



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
NATALIA FERNANDA CONRADO DA ROSA

**RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO NA ATIVIDADE DE COLETA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM PANORAMA ENTRE DADOS DO BRASIL E
DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Florianópolis

2019

NATALIA FERNANDA CONRADO DA ROSA

**RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO NA ATIVIDADE DE COLETA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM PANORAMA ENTRE DADOS DO BRASIL E
DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Orientador: Prof. Anderson Rodrigo Miranda, M.e.

Florianópolis

2019

NATALIA FERNANDA CONRADO DA ROSA

**RISCOS DE ACIDENTES DE TRABALHO NA ATIVIDADE DE COLETA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UM PANORAMA ENTRE DADOS DO BRASIL E
DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho.

Florianópolis, 20 de novembro de 2019.

Professor e orientador: Prof. Anderson Rodrigo Miranda, M.e
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

À minha família por todo incentivo e apoio em minha vida acadêmica.

À turma 9 do curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho da Unisul, que reuniu pessoas incríveis que se tornaram mais que colegas, grandes amigos.

Ao meu orientador, Prof. Anderson R. Miranda, que me prestou importante auxílio na elaboração deste trabalho.

Aos demais professores do curso que nos transmitiram de forma sábia e eficiente seus conhecimentos.

Muito obrigada!

Dedico este trabalho aos meus pais que sempre me apoiaram em minha jornada acadêmica.

RESUMO

A produção de resíduos sólidos cresce a cada ano no Brasil e na maior parte dos países do mundo, onde a sociedade apresenta padrões de consumo elevados e sem bases sustentáveis. A gestão dos resíduos sólidos urbanos torna-se assim questão de saúde pública da atualidade, devido aos seus riscos em potencial, não somente advindos da grande quantidade produzida e da possível disposição inadequada desse material na natureza, mas também sobre a saúde dos seres humanos que realizam seu manejo. Estatísticas apontam que a taxa de produção de resíduos sólidos no Brasil chegou a superar a taxa de crescimento populacional em 2017, o que evidencia a necessidade cada vez maior de mão-de-obra para atuar do gerenciamento dos resíduos sólidos. Uma das principais e primordiais atividades do gerenciamento é a coleta dos resíduos sólidos urbanos, atividade esta que devido ao contato primário com os resíduos é permeada de riscos dos mais variados: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, de acidentes e psicossociais. Desta forma é necessário conhecer as estatísticas de acidentes envolvendo a atividade e também a descrição dos principais riscos a que estão expostos estes trabalhadores para que se possam tomar medidas cabíveis para a promoção da segurança e saúde destes trabalhadores.

Palavras-chave: Coleta de resíduos sólidos urbanos, acidentes de trabalho, riscos ocupacionais.

ABSTRACT

Solid waste production grows every year in Brazil and in most countries in the world, where society has high consumption standards and no sustainable bases. The management of municipal solid waste thus becomes a matter of public health today, due to its potential risks, not only arising from the large quantity produced and the possible inadequate disposition of this material in nature, but also on the on the health of human beings who carry out their management. Statistics indicate that the rate of solid waste production in Brazil exceeded the population growth rate in 2017, which highlights the increasing need for labor to act on solid waste management. One of the main and primary management activities is the collection of municipal solid waste, an activity that due to primary contact with waste is permeated by risks of the most varied: physical, chemical, biological, ergonomic, accidents and psychosocial. Thus it is necessary to know the accident statistics involving the activity and also the description of the main risks to which these workers are exposed so that appropriate actions can be taken to promote the safety and health of these workers.

Keywords: collection of municipal solid waste, work accidents, occupational hazards.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de estruturação da classe do CNAE 38.11-4 – Coleta de Resíduos Não-perigosos.....	20
Figura 2 - Fotografia representando a forma típica de realização da coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil.....	22
Figura 3 - Coleta realizada por caminhões com elevadores hidráulicos em Florianópolis (SC).	22
Figura 4 - Novo caminhão coletor de resíduos implantado no município de Florianópolis (SC).....	23
Figura 5 — Número de acidentes ocorridos no estado de Santa Catarina com trabalhadores da classe de CNAE 38.11-4 entre 2007 e 2017.....	32
Figura 6 - Número de acidentes ocorridos no Brasil com trabalhadores da classe de CNAE 38.11-4 entre 2007 e 2017.....	32
Figura 7 - Tendências de crescimento de acidentes de trabalho com trabalhadores da classe de CNAE 38.11-4 entre 2007 e 2017 - Brasil e Santa Catarina.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das atividades englobadas no CNAE 3811-4	21
Quadro 2 - Quantidade de vínculos ativos no Brasil e no Estado de Santa Catarina entre os anos 2007 e 2017 para o CNAE 38.11-4.....	31

LISTA DE SIGLAS

ABELPRE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

AEAT – Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho

AEPS – Anuário Estatístico da Previdência Social

CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

EPI – Equipamento de Proteção Individual

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

NR – Norma Regulamentadora

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SC – Santa Catarina

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1. OBJETIVO GERAL	14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS	15
3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	16
3.3. PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	17
3.4. ATIVIDADE DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NÃO PERIGOSOS	19
3.5. RISCOS OCUPACIONAIS NO AMBIENTE DE TRABALHO	23
3.5.1. Riscos físicos	24
3.5.2. Riscos químicos	24
3.5.3. Riscos biológicos	24
3.5.4. Riscos ergonômicos	24
3.5.5. Riscos psicossociais	24
3.5.6. Riscos de acidentes	25
3.6. ACIDENTES DE TRABALHO	25
4. METODOLOGIA DA PESQUISA	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1. PANORAMA ENTRE DADOS DO BRASIL E DE SANTA CATARINA	30
6. CONCLUSÃO	34
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são produtos da sociedade de consumo constantemente associados com problemas de saúde pública, devido aos efeitos de seu manejo inadequado sobre a saúde humana. Uma das atividades que fazem parte do manejo de resíduos sólidos é a coleta, que possui grande potencial de geração de acidentes de trabalho, representando riscos à saúde dos trabalhadores.

Concomitantemente ao crescimento do volume de resíduos, nota-se uma diversificação de materiais, incluindo elementos sintéticos e perigosos, podendo acarretar danos significativos à saúde pública (ENGEMA, 2014).

O processo de trabalho envolvendo o manejo de resíduos sólidos envolve riscos, que foram categorizados de acordo com a proposta de Mattos apud Velloso et al. (1997) em seis categorias: físicos, químicos, ergonômicos, mecânicos, biológicos e sociais. Os riscos físicos incluem odor, ruído, poeiras e materiais perfurocortantes, que podem causar efeitos negativos à saúde dos trabalhadores como mal estar, náuseas, cortes, perda da audição, hipertensão, problemas respiratórios. Riscos químicos estão associados à presença de metais pesados, medicamentos e outros produtos tóxicos nos resíduos, e podem levar a problemas de intoxicações do trabalhador. A presença de fungos, vírus e bactérias, presentes em resíduos de serviço de saúde e também nos domiciliares caracterizam riscos biológicos. Riscos mecânicos e ergonômicos se devem principalmente aos esforços repetidos durante a rotina de trabalho e podem afetar o sistema osteomuscular dos trabalhadores (FERREIRA e ANJOS, 2001).

O gari ou coletor de resíduos é o profissional da limpeza que executa serviços com os resíduos sólidos que envolvem, durante a sua jornada de trabalho, o recolhimento de lixo urbano domiciliar e hospitalar, transferência de lixo de rampas, carregamento e descarregamento de caminhões de lixo urbano, limpeza e coleta das instalações da empresa, coleta de lixo de logradouros públicos, coleta de lixo em feiras livres e praias, limpeza e coleta de resíduos e detritos de bueiros, limpeza e coleta de lixo em caixas receptoras e estacionárias, coleta de animais mortos, entulho, escombros e restos de obras, bem como coleta de detritos decorrentes de calamidades públicas (enchentes, vazamento de óleo e produtos químicos, mortandade de peixes em rios, lagoas etc.), atuando junto a órgãos governamentais (COMLURB, 2009).

Diante desta perspectiva, observa-se que o trabalho dos coletores de resíduos torna-se imprescindível no controle dos problemas referentes ao consumo indiscriminado e à utilização crescente de diversos produtos descartáveis e alimentos de origem industrial, que geram

toneladas de resíduos sólidos urbanos pela população mundial diariamente. (CARVALHO et al., 2016). Contudo, o contato com os resíduos sólidos influencia na saúde desses trabalhadores e os expõe a riscos diários de doenças e de acidentes de trabalho, que em casos são subnotificados, pela frequência e rotina em que ocorrem. Desta forma se faz necessário estudar os riscos envolvidos nessa profissão que ainda não recebe da sociedade a devida valorização. Optou-se assim por apresentar neste trabalho uma pesquisa bibliográfica a acerca do tema e também por realizar também uma análise comparativa com dados de acidentes de trabalho envolvendo a atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos um dos estados brasileiros, Santa Catarina, e o Brasil, no intuito de verificar se o estado segue os padrões nacionais em termos de acidentalidade da categoria de trabalhadores supracitada.

1.1. JUSTIFICATIVA

Atualmente, a disponibilidade de grande e variado número de produtos de consumo oferecidos pelas indústrias somada aos hábitos de consumo descontrolados e desordenados da presente sociedade, têm feito com que tenha havido um aumento significativo na produção de resíduos sólidos urbanos, tornando-os em alguns países, como o Brasil, um problema ambiental e de saúde pública.

O aumento da quantidade de resíduos sólidos produzida gera um impacto nas políticas de gerenciamento dos mesmos, que precisam se adaptar a esse crescimento, tanto no desenvolvimento de tecnologias apropriadas para causar o menor impacto possível ao meio ambiente e proteger a saúde da população, quanto na expansão do número de trabalhadores envolvidos em todo o sistema de gerenciamento.

Uma das etapas mais importantes do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos é a coleta dos resíduos, realizada pelos trabalhadores dos serviços de limpeza urbana. Infelizmente esses trabalhadores são frequentemente vítimas de acidentes em serviço e medidas mitigadoras dessa situação devem ser tomadas a fim de reduzir promover a segurança do trabalho desses profissionais.

O estado brasileiro de Santa Catarina não desvirtua dos números nacionais neste quesito, apresentando estatísticas de acidentes na atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos semelhantes em crescimento aos números nacionais. Desta forma, o presente trabalho se justifica pela necessidade de se estudar e conhecer os números de acidentes de trabalho no estado e os principais tipos de acidentes envolvidos com a atividade de coleta de resíduos

sólidos urbanos para que medidas sejam tomadas na busca pela promoção da saúde e segurança do trabalho dos trabalhadores envolvidos.

Com informações específicas acerca dos principais riscos envolvidos na atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos é possível também realizar uma integração entre os planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, e os documentos relativos à segurança do trabalho das empresas, tais quais Mapas de Riscos, Programa de Prevenção de Riscos ambientais – PPRA e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Tais Documentos são previstos nas Normas regulamentadoras brasileiras NR-7, NR-9 e NR-5.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar informações e números, brasileiros e do estado de Santa Catarina, de acidentes do trabalho, relacionados a atividade de coleta de resíduos sólidos não-perigosos, que faz parte do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a fim de se obter informações sobre os principais riscos à saúde dos trabalhadores da área e desta forma, contribuir para prevenção destes riscos.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar pesquisa bibliográfica para a obtenção de informações sobre os principais tipos de acidentes envolvidos na atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos;
- Fazer um levantamento, por meio dos dados disponibilizados pela Previdência Social, dos números de acidentes de trabalho relacionados à coleta de resíduos sólidos não perigosos no Brasil e no estado de Santa Catarina;
- Contribuir com dados e informações que possam subsidiar a inclusão de aspectos de segurança do trabalho nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos;

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduo sólido ou lixo é uma denominação para o resultado final das atividades humanas industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de limpeza urbana, etc. (CARVALHO et. al, 2016).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados, resultantes de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

A associação brasileira de normas técnicas apresenta definição semelhante na norma ABNT NBR 10.004, que trata da classificação dos resíduos sólidos. De acordo com a norma resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. São também inclusos na definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. A norma, que apresenta classificação para os resíduos, apresenta também as seguintes definições:

Resíduos sólidos perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, possam apresentar risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices e riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Também são classificados como perigosos os resíduos listados nos anexos A ou B da norma ou que apresentem uma das características seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

Resíduos sólidos não perigosos: Aqueles que não se enquadram como perigosos. Alguns exemplos desse tipo de resíduo são apresentados no Anexo H da norma. Os resíduos não perigosos são classificados como inertes e não inertes. Um resíduo é classificado como

inerte se não tiver nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme o anexo G da norma, caso contrário, será não inerte.

A produção de resíduos sólidos sempre fez parte da vida dos seres humanos, e desde a mudança de seu estilo de vida, cerca de 10 mil anos a.C., passando da vida nômade para a vida estabelecida em comunidades, a produção de resíduos tem aumentado. Com o desenvolvimento das cidades, ao longo dos séculos, houve por parte de algumas delas a criação de políticas sanitárias, mas para a maioria delas a preocupação com a questão dos resíduos surgiu somente após estes se tornarem um problema sanitário, apresentando riscos à saúde da sociedade, após a Revolução Industrial. Os resíduos então passaram a ganhar importância e ser assunto de saúde pública após o advento da revolução industrial, mas de fato foi a partir da década de 1970 que houve uma maior abordagem sobre sua questão em termos de meio ambiente, tanto em nível internacional quanto em nível nacional. Os resíduos passaram então a ser tema de discussão em grandes encontros mundiais sobre meio ambiente, como as conferências de Estocolmo, em 1972, em seguida na ECO 92, no Rio de Janeiro e, em 1997, na de Tbilisi. (DEUS, 2015; VELLOSO, 2008; WILSON, 2007).

Embora a conscientização acerca da problemática dos resíduos tenha aumentado no Brasil e em todo o mundo, os números brasileiros apontam crescimento na produção de resíduos sólidos, em um nível inclusive superior à taxa de crescimento populacional (ALBRELPE, 2017).

3.2. RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os chamados Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, de acordo com a norma NBR.10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, vulgarmente denominados como lixo urbano, são resultantes da atividade doméstica e comercial dos centros urbanos. A composição varia de população para população, dependendo da situação socioeconômica e das condições e hábitos de vida de cada um.

Conforme a Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos urbanos são os resíduos englobados pelas categorias: resíduos sólidos domiciliares e resíduos sólidos de limpeza urbana. Que por sua vez, são definidos na lei como:

Resíduos domiciliares - os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

Resíduos de limpeza urbana - os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

Os resíduos sólidos urbanos apresentam composição variável, de acordo com a localidade, época do ano e do mês, a cultura e o poder aquisitivo da população do município, entre outros fatores (GUADAGNIN et al., 2014). Ainda, segundo Naime (2005), as populações mais desenvolvidas produzem grande quantidade de resíduos de embalagens e produtos industrializados, enquanto as populações mais pobres produzem resíduos com grande quantidade de matéria orgânica.

De acordo com Monteiro et al. (2001) a composição gravimétrica demonstra o percentual de cada componente de uma amostra de lixo em análise em relação ao peso total desta amostra. Conforme com Guadagnin et al., 2014, a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008 apresenta materiais recicláveis (31,9%) de variados tipos, como metais, aço, alumínio, plástico e vidro, materiais orgânicos (51,4%) e outros (16,7%). Para o autor, a identificação e caracterização dos constituintes de cada localidade são fundamentais na determinação da alternativa tecnológica mais adequada, desde a etapa de coleta, transporte, reaproveitamento, reciclagem até a destinação final dos rejeitos dispostos de maneira ambientalmente adequada em aterros sanitários.

Para Gouveia (2012), os resíduos sólidos urbanos são fundamentalmente questão de saúde pública e as decisões sobre seu gerenciamento e requerem a integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais. Para o autor, o complexo desafio para as grandes cidades na gestão de resíduos sólidos neste início de século pode ser enfrentado pela formulação de políticas públicas que objetivem eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana e, ao mesmo tempo, garantam a inclusão social efetiva de parcelas significativas da população.

3.3. PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Há algumas décadas a preocupação com os resíduos vem sendo discutida, nacional e internacionalmente, devido à expansão da consciência coletiva com relação à preservação do meio ambiente.

A complexidade das atuais demandas ambientais, sociais e econômicas induziu o país a um novo posicionamento dos três níveis de governo, da sociedade civil e da iniciativa privada frente às questões relacionadas aos resíduos sólidos. Desta forma, aprovação da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos –

PNRS, em 2010, marcou o início de uma grande articulação institucional envolvendo os três entes federados – União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral - na busca de soluções para os problemas na gestão resíduos sólidos (MMA, 2019).

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos ou plano de gestão de resíduos sólidos, este segundo termo mais comumente usado para planos de escalas maiores como os municipais, popularmente designados pela sigla PGRS, é um documento que define diretrizes de gerenciamento ambientalmente adequado de todos os resíduos que são gerados no âmbito de sua abrangência, podendo ser um estabelecimento, um município ou mesmo um país, determinando estratégias de controle e monitoramento dos processos produtivos, visando evitar descartes/destinações inadequadas que possam gerar poluição ao meio ambiente e acarretar prejuízos à saúde pública.

A PNRS define o gerenciamento de resíduos sólidos como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da lei. A PNRS estabelece também diretrizes gerais aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos, salvo os radioativos, e cria novo modelo de gestão dos resíduos com oportunidades de desenvolvimentos econômico e social. A lei traz como um dos seus objetivos a gestão integrada de resíduos sólidos, que define como conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

De acordo com a PNRS diversos são os empreendimentos que necessitam de PGRS. De maneira resumida e simplificada podemos citar:

- Geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- Geradores de resíduos industriais, gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Geradores de resíduos dos serviços de saúde;
- Geradores de resíduos da construção civil;
- Estabelecimentos comerciais que gerem resíduos perigosos e não perigosos, mas que não se enquadrem como resíduos domiciliares;
- Geradores de resíduos de portos, aeroportos, rodoviárias, alfândegas e etc.;

- Geradores de resíduos agrossilvopastoris.

A gestão adequada dos resíduos sólidos permite que os mesmos adquiram valor comercial e possam para ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. A implantação de um PGRS traz reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois não só tende a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporciona a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduz à inclusão social e diminui os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos (MMA, 2019).

A Lei nº 11.445/2007 que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico trouxe, como componentes do saneamento básico, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos urbanos, dentre outros, bem como a exigência de elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), que devem conter metas de universalização para esses serviços. A lei também menciona a responsabilidade do planejamento na esfera federal, por meio do Plano Nacional do Saneamento Básico - PLANSAB, ao qual estão incorporadas metas para o manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos em todo o país (OLIVEIRA, 2016).

3.4. ATIVIDADE DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NÃO PERIGOSOS

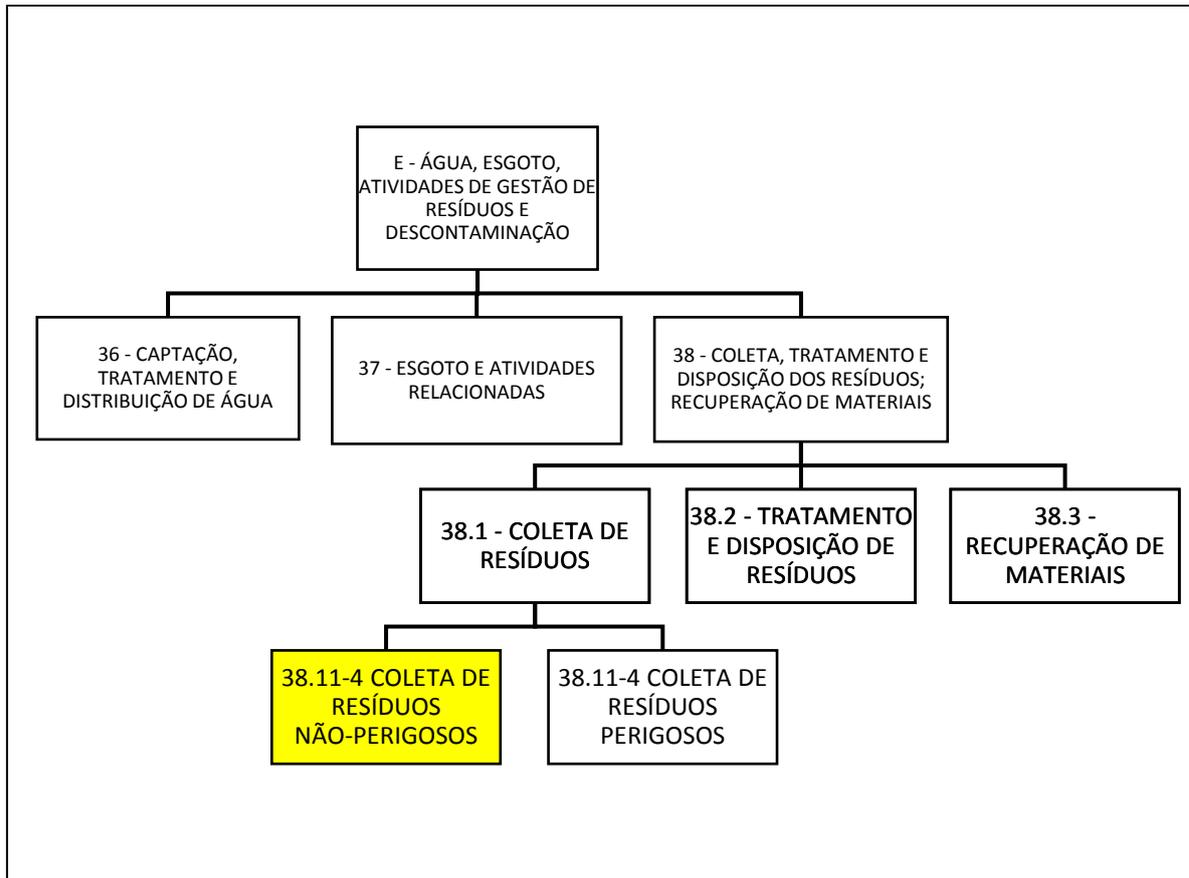
A Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE é a classificação oficialmente adotada pelo Sistema Estatístico Nacional na produção de estatísticas por tipo de atividade econômica, e pela Administração Pública, na identificação da atividade econômica em cadastros e registros de pessoa jurídica. Ao prover uma base padronizada para a coleta, análise e disseminação das estatísticas relativas à atividade econômica, a CNAE permite ampliar a comparabilidade entre as estatísticas econômicas provenientes de distintas fontes nacionais, e das estatísticas do País no plano internacional. (IBGE, 2019)

O IBGE, como órgão gestor da CNAE, divulgou, em 2007, a versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE.

A atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos se insere na classificação de coleta de resíduos sólidos não perigosos, que conforme a classificação CNAE 2.0 pertence à Classe 38.11-4 (coleta de resíduos não-perigosos), do grupo 38.1 (coleta de resíduos), da Divisão 38 (Coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais) da Seção E (água, esgoto, atividade de gestão de resíduos e descontaminação). Um fluxograma esquematizando essa estruturação é apresentado na Figura 1. Esta Classe compreende a coleta de resíduos não-perigosos de origem doméstica, urbana ou industrial por meio de lixeiras, veículos, caçambas,

a coleta de resíduos em pequenas lixeiras públicas, a coleta de materiais recuperáveis entre outras, listadas no Quadro 1.

Figura 1 – Fluxograma de estruturação da classe do CNAE 38.11-4 – Coleta de Resíduos Não-perigosos



Fonte: IBGE (2019), elaborado pela autora.

A coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada por veículos construídos especialmente para este fim. As empresas de coleta compram estes veículos que possuem diferentes capacidades e funcionalidades. Depois de fazer o estudo dos resíduos gerados em uma cidade, a empresa estabelece como deve ocorrer a coleta, determinando a periodicidade e itinerário da passagem do caminhão de coleta.

A coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil é em geral basicamente composta por trabalhadores que correm recolhendo os sacos de lixo ao longo das vias públicas e os depositam em caminhões de coleta que vão adiante acompanhando a atividade, conforme representado na fotografia da Figura 2.

Quadro 1 – Descrição das atividades englobadas no CNAE 3811-4

Código	Descrição
3811-4	COLETA, REMOÇÃO E TRANSPORTE DE ENTULHO
3811-4	RETIRADA DE ENTULHOS APÓS O TÉRMINO DAS OBRAS
3811-4	COLETA DE ENTULHOS E REFUGOS DE OBRAS E DEMOLIÇÕES
3811-4	GESTÃO DE ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE LIXO
3811-4	OPERAÇÃO DE ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS, RESPONSÁVEIS PELO ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO E A TRANSFERÊNCIA DEFINITIVA DE RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS PARA OS ATERROS SANITÁRIOS OU LIXÕES
3811-4	SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA, EXCETO GESTÃO DE ATERROS SANITÁRIOS
3811-4	SERVIÇOS DE COLETA E TRANSPORTE DE LIXO URBANO
3811-4	COLETA DE MATERIAIS RECUPERÁVEIS
3811-4	SERVIÇOS DE REMOÇÃO DE LIXO URBANO
3811-4	COLETA DE RESÍDUOS EM PEQUENAS LIXEIRAS PÚBLICAS
3811-4	COLETA DE RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS DE ORIGEM DOMÉSTICA ATRAVÉS DE LIXEIRAS, VEÍCULOS OU CAÇAMBAS
3811-4	COLETA DE RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS DE ORIGEM INDUSTRIAL ATRAVÉS DE LIXEIRAS, VEÍCULOS OU CAÇAMBAS
3811-4	COLETA DE RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS DE ORIGEM URBANA ATRAVÉS DE LIXEIRAS, VEÍCULOS OU CAÇAMBAS

Em Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, foi promulgada uma lei, lei complementar municipal n. 113/2003, que dispõe sobre a forma de apresentação dos resíduos sólidos para a coleta. Tal lei obriga que a apresentação do lixo à coleta para todas as espécies de usos e atividades que não sejam residenciais unifamiliares seja realizada em contentores de polietileno de alta densidade, com características específicas, que possibilitem sua coleta por meio de caminhões dotados de elevadores hidráulicos. Para residências unifamiliares, há outras definições e o uso dos contentores é opcional. A Figura 3 apresenta fotografia de como é realizada a coleta quando há uso de contentores por meio dos caminhões dotados de elevadores hidráulicos na cidade. A Figura 4 apresenta fotografia do novo modelo dos caminhões adquiridos pela prefeitura municipal de Florianópolis para execução da coleta com maior modernidade a partir de novembro de 2019 pela autarquia responsável pela coleta.

O uso de caminhões com elevadores hidráulicos é uma forma mais moderna de realizar a coleta dos resíduos com maior agilidade, maior segurança e menor risco de acidente aos trabalhadores envolvidos na atividade, que não necessitam carregar as sacolas de lixo até o caminhão, mas sim encaminhar os contentores de resíduos sólidos dos edifícios até o caminhão, que os eleva e faz o descarregamento dos resíduos em seu interior de forma mecanizada.

A Coleta de resíduos sólidos é uma das atividades de maior risco no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Segundo DIAS et al. (2015):

Entre os serviços de limpeza pública, a coleta de lixo é a segunda atividade que possui o maior índice de acidentes. Dentre eles os mais comuns são entre os colaboradores de 20 a 30 anos, com as mais diversas causas, como as condições de trabalho precárias, onde a segurança do trabalhador é deixada de lado, pois é vista como um ônus ao empregador e não como um investimento, e consequências que variam desde arranhões com materiais perfuro cortantes às mordidas de animais, ou até mesmo doenças que podem levar à morte. A segurança do trabalho está a cada dia se desenvolvendo mais, atingindo diversas áreas e atividades, visando sempre à prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Para realização dessa prevenção é necessário uma arma muito forte, e até diríamos que essencial, o colaborador. É ele que tem em suas mãos a chave para a diminuição de acidentes. Para construir uma nova consciência e atitude são necessários três pilares: o empregador, o funcionário e a sociedade.

Figura 2 - Fotografia representando a forma típica de realização da coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil



Fonte: <https://portalresiduossolidos.com/o-que-e-o-servico-de-coleta-de-lixo/>

Figura 3 - Coleta realizada por caminhões com elevadores hidráulicos em Florianópolis (SC).



Fonte: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/24_08_2016_15.21.39.ef559b0ca6f64db680871cecce918378.pdf

Figura 4 - Novo caminhão coletor de resíduos implantado no município de Florianópolis (SC).



Fonte: <http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/comcap/?pagina=notpagina&menu=¬i=21477>

Conforme ENEGEP (2016), o coletor de lixo ou gari é o profissional responsável pela limpeza de ruas, parques, praças e vias públicas, que realiza a higiene e o recolhimento dos detritos que as cidades produzem diariamente. Apesar da sua importância para a saúde e bem estar da sociedade, a profissão de coletor de lixo ou gari ainda é desvalorizada pelas pessoas.

3.5. RISCOS OCUPACIONAIS NO AMBIENTE DE TRABALHO

A legislação brasileira utiliza o termo risco para referir-se aos elementos, circunstâncias e situações que sejam potenciais causadores de uma lesão ou doença no ambiente de trabalho. Desta forma, a NR 5, Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho que regulamenta o funcionamento da CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes nas empresas, descreve como atribuição da CIPA a elaboração do Mapa de Riscos, que nada mais é que a identificação dos agentes perigosos no ambiente de trabalho representados graficamente de acordo com classes de risco (LAPA, 2006).

O Ministério da Saúde e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2001) classificam os fatores de risco para a saúde e segurança dos trabalhadores, presentes ou relacionados ao trabalho e os agrupa em físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psicossociais, mecânicos e de acidentes.

3.5.1. Riscos físicos

Consideram-se riscos físicos a exposição a 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 infra-som e o ultra-som (BRASIL, 1994).

3.5.2. Riscos químicos

Riscos químicos englobam exposição a agentes químicos, que são substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo através das vias respiratórias nas formas de gases, fumos, poeiras, vapores, névoas ou neblinas, ou ainda, pelo contato ou absorção pelo organismo através da pele ou ingestão. (BRASIL, 1994).

3.5.3. Riscos biológicos

Consideram-se riscos biológicos a exposição aos trabalhadores a agentes biológicos como bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros (BRASIL, 1994).

3.5.4. Riscos ergonômicos

São considerados riscos ergonômicos: esforço físico, levantamento de peso, postura inadequada, controle rígido de produtividade, situação de estresse, trabalhos em período noturno, jornada de trabalho prolongada, monotonia e repetitividade, imposição de rotina intensa. Os riscos ergonômicos podem gerar distúrbios psicológicos e fisiológicos e provocar sérios danos à saúde do trabalhador porque produzem alterações no organismo e estado emocional, comprometendo sua produtividade, saúde e segurança, tais como lesões por esforço repetitivo - LER, cansaço físico, dores musculares, hipertensão arterial, alteração do sono, diabetes, doenças nervosas, taquicardia, doenças do aparelho digestivo (gastrite e úlcera), tensão, ansiedade, problemas de coluna, etc. (FUNASA, 1998)

3.5.5. Riscos psicossociais

Os principais riscos psicossociais são fatores geradores de estresse, que podem se fazer presentes no ambiente do trabalho, envolvendo aspectos de organização, administração e sistemas de trabalho e a qualidade das relações humanas (MARZIALE; CARVALHO, 1998).

3.5.6. Riscos de acidentes

Riscos de acidentes, que estão ligados à proteção das máquinas, arranjo físico, ordem e limpeza do ambiente de trabalho, sinalização, rotulagem de produtos e outros que podem levar a acidentes do trabalho (MS; OPAS, 2001).

3.6. ACIDENTES DE TRABALHO

Segundo o artigo 19 da Lei no 8.213, de 24 de julho de 1991, “acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, ou de empregador doméstico, ou pelo exercício do trabalho do segurado especial, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, de caráter temporário ou permanente”. Pode causar desde um simples afastamento, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho, até mesmo a morte do segurado. Consideram-se ainda, de acordo com a Previdência Social, acidente do trabalho a doença profissional e a doença do trabalho, equiparando-se também ao acidente do trabalho: o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a ocorrência da lesão; certos acidentes sofridos pelo segurado no local e no horário de trabalho; a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; e o acidente sofrido a serviço da empresa ou no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa.

A Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) é um documento emitido para reconhecer tanto um acidente de trabalho ou de trajeto bem como uma doença ocupacional.

A Previdência Social também apresenta algumas classificações:

Acidentes Típicos – são os acidentes decorrentes da característica da atividade profissional desempenhada pelo segurado acidentado. Esse dado somente está disponível para acidentes que foram registrados por meio da CAT;

Acidentes de Trajeto – são os acidentes ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa. Esse dado somente está disponível para acidentes que foram registrados por meio da CAT;

Acidentes com CAT Registrada – correspondem ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT foi registrada no INSS. Não é contabilizado o

reinício de tratamento ou afastamento por agravamento de lesão de acidente do trabalho ou doença do trabalho, já comunicado anteriormente ao INSS;

Acidentes sem CAT Registrada – correspondem ao número de acidentes cuja Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT não foi registrada no INSS. O acidente é identificado por meio de um dos possíveis nexos: Nexo Técnico Profissional/Trabalho, Nexo Técnico Epidemiológico Previdenciário – NTEP, Nexo Técnico por Doença Equiparada a Acidente do Trabalho ou Nexo Individual. Esta identificação é feita pela nova forma de concessão de benefícios acidentários;

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa, seja de abordagem quantitativa ou qualitativa, se caracteriza como um cuidadoso esforço para a descoberta de novas informações ou relações e para a verificação e ampliação do conhecimento existente, sendo que o caminho escolhido para esta busca pode possuir contornos diferentes. Dentre as metodologias de pesquisa que apresentam abordagem qualitativa, o estudo de caso, a etnografia e a pesquisa documental configuram-se como aqueles mais comumente utilizados (GODOY, 1995).

A pesquisa realizada neste trabalho possui abordagem qualitativa, de pesquisa documental, buscando por meio da análise de dados quantificados delinear os riscos de acidentes de trabalho envolvidos na atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos.

No enfoque qualitativo pesquisador é o instrumento-chave, o ambiente é considerado fonte direta dos dados e caracteriza-se por não requerer o uso de técnicas e métodos estatísticos. Também possui caráter descritivo, cujo foco não consiste na abordagem, mas sim no processo e seu significado, ou seja, o principal objetivo é a interpretação do fenômeno objeto de estudo (SILVA; MENEZES, 2005).

A análise dos riscos de acidentes de trabalho envolvendo a atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos foi realizada por meio da reunião de informações presentes em trabalhos científicos sobre o tema, bem como pela análise dos dados disponibilizados pela Previdência Social por meio do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho – AEAT. Os dados são referentes a um período de 2007 a 2017, considerando os acidentes ocorridos no Brasil e os acidentes ocorridos no estado de Santa Catarina.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) do Governo Federal desenvolve o “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos”. O diagnóstico é elaborado com base nas informações fornecidas pelos titulares dos serviços de saneamento – os municípios, ao Módulo Resíduos Sólidos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). O SNIS é um sistema de informações consolidado no setor saneamento básico como o mais completo banco de dados existente no país sobre serviços de saneamento. O último “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos” publicado, referente ao ano de 2017, revelou que a massa de resíduos domiciliares e públicos coletados no ano de 2017 foi de 50,8 milhões de toneladas, que perfazem o indicador médio de coleta per capita brasileiro de 0,95 kg/hab./dia. Extrapolando os valores para todo o país, estima-se que foram coletadas 60,6 milhões de toneladas por ano ou 166 mil toneladas por dia de resíduos domiciliares nos municípios brasileiros, o que equivale a 347 kg/hab./ano desses resíduos.

Números referentes à geração de resíduos sólidos urbanos – RSU no Brasil, do último relatório publicado pela Associação Brasileira de Resíduos Sólidos - ABELPRE, revelam um total de 78,4 milhões de toneladas de RSU produzidos no país no ano de 2017, o que demonstra um aumento de cerca de 1% em relação a 2016. Considerando que a população brasileira apresentou um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, a taxa de aumento da produção de resíduos sólidos superou a taxa de crescimento da população. Ainda conforme a ABELPRE, do montante de resíduos sólidos gerados em 2017 foram coletados 71,6 milhões de toneladas, registrando um índice de cobertura de coleta de resíduos de 91,2% para o país.

Assim, embora com alguma diferença entre as estimativas do SNIS e da ABELPRE, fica evidente que a quantidade de resíduos sólidos urbanos produzidos e coletados no país é extremamente grande e que a atividade de coleta de resíduos apresenta potencial de crescimento, uma vez que as políticas públicas, entre elas a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de 2010, têm adotado diretrizes no intuito de promover a maior cobertura de coleta possível dos resíduos produzidos pela população. Desta forma, cresce também o número de trabalhadores desempenhando a atividade de coleta de resíduos no país, informação confirmada pelos dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS de 2019.

A atividade de coleta de resíduos sólidos envolve diversos riscos aos profissionais da área, podendo ser: físicos, químicos, mecânicos, ergonômicos, biológicos e sociais (Mattos

apud Velloso et al., 1997). A exposição aos agentes biológicos faz com que o trabalho de coleta de resíduos urbanos seja considerado insalubre, desta forma, os coletores de resíduos têm direito ao adicional de insalubridade de grau máximo (NR 15).

A falta de valorização dos profissionais da coleta de resíduos é um dos fatores preponderantes para a falta de preocupação da população acerca dos riscos envolvidos em sua atividade, o que, por sua vez, colabora para o aumento desses riscos. O armazenamento inadequado dos resíduos para a coleta, em especial agulhas de seringas, fragmentos de vidro e outros materiais perfurocortantes, é um fator de risco produzido por essa falta de consciência que aumenta os riscos de acidentes de trabalho dos profissionais da coleta. (PEDROSA et al., 2010). Ainda de acordo com PEDROSA et al. (2010), a atividade de coleta de resíduos requer que os coletores caminhem, corram, carreguem peso possivelmente acima do seu limite, suportem chuvas, altas temperaturas, andem pendurados no caminhão de coleta, além de ficarem expostos aos ruídos externos do veículo coletor.

Além disto, segundo Souza (2009), os coletores sofrem diariamente agressões emocionais e psíquicas, no decorrer do seu trabalho, e exercem uma atividade que exige esforço físico extremo e posturas inadequadas. Gouveia (2012), também menciona que alguns dos riscos relacionados ao trabalho com resíduos incluem a exposição a metais e substâncias químicas, a agentes infecciosos como o vírus da hepatite B, doenças respiratórias, osteomusculares e lesões por acidentes.

Ferreira (2001), descreve que a saúde do trabalhador envolvido nos processos do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos está relacionada não só aos riscos ocupacionais inerentes aos processos, mas também às suas condições de vida e a atividade específica que desempenham. Alguns dos acidentes mais frequentes entre trabalhadores que manuseiam diretamente os resíduos sólidos municipais (Ferreira, 1997; Velloso et al., 1997) são descritos a seguir:

- Cortes com vidros: caracterizam o acidente mais comum entre trabalhadores da coleta domiciliar. As estatísticas deste tipo de acidente são subnotificadas, dado que os cortes de pequena gravidade não são, na maior parte dos casos, informados pelos trabalhadores, que não os consideram acidentes de trabalho. O principal fator desencadeador destes acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral, que não tem o cuidado de armazenar adequadamente vidros quebrados apresentados à coleta domiciliar. A utilização de EPIs, como luvas, pelo trabalhador atenua, mas não impede a maior parte dos acidentes, que não atingem apenas as mãos, mas também braços e pernas.

- Cortes e perfurações com outros objetos pontiagudos: espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos são responsáveis por acidentes rotineiros envolvendo trabalhadores. As causas destes acidentes são semelhantes aos do item anterior.
- Queda do veículo: os trabalhos no sistema de limpeza urbana, em especial na coleta de resíduos domiciliar e operações especiais de limpeza de logradouros, são realizados normalmente com o transporte dos trabalhadores nos mesmos veículos utilizados para a coleta e transporte dos resíduos. Tal fato desencadeia que as quedas de veículos sejam comuns. Contribui para isto a inadequação dos veículos para realizar o transporte, onde o exemplo maior é o veículo de coleta em que os trabalhadores são transportados debruçados no estribo traseiro, sem nenhuma e a elevada presença de alcoolismo entre trabalhadores da limpeza urbana (ROBAZZI et al., 1992). Muitos destes acidentes levam à fatalidade
- Atropelamentos: Além dos riscos inerentes à atividade, contribuem para os atropelamentos a sobrecarga e a velocidade de trabalho a que estão expostos os trabalhadores e o descaso que grande parte dos motoristas têm para os limites e regras estabelecidas para o trânsito. A falta de uso de EPIs adequados como roupas sinalizadas, sapatos resistentes e antiderrapantes é um fator de agravamento dos riscos de atropelamento.
- Outros: ferimentos de outros tipos, perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas, mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de formigas também fazem parte da relação de acidentes com resíduos sólidos urbanos.

Uma lesão com material perfurocortante em um profissional da coleta de resíduos o expõe a risco de contaminação com material biológico, resíduos de alimentos em putrefação, algumas vezes até mesmo com material biológico humano, ou seja, o que um corte simples ocasiona para outros tipos de trabalhadores, para eles se torna algo preocupante, podendo gerar doenças graves. Correr durante tantas horas diárias, carregar latões excessivamente pesados e pular para subir e descer do caminhão causa fadiga muscular (que gera as conhecidas síndromes compressivas), hérnias e em alguns casos até desgastes ósseos (artrite) (DIAS et al., 2015).

O problema de saúde pública envolvendo a coleta de resíduos sólidos urbanos não é exclusividade do Brasil. Em publicação recente Kuijer (2004) cita que, nos EUA, a atividade

de coleta de lixo é a sétima atividade mais perigosa. A relação de risco de morte para o coletor de resíduos é 10 vezes maior em relação às demais ocupações americanas, e o transporte de lixo responde por 70% das mortes no setor. Além disso, a coleta de lixo afeta as condições musculoesqueléticas, o sistema respiratório, o sistema auditivo, e o sistema gastrointestinal do trabalhador, além das consequências decorrentes da fadiga excessiva envolvida na atividade.

Um estudo sobre a coleta e processamento de resíduos sólidos executado no Estado da Florida nos EUA, em 2000 (ENGLEHARDT et al., 2000) mostra que tanto o motorista como o ajudante de coleta (em decorrência do revezamento entre eles) tem chance de acidente 10 vezes maior em relação aos demais trabalhadores do setor. As recomendações para a prevenção dos riscos abrangem desde o redesenho do veículo coletor até a melhoria nas formas administrativas, passando pelo treinamento, pelo emprego de equipamentos de proteção e pela educação do público em geral. Estudo canadense (GRATTON et. al, 2001) aponta que 8 em cada 10 trabalhadores acidentaram-se no ano da observação. As recomendações, de modo semelhante, cobrem os aspectos de gestão da segurança, organização da coleta e planejamento das sobrecargas, treinamento, alterações na concepção do veículo, concepção de contratos, estabilidade da força de trabalho, colaborações e desenvolvimentos.

5.1. PANORAMA ENTRE DADOS DO BRASIL E DE SANTA CATARINA

A Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, é um importante instrumento governamental de coleta de dados, por meio do qual as empresas fornecem informações detalhadas ao Governo Federal sobre os empregadores e trabalhadores formais. Esses dados servem para que os órgãos governamentais possam ter acesso a estatísticas de trabalho mais detalhadas, podendo implementar políticas públicas que possam beneficiar os trabalhadores de forma mais assertiva. Por meio do sítio eletrônico da RAIS do Ministério da Economia, foi possível a obtenção de dados a cerca da quantidade de trabalhadores ativos cadastrados sob a CNAE 38.11-4 – Coleta de Resíduos não-perigosos, no Brasil e no estado de Santa Catarina entre os anos de 2007 e 2017. Os números são apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Quantidade de vínculos ativos no Brasil e no Estado de Santa Catarina entre os anos 2007 e 2017 para o CNAE 38.11-4.

Ano	38.11-4 – Coleta de Resíduos não-perigosos	
	BRASIL	SANTA CATARINA
2007	68.655	3.694
2008	73.901	4.133
2009	89.641	3.884
2010	101.547	4.087
2011	111.375	4.222
2012	115.300	5.269
2013	125.668	5.318
2014	136.558	5.633
2015	131.626	5.725
2016	117.538	5.768
2017	118.830	6.478

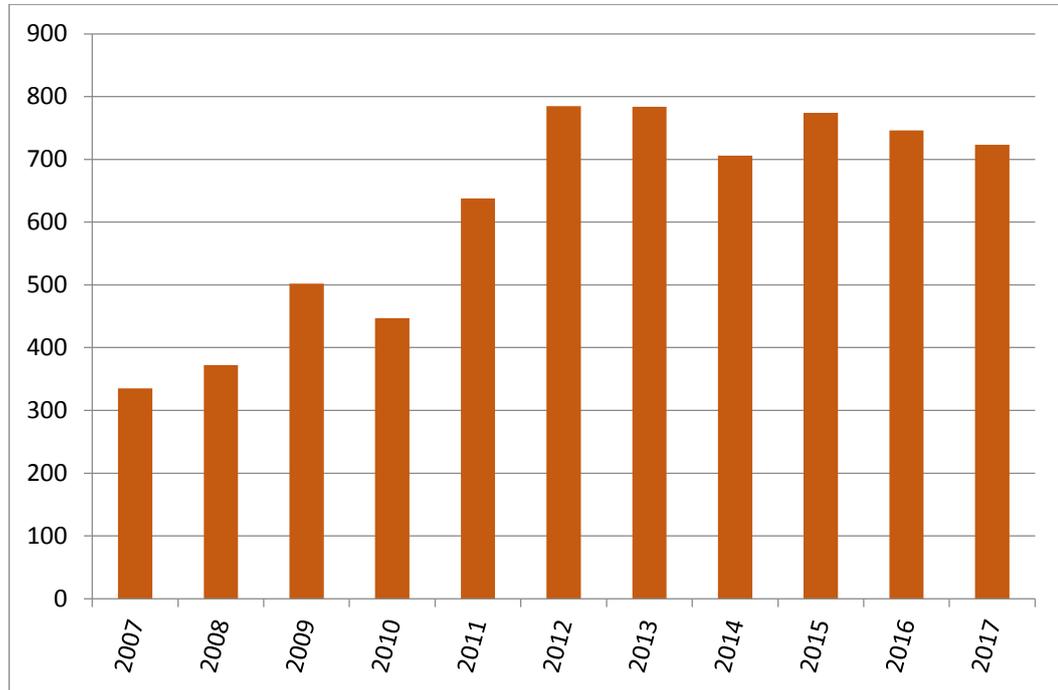
Fonte: RAIS (2019).

Observa-se que a quantidade trabalhadores atuando na atividade de coleta de resíduos sólidos não-perigosos, teve aumento considerável ao longo do período analisado, tanto no estado de Santa Catarina como no Brasil. O que mostra que mesmo com a implantação de novas tecnologias, o ser humano continua sendo a peça fundamental para execução da atividade.

Em termos dos acidentes de trabalho, foram coletados dados disponibilizados pela Previdência Social através do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho – AEAT. Os dados são referentes ao período de 2007 a 2017, considerando os acidentes ocorridos no Brasil e os acidentes ocorridos no estado de Santa Catarina. Os dados estão representados nos gráficos da Figura 5 e da Figura 6.

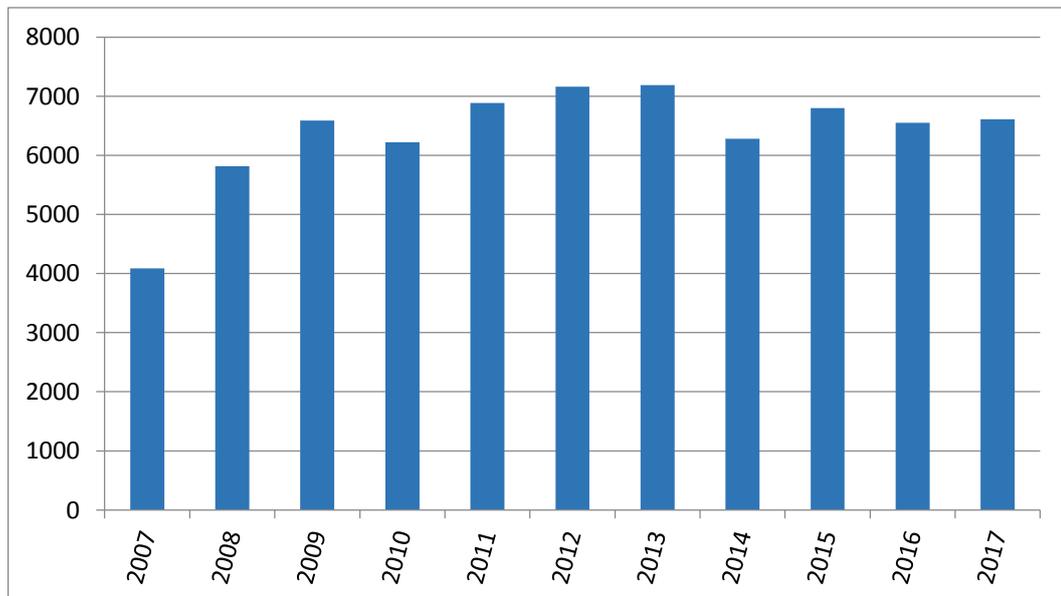
A Figura 5 e a Figura 6 representam graficamente o número de acidentes do trabalho ocorridos na classe de atividades econômica Coleta de resíduos não perigosos (3811-4), demonstrando respectivamente os dados dos acidentes ocorridos no estado de Santa Catarina e no Brasil. Os dados referem-se ao número total de acidentes, somando-se os acidentes com e sem registro de CAT. Os gráficos apresentam algumas semelhanças, como por exemplo, o crescimento do número de acidentes anualmente de 2007 a 2013, excetuando-se um período de queda, em 2010. O ano de 2014 também apresentou queda no número de acidentes em ambos os gráficos, seguido de aumento em 2015 e novamente queda em 2016.

Figura 5 — Número de acidentes ocorridos no estado de Santa Catarina com trabalhadores da classe de CNAE 38.11-4 entre 2007 e 2017



Fonte: AEAT (2017)

Figura 6 - Número de acidentes ocorridos no Brasil com trabalhadores da classe de CNAE 38.11-4 entre 2007 e 2017



Fonte: AEAT (2017)

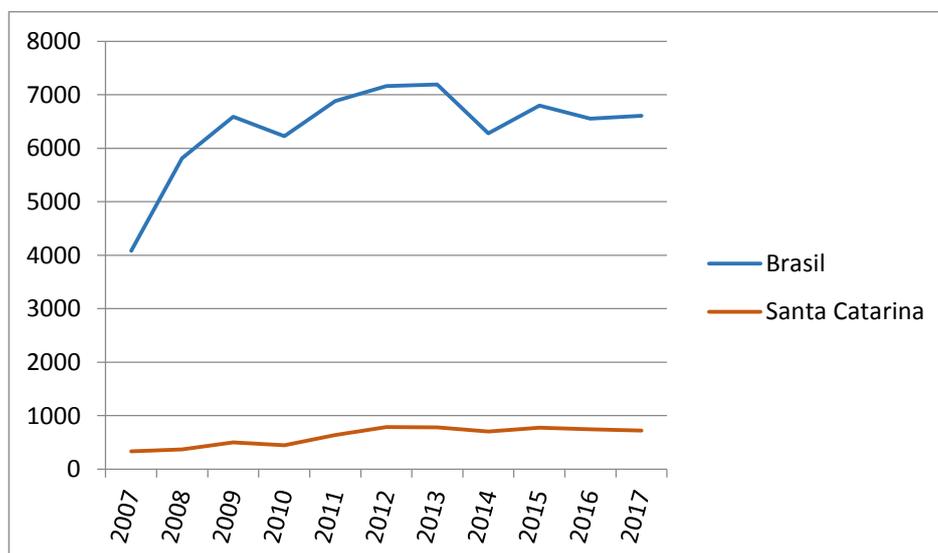
O gráfico da Figura 5 mostra que o número de acidentes de trabalho com trabalhadores da Coleta de resíduos não-perigosos em Santa Catarina apresentou crescimento acentuado de

2007 a 2017, mesmo apresentando alguns períodos de redução do número de acidentes, especialmente nos anos de 2010, 2014 e 2016, onde houve queda de 11%, 10% e 4% no número de acidentes, respectivamente, em relação ao ano anterior. Os períodos de crescimento do número de acidentes tiveram percentual de crescimento anual médio de 24%. Comparando-se os números de acidentes ocorridos no estado no de 2007 e no ano 2017, verifica-se que o número de acidentes ocorridos em 2017 é 215% maior que o ocorrido em 2007.

O gráfico da Figura 6 mostra que no Brasil também houve um crescimento do número de acidentes no período analisado, porém menos acentuado e com maiores oscilações que em SC. Excetuando-se o crescimento proeminente ocorrido de 2007 para 2008, de 42%, os percentuais de crescimento seguintes apresentaram-se similares, em média de 9% ao ano. Ocorreram quedas do número de acidentes somente nos anos de 2010, 2014 e 2016, de respectivamente 5%, 13% e 4% em relação aos anos imediatamente anteriores. Observa-se que mesmo havendo períodos de queda no gráfico, comparando-se os números de acidentes ocorridos no país no ano de 2007 e no ano 2017, verifica-se que o número de acidentes ocorridos em 2017 é 161% maior que o ocorrido em 2007.

A Figura 7 apresenta um gráfico em linhas dos números de acidentes de trabalho ocorridos no período analisado, de 2007 a 2017, para a classe de CNAE 38.11-4, no Brasil e no estado de Santa Catarina, onde podem ser visualizadas com maior clareza as tendências de crescimento destes acidentes e as informações supracitadas.

Figura 7 - Tendências de crescimento de acidentes de trabalho com trabalhadores da classe de CNAE 38.11-4 entre 2007 e 2017 - Brasil e Santa Catarina



Fonte: AEAT (2017)

6. CONCLUSÃO

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos envolvem decisões que são fundamentalmente decisões sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais. O complexo desafio para as grandes cidades na gestão de resíduos sólidos neste início de século pode ser enfrentado pela formulação de políticas públicas que objetivem eliminar os riscos à saúde e ao ambiente, que colaborem na mitigação das mudanças climáticas relacionadas à ação humana e, ao mesmo tempo, garantam a inclusão social efetiva de parcelas significativas da população (GOUVEIA, 2012).

Estudos envolvendo aspectos de segurança do trabalho dos profissionais responsáveis pela coleta de resíduos sólidos urbanos que vêm sendo publicados há décadas apontam que estes profissionais estão expostos a diversos riscos ocupacionais diariamente, tornando a atividade uma das mais perigosas na atualidade. De acordo com indicadores americanos a sétima atividade mais perigosa é a de coleta de resíduos, apresentando risco de morte 10 vezes maior que as outras atividades.

O coletor de resíduos está sujeito diariamente riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos, de acidentes e o menos evidenciado, mas não menos importante, o risco social. O empregador tem a responsabilidade de antecipar os riscos ambientais do trabalho, não se baseando somente no texto das normas de segurança e medicina do trabalho, devendo buscar legislações complementares e profissionais da área ou de áreas relacionadas, com experiência, para uma prevenção de riscos eficaz. (DIAS et al., 2015)

De acordo com dados obtidos por meio da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, em 2017 o número de acidentes de trabalho envolvendo coleta de resíduos não perigosos superou 6.000 casos, somando os acidentes com e sem Comunicação de Acidentes do Trabalho – CAT registrada. O registro dos acidentes do trabalho é realizado por meio da CAT e, a sua efetivação, depende de alguns fatores, como o ato de registro por parte do empregador, do preenchimento adequado do atestado médico e do encaminhamento para a agência do Instituto Nacional de Seguro Social - INSS da área de ocorrência do acidente (BINDER E CORDEIRO, 2003). Casos de subnotificação de acidentes do trabalho no Brasil são frequentes, especialmente para acidentes menos graves e para localidades menos desenvolvidas (ALVES E LUCHESI, 1992 apud BINDER E CORDEIRO, 2003). Desta forma, o número real de acidentes envolvendo estes trabalhadores tende a ser ainda muito maior que o apresentado pelo RAIS.

O estado brasileiro de Santa Catarina não desvirtua dos números nacionais em termos de número total de acidentes com estes trabalhadores, apresentando estatísticas de acidentes na atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos semelhantes em crescimento aos números nacionais.

Medidas preventivas devem ser adotadas no intuito de se mitigar os riscos envolvendo a atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos. Cardozo et al., 2005 sugere diversas formas para efetivar a prevenção dos riscos a que estão expostos estes trabalhadores, dentre elas são mencionadas medidas relativas ao veículo coletor, ao treinamento dos trabalhadores, ao uso de EPIs, à recomendações à população usuária do serviço de coleta, etc. Os autores destacam, contudo, que ações isoladas têm baixa eficiência na prevenção dos riscos e recomendam a adoção de medidas que englobem concomitantemente vários níveis de relação, tanto no veículo, como nas formas administrativas, assim como naquelas vinculadas ao público e ao trabalhador, empregado ou subcontratado.

Tendo em vista que os gráficos apresentados neste trabalho apontam que o número de acidentes de trabalho na atividade de coleta de resíduos sólidos não perigosos, nos quais inserem-se os resíduos sólidos urbanos, vêm crescendo tanto no estado de Santa Catarina quanto no Brasil, sugere-se que os planos de gerenciamento de resíduos sólidos abordem questões de segurança do trabalho, estando em consonância com documentos relativos à normas de segurança do trabalho, tais quais o PPRA e o PCMSO. Acredita-se que desta forma, por meio de uma maior abordagem dos aspectos de saúde e segurança do trabalhador na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, seja possível que se obtenha reduções dos riscos ocupacionais e assim do número de acidentes envolvendo a atividade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais.** Brasília: MMA/SRHU. Fevereiro de 2012. 104 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** Brasília, DF, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 7 – Programa de Controle Médico e de Saúde Ocupacional.** Brasília, DF, 1978.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 9 – Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.** Brasília, DF, 1994.

CARVALHO, Vanessa Fernandes et al. **Riscos Ocupacionais e Acidentes de Trabalho: Percepções Dos Coletores de Lixo.** Revista de Enfermagem: UFPE On line, Recife, p.1185-1193, abr.2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/search/search?Simplequery=RISCOS+OCUPACIONAIS+E+ACIDENTES+DE+TRABALHO%3A+PERCEP%C3%87%C3%95ES+DOS+COLETORES+DE+LIXO&searchField=query>>. Acesso em: 07 set. 2019.

COMLURB. **Guia de Serviços e Informações.** 2009. Disponível em: <http://rioguiaooficial.rio/web/comlurb/exibeconteudo?id=4194256> Acesso em 27 out. 2019.

CONTEMAR – **Coleta Mecanizada.** Disponível em: <<http://www.contemar.com.br/coleta-mecanizada>>. Acesso em 27 out. 2019.

Dias A. G., Diniz A. C., Antonio. L. S., Matos R. F., Braga D. L. C., Magossi A., **Riscos Ocupacionais em Atividade de Coleta de Resíduos Sólidos.** E&S - Engineering and Science, (2015), 1:3. Disponível em: <<http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/search/search?simpleQuery=Riscos+Ocupacionais+em+Atividade+de+Coleta+de+Res%C3%ADduos+S%C3%B3lidos&searchField=query>>. Acesso em: 30/09/2019.

ENGEMA - ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 16, 2014, São Paulo. **Registros de Acidentes do Trabalho Associados com o Manejo de Resíduos no Brasil.** São Paulo: Engema, 2014. 11 p. Disponível em: <<https://www.engema.org.br/XVIENGEMA/163.pdf>>. Acesso em 15 out. 2019.

FERREIRA, João Alberto; ANJOS, Luiz Antonio dos. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 689-696, Junho 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000300023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 27 out. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2001000300023>.

FUNASA. **Biossegurança em Laboratórios de Saúde Pública.** Oda, Leila, Ávila, Suzana. Et al. Brasília. Ministério da Saúde, 1998.

GODOY, Arilda Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social**. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232012000600014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 27 out. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014>.

GUADAGNIN, M. R. et al. **Estudo de composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos em municípios do sul catarinense**. IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Anais. Porto Alegre - RS: ABES, 2014

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resíduos Sólidos** – Disponível em:
<<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em: 21 set. 2019.

BRASIL (2010). **Lei nº 12.305, de 02 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: Diário Oficial da União.

VELLOSO, M.P. (2008) **Os restos na história: percepções sobre resíduos**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 13, n. 6, p. 1953-1964.

WILSON, D.C. (2007) **Development drivers for waste management**. Waste Management & Research, v. 25, n. 3, p. 198-207.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida Gomes; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. **Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências**. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 20, n. 4, p. 685-698, Dec. 2015. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522015000400685&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 17 Out. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522015020040129347>

OLIVEIRA, Thais Brito de; GALVAO JUNIOR, Alceu de Castro. **Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva**. Eng. Sanit. Ambient., Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 55-64, Mar. 2016. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522016000100055&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 17 Out. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-4152201600100155929>.

PEDROSA, Fabiana Ponte ; GOMES, Adriana Alves ; MAFRA, Andrey da Silva ; ALBURQUE, Eliene Zacarias Rodrigues ; PELENTIR, Marli Gisieli da Silva Aquino – **Segurança do trabalho ds 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 Jul. 2014.

ENESEP - ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 36., 2016, João Pessoa. **Análise dos Riscos dos Trabalhadores da Coleta de Resíduos Sólidos**

Urbanos. João Pessoa: Enegep, 2016. 14 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_229_339_30364.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2019.

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 24 Out. 2019.

VELLOSO, Marta Pimenta; SANTOS, Elizabeth Moreira dos; ANJOS, Luiz Antonio dos. **Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 693-700, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1997000400012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 30 Set. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1997000400012>.

LAPA, Reginaldo Pedreira. **Metodologia de identificação de perigos e avaliação de riscos ocupacionais.** 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. doi:10.11606/D.3.2006.tde-05092006-155044. Acesso em: 2019-10-30.

MARZIALE, M.H.P.; CARVALHO, E.C. **Condições ergonômicas do trabalho da equipe de enfermagem em unidade de internação de cardiologia.** RevlatinoamEnfermagem, v. 6, n. 1, p. 99-117, janeiro 1998.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde / Ministério da Saúde do Brasil, Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil;** organizado por Elizabeth Costa Dias ; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. – Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.580 p.

KUIJER, P P F M. World at work: Refuse collectors. **Occupational And Environmental Medicine**, [s.l.], v. 61, n. 3, p.282-286, 1 mar. 2004. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/oem.2002.001172>.

ENGLEHARDT JD, FLEMING LE, BEAN JA, HUREN NA, JOHN NA, ROGERS J, DANITS M. (2000) **Solid Waste Management Health and Safety Risks:** Epidemiology and Assessment to Support Risk Reduction. Final Report to the Florida Center for Solid and Hazardous Waste, Gainesville, FL., 2000. Disponível em: <<http://www.eng.miami.edu/mswrisk/>>. Acesso em 12 de Out. De 2019

GRATTON L, BOURDOUXHE M, LAVOIE J. **Transfer and use of the results of two research projects on domestic waste collection.** 2001. Disponível em: <http://www.awcbc.org/english/Second_Prize.pdf> acesso em 03 Nov. 2019.

Binder, Maria Cecília Pereira; Cordeiro Ricardo 2003 **Sub-registro de acidentes do trabalho em Botucatu, SP.** , Rev. Saúde Pública, v. 37, n. 4, p. 409-16.

MINISTÉRIO DA FAZENDA et al. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT** 2017, vol. 1, Brasília, DF, 2017. 996 p.

RAIS. **Relação Anual de Informações Sociais.** 2019. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/>>. Acesso em: 02 ago. 2019.