;
- Elaborar medidas de prevenção de acidentes e saúde mental;
- Correção de possíveis erros na execução das tarefas;
- Reduzindo os poderes dos tribunais trabalhistas;
- Preservação da reputação positiva da empresa no mercado de emprego.

Devido ao maior desenvolvimento dos processos produtivos, as NRs foram alteradas ano após ano melhorando o ambiente para os funcionários, gerando melhorias e mais segurança para esses colaboradores.

Até o ano de 2015, estavam em vigor no Brasil um total de 36 Normas Regulamentadoras (NRs). A partir de 2019/2020, ocorreram atualizações nas normas existentes e a criação de duas novas: a NR 37, que trata da Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo, e a NR 38, que aborda a Segurança e Saúde no Trabalho nas Atividades de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. A implementação da NR 38 tem como objetivo garantir um ambiente de trabalho salubre e saudável para os colaboradores envolvidos nessas atividades municipais, que frequentemente estão expostos a situações de risco. A regulamentação de 16 de dezembro de 2022 e terá efeito a partir de 2 de janeiro de 2024, direcionada a proteção da segurança e saúde dos trabalhadores (BRASIL, 2022).

Essa nova regulamentação é direcionada aos programas de limpeza urbana e gestão de resíduos devido aos diversos riscos envolvidos nessas atividades. Essas ameaças englobam desde a possibilidade de estar em contato com substâncias nocivas até a exposição a agentes biológicos, o que pode acarretar doenças graves.

Com a aplicação dessa regulamentação, é esperado que sejam minimizados os riscos de ocorrência de acidentes, doenças e demais perigos associados às atividades de limpeza urbana. e gerenciamento de resíduos, proporcionando progresso em profissões que são vulneráveis e que, até então, não tinham a devida atenção em relação à segurança no trabalho.

## 3. METODOLOGIA

A investigação realizada foi embasada em pesquisa bibliográfica, conforme mencionado por Cervo e Berviam (2006, p. 68), corresponde à busca por referências teóricas divulgadas em documentos, a fim de compreender e analisar as contribuições científicas relacionadas ao tema em questão. Devido à sua natureza predominantemente teórica, é uma fase indispensável em outros tipos de estudos de pesquisa.

A importância do trabalho realizado pelos profissionais encarregados da coleta de resíduos, juntamente com os perigos envolvidos em suas atividades, destaca a necessidade de uma abordagem aprofundada para descobrir significados que podem não ser óbvios em uma leitura superficial. Portanto, este estudo em particular é uma revisão bibliográfica que se concentra em uma síntese abrangente e rigorosa dos estudos relacionados ao problema em discussão.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, que prescreve a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, a coleta seletiva é a recolha de resíduos sólidos previamente separados com base em sua composição ou constituição (Brasil, 2010).

Para uma gestão adequada dos resíduos sólidos recicláveis, a coleta seletiva não se resume apenas à separação, acondicionamento e destino diferenciados dos resíduos (Conke e Nascimento, 2018).

Ao planejar a implementação da coleta seletiva, é crucial considerar a frequência, os locais de coleta, os horários e a abordagem utilizada, buscando minimizar os inconvenientes para a comunidade e garantir que seja economicamente viável e sanitariamente adequada. Rodrigues e Santana (2012) identificam três limitações para a execução de um programa de coleta seletiva: os investimentos requeridos para sua implantação e manutenção, além da consciência ambiental arraigada na população local.

A coleta seletiva tem baixa abrangência no Brasil, considerando os dados históricos e o relatório anual da reciclagem, que indica que apenas 38% da população urbana tinha acesso em

2018. Em 2021, o panorama da ABRELPE mostrou que 4.145 municípios, ou 74,4%, apresentam alguma ação de coleta seletiva, mas esse valor elevado não representa uma coleta seletiva abrangendo o total da população dessas cidades. Outro fator importante na coleta seletiva é que, no mercado brasileiro, ela é realizada por catadores com poucas condições financeiras e remuneração insuficiente, tornando-se uma atividade degradante (Eigenheer e Ferreira, 2015).

A temática dos custos relacionados à coleta seletiva requer uma análise aprofundada. É possível que esses custos, juntamente com os desafios encontrados no mercado de compra de materiais recicláveis, sejam os principais responsáveis pelos resultados insatisfatórios no país, especialmente quando se considera a quantidade de materiais coletados. Embora existam várias iniciativas, a abrangência ainda é limitada. (Eigenheer e Ferreira, 2015).

A coleta seletiva é uma forma de reduzir o impacto dos resíduos destinados a aterros sanitários ou lixões, evitando que esses materiais contaminem o solo, o lençol freático e o ar (Nascimento, 2021).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta seletiva, que é uma iniciativa das PNRS estabelecida pela Lei 12.305/2010, visa à diminuição da quantidade de resíduos gerados destinados a aterros sanitários, através da reutilização de matérias-primas que podem ser reintroduzidas no processo produtivo.

No entanto, sua realização fica além das expectativas desta resolução e conta com pouco apoio da população. Outro fator que auxilia para sua ineficácia é a escassez de conhecimento de como a sociedade brasileira pode auxiliar (na segregação, acomodação e destinação adequada desses resíduos. O cenário recente em âmbito nacional ainda precisa melhorar, temos evoluído com maior cooperação dos municípios na coleta seletiva, mas a maioria não tem cobertura total na atuação desta, com a coleta abrangendo apenas alguns trechos ou mais dias separados, tornando difícil separar o lixo em casa.

Assim, é importante que cada cidade realize a gestão adequada de seus resíduos sólidos urbanos, incluindo a implementação da coleta seletiva. Isso é fundamental para reduzir a produção em massa e impedir o desperdício de recursos naturais que poderiam ser reaproveitados na cadeia produtiva.

## REFERÊNCIAS

**ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004**: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004c. 71 p.

ABRELPE, 2021, **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Disponível em: https://abrelpe.org.br/panorama-2021. Acesso em: 12 fev. 2023.

ALMEIDA C.B.; PAGLIUCA L.M.F; LEITE A.L.A.S. **Acidentes de trabalho envolvendo os olhos: avaliação de riscos ocupacionais com trabalhadores de enfermagem**. Rev. Latino-am. Enfermagem 2005 setembro-outubro; 13(5): 708-16. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/2139/2230. Acesso em: 10 nov. 2022

ARRUDA, E. C. et al. Pro-environmental behavior and recycling: literature review and policy considerations. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, p. 21-37, 2018.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: palácio do Planalto. 2010b.Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 11 out. 2022.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, DF: palácio do Planalto. 2007. Acesso em: 11 out. 2022.

BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, **relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6514.htm. Acesso em: 14 mar. 2023

BRASIL. Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. **Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm#:~:text=Art.%201%C2%BA%20A%20Previd%C3%AAncia%20Social,daqueles%20de%20quem%20dependiam%20economicamente. Acesso em: 14 mar. 2023

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – **Equipamento de Proteção Individual – EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 09 – **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 38 – **Segurança e saúde no trabalho nas atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-portarias/2022/portaria-mtp-n-o-4-101-aprova-a-nr-38-retificada.pdf/@@download/file/Portaria%20MTP%20n.%C2%BA%204.101%20(Aprova%20a%20NR-38)%20-%20Retificada.pdf. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2022. Acesso em: 16 jan. 2023.

BAPTISTA, V. F. **As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro: onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis?** Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 49, n. 1, p. 141-164, 2014. Acesso em: 11 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS**. Ano base 2019. Disponível em http://pdet.mte.gov.br/rais. Acesso em: 22 fev. 2023

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Relatório análise de impacto Regulatório**: Segurança e saúde no trabalho para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/relatorios-de-air-1/relatorio-air-limpeza-urbana-manejo-residuos.pdf/view. Acesso em: 10 nov. 2022

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência. **Secretaria do Trabalho. Subsecretaria de Inspeção do Trabalho**. Coordenação-Geral de Segurança e Saúde no Trabalho. Comissão Tripartite Paritária Permanente. Normas Regulamentadoras. NR. Brasília, 22 out. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs. Acesso em: 21 fev. 2023.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia Cientifica**. 6ª edição. São Paulo, Editora Afiliada, 2006.

CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. **A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica.** Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/C5NJZ9MSPRg8tBwz8yd4KXJ/?lang=pt. Acesso em: 14 nov. 2022.

EIGENHEER, E. M.; FERREIRA, J. A. **Três décadas de coleta seletiva em São Francisco** (Niterói/RJ): lições e perspectivas. Disponível em: https://www.scielo.br/j/esa/a/fQNqxXrhv44bwfrrczPXQWy/?lang=pt. Acesso em: 09 out. 2022.

GOUVEIA, N. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social.** Ciência & Saúde Coletiva, São Paulo, v.17, n.6. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?frbrVersion=3&script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000600014&lng=en&tlng=en>. Acesso em: 11 mar. 2023.

LEAL, Bruno Soares. **Diagnóstico dos riscos ocupacionais nos serviços de limpeza urbana de um município**: um paradoxo na gestão pública. 2018. 35 p. Monografia - Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, Centro Universitário de João.

**Normas Regulamentadoras – NR** https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs. Acesso em: 17 mar. 2023

PASSOS, Fabiany Santana et al. **Desafios para a Saúde e Segurança do trabalho dos garis**: uma discussão sobre o uso dos EPI's pelos trabalhadores responsáveis pela coleta dos resíduos sólidos urbanos. 2018, 1° Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Gramado, 5 p., 2018. Acesso em: 19 mar. 2023

PEDROSA, Fabiana Ponte; GOMES, Adriana Alves; MAFRA, Andrey da Silva; ALBURQUE, Eliene Zacarias Rodrigues; PELENTIR, Marli Gisieli da Silva Aquino – **Segurança do trabalho dos profissionais da coleta de lixo na cidade de Boa Vista – RR** – 2010. São Carlos – São Paulo. 12p. Disponível em < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_sto_127_819_14884.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2023

PRATES, L. F. S.; PIMENTA, C. F.; RIBEIRO, H. F. **Alternativas tecnológicas para tratamento de resíduos sólidos urbanos**. APPREHENDERE – Aprendizagem & Interdisciplinaridade, V (1), n. 2 (Edição Especial), 2019.

PESSOA – UNIPÊ, 2018. **Diagnostico dos riscos ocupacionais nos serviços de limpeza urbana de um município**. Disponível em: <https://bdtcc.unipe.edu.br/publications/diagnostico dos-riscos-ocupacionais-nos-servicos-de-limpeza-urbana-de-um-municipio-um-paradoxo-na gestão-publica-bruno-soares-leal/>. Acesso em: 08 mar. 2023.

RODRIGUES, W.; SANTANA, W. C. (2012). **Análise econômica de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos**: o caso da coleta de lixo seletiva em Palmas, TO. Disponível em: https://www.scielo.br/j/urbe/a/pHZPF57jdqLggGcHmkPxXhg/abstract/?lang=pt. Acesso em: 08 mar. de 2023.

SANTOS, A. C. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**: aspectos relevantes para a destinação final. Revista Direito Ambiental e sociedade, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p. 55-69, 2019. Acesso em: 09 jan. 2023.

SANTOS, G. O. - **Interfaces do lixo com o trabalho, a saúde e o ambiente** − artigo de revisão – 2009. Fortaleza – Ceará. 10p. Disponível em < http://periodicos.univille.br/index.php/RSA/article/viewFile/233/196>. Acesso em: 09 jan. 2023.

SILVA, J. A. **A aplicação final dos resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros**. São Paulo: Editora ABC, 2021.Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/3293/9788582636619.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 09 jan. 2023.

SILVEIRA, Iris Sandra Fontana – **Avaliação dos riscos ocupacionais na coleta de resíduos sólidos domiciliares de Cuiabá/MT**, 2009. Monografia de Conclusão do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá – Mato Grosso. 178p. Disponível em < http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C B8QFjAA&url=http%3A%2F%2Feest.phza.net%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_do. Acesso em: 09 jan. 2023.

SOUZA, Diego de Oliveira - **A sistematização da assistência de enfermagem (SAE) aos profissionais da coleta de lixo urbano, 2009**. Ceará – Fortaleza. 3p. Disponível em <http://www.abeneventos.com.br/anais_61cben/files /01816.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2023.