

ANÁLISE DE SEGURANÇA DO TRABALHO DOS COLETORES DE RESÍDUO SÓLIDO URBANO NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR

André Luiz F. Modesti

Maria de Lourdes Santiago Luz

Resumo

Os coletores de resíduos domiciliares, que são pouco visíveis aos olhos da sociedade, encaram grandes adversidades no ambiente de trabalho, colocando diariamente a sua segurança e sua saúde em risco. Este trabalho tem como objetivo caracterizar a atividade laboral do coletor de resíduos sólidos, pontuar os maiores riscos enfrentados, estudar as condições disponibilizadas pela empresa responsável a esses profissionais na cidade de Maringá-PR. Como método de pesquisa e análise foram aplicadas ferramentas de análise ergonômica, questionário de percepção aos coletores, onde foi possível observar quais regiões do corpo são principais objeto de queixa dos colaboradores e levantar recomendações relacionadas aos EPI's e EPC's utilizados, modelo de gestão de segurança, e campanhas de conscientização voltadas para o descarte de objetos perfurocortantes.

Palavras-chave: *Coleta de resíduos; Gari; Segurança; Análise ergonômica do trabalho; Insalubridade; Segurança ocupacional; Saúde no trabalho.*

1. Introdução

Serviços em que os trabalhadores estão em constante contato com resíduos sólidos urbanos (RSU) como a coleta convencional, segundo a NR 15 - Atividades e Operações Insalubres, são classificados como atividades insalubres em grau máximo (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2017). Frente ao fato, observa-se em demais estudos a variabilidade de patologias relacionadas à esta profissão, uma vez que nessa atividade os indivíduos estão expostos a diversos riscos ambientais, conforme abordado pela NR 05 e NR 09 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 1978; 2016).

A coleta de resíduos convencional, sistema conhecido por “porta a porta”, é uma atividade dinâmica, pois exige a constante movimentação do trabalhador, o qual realiza movimentos repetitivos, transporte e elevação de peso. Desse modo, evidencia-se que o trabalhador está exposto a diversos riscos quando a atividade não possui condições

ergonômicas adequadas, além dos riscos inerentes os resíduos coletados, uma vez que podem conter materiais nocivos à saúde ou perfurocortantes.

Diante do exposto, o presente trabalho visa destacar e avaliar as principais causas dos acidentes que ocorrem no sistema de coleta de RSU de Maringá, bem como avaliar as condições de trabalho oferecidas pela Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SEMUSP), órgão responsável pelo sistema de coleta do município, além de analisar a percepção do colaborador frente à sua rotina de trabalho. O estudo foi motivado pelo levantamento realizado pelo Tribunal Superior do Trabalho para a campanha Abril Verde em 2018, a qual concluiu que a coleta é a atividade em que mais ocorrem acidentes de trabalho.

O estudo, portanto, faz uma análise ergonômica, buscando compreender o porquê da ocorrência de acidentes no setor. Por meio dos preceitos da Análise Ergonômica do Trabalho e da aplicação de um questionário aos colaboradores, pretende-se: obter descrição da laboração da coleta de resíduos e o perfil do profissional; identificar os riscos ligados à profissão, destacando os acidentes mais frequentes; quais partes do corpo se comprometem mais com a atividade, por fim propor sugestões que colaborem com o aumento da segurança no trabalho dos coletores durante sua jornada.

2. Revisão da literatura

Com o propósito de enriquecer e dar sustentabilidade à pesquisa, no presente capítulo serão levantados referenciais sobre ergonomia e segurança no trabalho, listando os possíveis acidentes, suas classificações e doenças do trabalho. Posteriormente serão caracterizados os resíduos sólidos urbanos e as atividades relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos, com informações voltadas às atividades realizadas nessa tarefa.

2.1 Segurança no Trabalho

Os coletores de resíduos, durante sua jornada de trabalho, comumente realizando esforços físicos além do permitido, tal qual é agravado pela postura inadequada ao levantar e transportar grandes cargas. Portanto, evidencia-se que a evolução de certas enfermidades, como problemas na coluna devido a carga e descarga dos resíduos acondicionados aumentam a probabilidade da ocorrência de acidentes, como: torções, contusões e lombalgias (FINOCCHIARO, 1976).

No Brasil existem várias leis, normas, diretrizes e adoção de convenções da Organização Internacional do Trabalho que compõem um conjunto de medidas a fim de proteger a integridade e a capacidade de trabalho do colaborador. Portanto, entende-se como Segurança do Trabalho o conjunto de atividades e orientações destinadas à melhoria do ambiente de trabalho e a prevenção de doenças ocupacionais e acidentes, reduzindo as condições inseguras no ambiente de modo a conscientizar o operário (CAVALCANTE, 2009).

Equipamentos de proteção coletiva (EPC) e equipamentos de proteção individual (EPI), a empresa fica responsável por fornecer gratuitamente ao trabalhador. Sendo que o Ministério do Trabalho (2014) aponta as condições que esses equipamentos devem ser disponibilizados. Ademais, esses equipamentos podem ser: capacetes, óculos, abafadores de ruídos, máscaras respiratórias, luvas, sapatos especiais e cintos de segurança.

2.1.1 Tipos de acidentes frequentes

Conforme pesquisado por Marangoni et al. (2006) em Bauru-SP os trabalhadores do sistema de coleta de RSU, os garis, estão sujeitos a diversos riscos de acidentes, como: intempéries, ataque por animais soltos nas vias públicas, acondicionamento inadequado dos resíduos, uso inadequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), malha viária irregular e equipamentos mal dimensionados ergonomicamente.

Já de acordo com Luiz (2018) os acidentes mais frequentes são:

- a) Cortes e perfurações: decorrentes da presença de vidros e outros objetos pontiagudos (espinhos, pregos, agulhas de seringas), considerado o acidente mais comum no que se refere às atividades de coleta de RSU. Sua principal causa é a falta de informação e conscientização da sociedade acerca dos cuidados com certos resíduos, assim separando-os dos resíduos domiciliares. Ademais, mesmo que o trabalhador utilize luvas essas atenuam a incidência de acidentes, mas não impedem a maioria desses, visto que comumente os cortes, além de atingir as mãos, também ocorrem nos braços e pernas;
- b) Queda do veículo coletor: visto as características dos caminhões utilizados para coleta e transporte dos RSU, comumente ocorrem quedas. Em vista desses acidentes é necessário considerar a inadequação desses veículos para o transporte de pessoas, visto que essas permanecem dependuradas no estribo traseiro sem qualquer tipo de proteção ao longo da movimentação do veículo;

- c) Ferimento e perda de membros: essas fatalidades podem ocorrer mediante a prensagem realizada pelos equipamentos de compactação presente no caminhão coletor, desse modo evidencia-se que nesse momento da atividade é necessário que haja maior atenção dos operários e que se afastem do veículo, afim de evitar acidentes.

No que se refere aos coletores de resíduos há diversos estudos acerca dos acidentes no âmbito de trabalho dessa atividade. Para Ulla, Lassen e Kaltoft (1998) as causas mais frequentes referentes aos acidentes no sistema de coleta de resíduos refere-se a queda de grandes alturas de montantes de resíduos, acidentes de trânsito, lesões resultantes do modo de transporte, condições do solo e choques de velocidade. Já para Deud (2015) em sua pesquisa fraturas, quedas, atropelamento, esmagamento pelo processador da caçamba do veículo coletor, cortes com materiais perfuro-cortantes são os acidentes mais frequentes no que tange o sistema de coleta de resíduos.

2.1.2 Tipos de doenças frequentes

De acordo com o Ministério da Saúde (2012) o desgaste da estrutura musculoesquelética atinge profissionais das mais diversas áreas, esse desgaste é comumente conhecido por Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORST). Hodiernamente, as empresas transformaram o âmbito de trabalho adequando-o ao estabelecimento de metas e pela máxima produtividade, no entanto observa-se que comumente essa organização não considera os limites físicos e psicossociais do trabalhador. Desse modo o trabalhador é obrigado a se adequar ao local de trabalho, de modo que impossibilita a manifestação de criatividade e flexibilidade do indivíduo (LUIZ, 2018).

Os desgastes da estrutura musculoesquelética são causados pela sobrecarga estática (contração da musculatura por longo período para manutenção da postura), excesso de força aplicada para a execução das atividades, uso de equipamentos que transmitam vibração excessiva ao corpo do trabalhador que se encontra com postura inadequada. Em suma, as situações descritas são decorrentes do emprego de movimentos e esforços impostos ao sistema musculoesquelético sem que haja um tempo adequado para a recuperação do indivíduo. Diante desse cenário, observa-se a importância de verificar os fatores de riscos, diretos e indiretos, relacionados às atividades desenvolvidas pelo trabalhador (LUIZ, 2018).

No Brasil evidencia-se que as Normas Regulamentadoras contribuem para a Segurança do Trabalho. Essas foram criadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego e tem o intuito de abordar assuntos relacionados ao ambiente de trabalho e a saúde nesse âmbito, além de propor diretrizes afim de manter a segurança e saúde de todos os colaboradores que estão expostos à algum tipo de risco (DEUD, 2015).

NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

Conforme a NR 06 (2014.a) Equipamento de Proteção Individual (EPI) é definido como todo dispositivo ou produto utilizado pelo colaborador, com a finalidade de protegê-lo contra qualquer tipo de risco que venha afetar sua saúde e segurança no trabalho. Para ser comercializado e utilizado todo EPI deve possuir certificado de aprovação.

Para a realização da coleta dos RSU é aconselhável a utilização dos EPI's adequados à atividade, como calçados impermeáveis, resistentes e antiderrapante, creme de proteção para as mãos, luvas, protetor solar e óculos de sol quando o serviço ocorrer durante o dia e capa de chuva (DA SILVA, NAGALLI, DANDOLIN E CATAI, 2016).

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

A NR 12 (2014.b) determina que as medidas preventivas garantem a saúde e segurança dos trabalhadores em atividades que envolvam qualquer tipo de máquina e equipamento. Estas medidas devem ser adotadas na seguinte ordem de prioridade: medidas de proteção coletiva, medidas administrativas ou de organização do trabalho e medidas de proteção individual.

Em seu anexo VIII, a NR 12 trata acerca das prensas e similares, trazendo recomendações para a segurança dos operadores dessas máquinas. Como exemplo sobre o sistema de coleta de resíduos recomenda-se sobre a zona de prensagem que essa deve ser sempre enclausurada, afim de evitar possíveis acidentes (BRASIL, 2014b)

NR 15 – Atividades e Operações Insalubres

Conforme a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) atividades e operações consideradas insalubres são aquelas com natureza, condições ou métodos de trabalho que exponham o empregado a agentes nocivos de saúde acima dos limites tolerados em razão da sua intensidade, natureza, agente e tempo de exposição. Assim a NR 15 (2014.c) trata acerca dos agentes insalubres e seus limites de tolerância, apresentando a porcentagem

adicional incidente sobre o salário mínimo, além dos métodos utilizados para avaliar e caracterizar as atividades e operações insalubres.

Ainda sobre a norma, observa-se que em seu anexo XIV há as relações das atividades que envolvem agentes biológicos, nessas situações a insalubridade é avaliada qualitativamente. Ademais, ao tratar da exposição permanente com o RSU (coleta e industrialização) essa é considerada uma atividade insalubre de grau máximo (BRASIL, 2014c).

Insalubridade, segundo a descrição da palavra na NR15/2018 – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES, insalubridade é uma palavra utilizada para caracterizar uma atividade que é realizada em ambiente hostil à segurança ou à saúde de quem a realiza. Já a Consolidação de Leis Trabalhistas (CLT), no art. 189, considera insalubre atividades ou operações que dadas suas condições, natureza ou métodos de trabalho, coloquem seus empregados a agentes nocivos à saúde, acima dos limites de tolerância pré-estabelecidos em razão da intensidade, do tempo de exposição e da natureza de seus efeitos.

Através de uma perícia técnica, é possível analisar as características de determinada condição de trabalho, levantando os possíveis riscos de acidentes, excessos na tolerância pré-determinada pela norma regulamentadora supracitada de fatores como ruídos, exposição ao calor, frio, radiações ionizantes, trabalho sob condições hiperbáricas, vibrações, umidade, agentes químicos, poeiras minerais, benzeno e agentes biológicos. Cada fator possui um nível de tolerância, como já citado, quanto a sua intensidade ou tempo de exposição.

2.2 Ergonomia

A ergonomia visa a adequação do ambiente de trabalho ao indivíduo, visando evitar danos à saúde e a segurança do trabalhador, de modo que haja melhorias no desempenho das atividades (LUIZ, 2018). Desse modo, essa vertente da ciência possui grande abrangência, visto que inclui diversas situações da atividade do homem, como: postura, movimento, fluxo de informações, postos de trabalho, cognição, controles, formas de organização do trabalho, etc. (IIDA, 2016). Ademais, essa ciência analisa os aspectos voltados a produtividade, qualidade, confiabilidade e ciência, bem como os fatores relacionado à segurança, saúde, conforto e satisfação (FALZON, 2007).

Ao tratar da ergonomia no ambiente de trabalho a relação conforto/segurança/bem-estar deve ser primordial, uma vez que essas condições não podem ser analisadas separadamente. Desse modo, a ergonomia visa a otimização das condições de trabalho para que o trabalhador apresente maior rendimento, assim evitando que esse venha a fadiga e a ocorrência de acidentes. Diante desse fato é interessante ressaltar a multidisciplinariedade do assunto, uma vez que busca a interação dos conhecimentos científicos em prol da adequação do conjunto homem e máquina (MARANGONI, TASCIN, PORTO, 2006). Ademais, as especializações da ergonomia podem ser classificadas conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Especializações da Ergonomia.

Especializações da Ergonomia	Descrição
Física	Características da anatomia humana, antropometrias, fisiologia, biomecânica e suas relações com as atividades físicas. Relacionado com a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, LER/DORT, etc.
Cognitiva	Referente aos processos mentais, como a percepção, memória, raciocínio, resposta motora, interações entre pessoas e elementos constituintes de um sistema. Esse domínio envolve carga mental de trabalho, tomada de decisão, performance especializada, interação homem-computador, estresse, treinamento, etc.
Organizacional	Referente à otimização do sistema sócio técnico, inclui estruturas organizacionais, políticas e processos. Esse envolve aspectos como comunicação, projeto de trabalho, trabalho em grupo, gestão participativa, cultura organizacional, trabalho cooperativo, gestão de qualidade, etc.

Fonte: Adaptação IEA (2007).

A NR 17 (2014) institui parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos colaboradores, tem por finalidade proporcionar o máximo conforto, segurança e desempenho. As condições de trabalho

abrange aspectos inerentes ao levantamento, transporte e descarga de materiais, bem como os equipamentos e às condições ambientais de cada serviço.

Esta norma define transporte manual regular de cargas como toda atividade a qual pretende-se transportar algum material, no qual o peso da carga é suportado inteiramente por um só trabalhador, compreendendo o levantamento e a deposição da carga, realizada de maneira contínua. Ademais, também define que todo trabalhador designado para executar tal atividade deve receber treinamento ou instruções quanto aos métodos corretos que deverá utilizar para desempenhar sua função com o objetivo de proteger sua saúde e prevenir acidentes (BRASIL, 2014d).

Em vista da multidisciplinariedade dessa ciência ao tratar da coleta de resíduos, vários aspectos são tratados, principalmente no que tange os riscos ergonômicos e acidentes de trabalho na rotina dessa atividade. Conforme Wisner (1986) esse serviço de coleta abrange aspectos físicos (provocam fadiga muscular), cognitivo (provocam cansaço mental) e psíquico (provocam alterações afetivas como agressividade e diminuição da autoestima).

2.3 Resíduo Sólido Urbano

O resíduo sólido é definido como aquele que se encontra no estado sólido e semissólido, proveniente de atividades domésticas, industriais, comerciais, de varrições, agrícolas e hospitalares, bem como os gases contido nos recipientes. Já o resíduo sólido urbano propriamente dito é resultante das atividades domésticas, comerciais e de limpeza urbana (BRASIL, 2004).

A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos com relação aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública para que assim sejam gerenciados corretamente. Os resíduos podem ser classificados entre resíduos perigosos e não perigosos (não inertes e inertes).

A caracterização dos resíduos tem como finalidade destacar a composição desses materiais no que se refere as características biológicas, físicas, químicas, estado da matéria e origem. Por meio dessa classificação é possível escolher as melhores soluções técnicas e economicamente viáveis para compor o sistema de gestão. Sua classificação vai de acordo com o processo e atividade de origem, constituintes, características, comparação dos constituintes com substâncias de impactos conhecidos (DA SILVEIRA, BERTÉ, PELANDA, 2018).

2.4 Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

Conforme a Lei Federal nº 12.305/2010 gerenciamento de resíduos compreende um conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSU. Por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) busca-se o desenvolvimento com proteção aos ecossistemas, assim contribuindo mediante uma gestão de resíduos que seja sustentável, de modo que promova a inclusão social. Ademais, o inadequado gerenciamento dos resíduos sólidos tem como consequência impactos imediatos ao meio ambiente e saúde pública (DA SILVEIRA, BERTÉ, PELANDA, 2018).

Anteriormente às etapas abordadas pela PNRS é suma importância abordar acerca do acondicionamento dos resíduos, visto que essa etapa sucede à geração de resíduos e por meio dessa é possível otimizar a coleta dos RSU e assim mitigar a incidência dos acidentes com os trabalhadores desse setor. Diante desse fato, o acondicionamento pode ser definido como o ato de embalar os resíduos seja em sacos plásticos ou em recipientes específicos, esse tipo de acondicionamento é considerado primário (LEITE, 2006).

Posteriormente à disposição nos recipientes primários são utilizados os coletores urbanos (caixas estacionárias, ponto de entrega, contêineres). Esses são posicionados próximos a pontos de passagem do veículo de coleta para permitir o fácil acesso, de modo a contribuir para a otimização do serviço. Essa etapa é a última etapa de responsabilidade do gerador (IBAM, 1991).

2.4.1 A coleta de resíduos sólidos urbanos no Brasil

De acordo com Luiz (2018) a etapa da coleta consiste desde a partida do veículo da garagem em que fica estacionado, todo seu percurso para recolher os resíduos nos locais em que foram acondicionados, descarrega-los em uma área de transbordo ou dispô-los em um local ambientalmente adequado e retornar ao seu ponto de partida. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2017 no Brasil o índice de cobertura da coleta de RSU foi de 91,2%.

Segundo Cempre (2018) a coleta domiciliar convencional é definida como a ação de recolher os resíduos não contaminados acondicionados por quem os gerou e encaminha-los por meio do veículo coletor até um local de transbordo, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados. O sistema empregado no Brasil é manual sendo chamado de “porta a porta” e obedece a um roteiro pré-determinado, assim a coleta

ocorre em sua fonte geradora, em cada domicilio ou estabelecimento comercial. A equipe que realiza a coleta dos resíduos recolhe os materiais que estiverem dispostos ao longo das vias nos coletores, esses são colocados diretamente nos veículos coletores.

Comumente no âmbito nacional o serviço de coleta é constituído pela coleta de resíduos indiferenciados (rejeitos e fração orgânica) e a coleta seletiva, sendo a primeira a mais utilizada. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2011) a coleta seletiva pode ser definida como um sistema de recolhimento dos materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metais. Os materiais coletados por esse sistema devem ser previamente separados dos resíduos orgânicos na fonte geradora e posteriormente à coleta devem ser encaminhados para centros de triagem e tratamento.

A PNRS (2010) regulamentou a destinação final dos resíduos no Brasil com o intuito de mitigar os impactos ambientais e os riscos à saúde pública decorrentes da destinação final desses. Afim de atingir esses objetivos estabeleceu-se instrumentos de gestão, como planos para a gestão dos resíduos sólidos, sistema de logística reversa e outras ferramentas da responsabilidade compartilhada acerca do ciclo de vida dos materiais. No entanto evidencia-se que o grande empasse dessa lei federal refere-se à operacionalização dos processos. Diante desse fato deve-se estudar o trabalho dos operários do sistema de coleta, visto seu alto risco e a grande incidência de acidentes de trabalho (LUIZ, 2018).

Conforme pesquisado por Anjos (2001), os trabalhadores diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos estão expostos a diversos riscos de acidentes de trabalho. Estes são consequência da carência de treinamento, condições inadequadas de trabalho e tecnologias aplicadas pouco eficientes.

Segundo o Projeto de Lei 1590/2011 determinado pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC) o qual altera as Leis de Trabalho 5452/1943, este dispõe acerca da jornada especial de trabalho dos coletores de resíduo, essa deve ser em média 6 horas diárias. Acerca da jornada de trabalho é necessário considerar que ao longo dela o trabalhador enfrenta adversidades climáticas, recolhe sacos com pesos além da sua capacidade de carregamento, resíduos acondicionados incorretamente podem causar cortes e contaminações, vetores de doença, fortes odores resultantes da decomposição dos resíduos orgânicos.

Resumindo, as tarefas do indivíduo se resumem a saltar do caminhão, recolher os resíduos acondicionados em sacos com as mãos ou mover a lata/reservatório de resíduo até a alavanca do caminhão, deslocar-se até o caminhão com o RSU, arremessar os rejeitos na caçamba do caminhão, subir no estribo do caminhão, segurar no estribo do caminhão em movimento e aguardar até que o caminhão se desloque alguns metros para repetir o processo e no próximo ponto em que os resíduos estão dispostos. (VASCONCELOS et al., 2008).

Figura 1: Atividades do coletor de lixo.

- Salta do estribo
- Desloca até o lixo
- Pega organizando nas mãos
- Desloca até o caminhão
- Arremessa o lixo
- Sobe no estribo
- Permanece sobre o estribo

Fonte: Adaptação de Vasconcelos et al. (2008).

2.4.2 Riscos envolvidos na atividade de coleta de resíduos sólidos urbanos

O processo de saúde e segurança no trabalho referem-se aos fatores de riscos que podem ser identificados e quantificados no ambiente de trabalho, esses podem ocasionar em doenças ocupacionais e acidentes (LUIZ, 2018). De acordo com Barbosa Filho (2008) a diferença entre um acidente de trabalho e doença é que o primeiro é considerado como uma consequência abrupta, em curto prazo, frente à ação que o originou, esse está associado a danos pessoais e materiais. Já a doença, comumente, pode apresentar uma resposta à curto, médio e longo prazo.

Os impactos decorrentes dos RSU podem se estender a toda população, visto que comumente não são tomados os devidos cuidados com esses resíduos. Já com relação aos problemas de saúde enfrentados pelos trabalhadores do sistema de coleta evidencia-se

que esses são desenvolvidos por meio da velocidade e movimento em que os serviços são realizados (NEVES, 2003).

Diante dos fatos compreende-se que os trabalhadores em exercício de suas profissões podem ficar expostos aos diversos riscos ocupacionais, conforme apresentado no Quadro:

Quadro 2: Riscos inerentes ao trabalho e suas respectivas descrições.

Grupo	Tipo de Risco	Descrição
1	Físico	Ruído, calor, frio, pressões, umidade, vibração, radiações ionizantes e não ionizantes, vibrações
2	Químico	Poeira, névoa, neblina, vapores, gases e substâncias químicas tóxicas
3	Biológico	Fungos, vírus, bactérias, parasitas, protozoários, bacilos
4	Ergonômico	Esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de cargas, postura inadequada, dimensionamento inadequado do âmbito de trabalho situações que causam estresse físico e/ou psíquico
5	Acidental	Arranjo físico inadequado, atropelamento, quedas, animais peçonhentos, máquinas e equipamentos sem proteção

Fonte: Adaptação Deud (2015) e Luiz (2018).

Conforme mencionado por Deud (2015) há diversas consequências inerentes à exposição aos diversos riscos encontrados no ambiente de trabalho, conforme apresentado nos Quadro ao Quadro :

Quadro3: Riscos físicos e suas consequências.

Riscos Físicos	Consequências
Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, redução da audição, aumento da pressão arterial, problemas do aparelho
Vibração	Cansaço, irritação, dores nos membros, dores na coluna, doença do movimento, artrite, problemas digestivos, lesões
Calor	Taquicardia, aumento de pressão arterial, cansaço, irritação, choque térmico, fadiga térmica perturbações das
Frio	Fenômenos vasculares periféricos, doenças do aparelho respiratório, queimaduras pelo frio.
Radiação ionizante	Alterações celulares, câncer, fadiga, problemas visuais, acidentes de trabalho.
Radiação não ionizante	Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e nos outros órgãos.
Umidade	Doenças do aparelho respiratório, quedas, doenças na pele, doenças circulatórias

Fonte: Adaptação Deud (2015).

Quadro 4: Riscos biológicos e suas consequências.

Riscos Biológicos	Consequências
Vírus, bactérias, protozoários	Doenças infectocontagiosas (hepatite, cólera, amebíase, AIDS, tétano, etc.)
Fungos e bacilos	Infecções variadas externas e internas
Parasitas	Infecções cutâneas ou sistêmicas, podendo ser contagiosas

Fonte: Adaptação Deud (2015).

Quadro 5: Riscos químicos e suas consequências.

Riscos Químicos	Consequências
Poeira de minerais (sílica, asbesto, carvão e minerais)	Silicose, asbestose e pneumoconiose dos minérios de carvão.
Poeira de vegetais (algodão, bagaço da cana de açúcar)	Bissinose, bagaçose, etc.
Poeira alcalina (calcário)	Doença pulmonar obstrutiva crônica e enfisema pulmonar
Fumo metálico	Doença pulmonar obstrutiva crônica, febre de fumos metálicos e intoxicação específica, de acordo com o metal.
Névoa, gases, vapores e substâncias químicas	Irritação das vias aéreas superiores, dores de cabeça, náuseas, sonolência, convulsões, coma, morte, ação depressiva sobre o sistema nervoso, danos aos diversos órgãos, ao sistema formador do sangue, etc.

Fonte: Adaptação Deud (2015).

Quadro 6: Riscos ergonômicos e suas consequências.

Riscos Ergonômicos	Consequências
Esforço físico, levantamento e transporte manual de pesos, exigências de postura	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, úlcera, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral
Ritmos excessivos e jornadas prolongadas de trabalho, monotonia e repetitividade, controle rígido de produtividade, outras situações (conflitos, ansiedade, responsabilidade)	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono e da libido, hipertensão arterial, taquicardia, cardiopatia, diabetes, asma, doenças nervosas, doenças do aparelho digestivo, tensão, ansiedade, comportamentos estereotipados

Fonte: Adaptação Deud (2015).

Quadro 7: Riscos de Acidentes e suas consequências.

Riscos de Acidentes	Consequências
Arranjo físico inadequado	Acidentes e desgaste físico excessivo
Máquinas sem proteção	Acidentes graves (amputação de membros)
Iluminação deficiente	Dores de cabeça, fadiga visual (olhos vermelhos, lacrimejo, contraturas, dor e ardor dos olhos) e acidentes de trabalho
Ligações elétricas deficientes	Curto-circuito, choque elétrico, incêndio, queimaduras, acidentes fatais
Armazenamento inadequado	Acidentes por estocagem de materiais sem observação das normas de segurança
Ferramentas defeituosas ou inadequadas	Acidentes, principalmente com repercussão nos membros superiores
Equipamentos de proteção individual inadequado	Acidentes e doenças de trabalho
Animais peçonhentos (escorpiões, aranhas, cobras)	Intoxicação, taquicardia, amputação de membros, morte

Fonte: Adaptação Deud (2015).

Como já explicado, sistema de coleta ocorre ao ar livre, seguindo uma rota pré-determinada. Desse modo o trabalhador está sujeito as variações climáticas, como: temperatura, radiação solar, umidade e chuva (LUIZ, 2018). Segundo Da Silva (2002), ao longo da jornada de trabalho o indivíduo está exposto a ruídos provenientes da prensa de compactação dos resíduos e do fluxo de carros ao longo do trajeto do veículo coletor. Ademais, durante o serviço de coleta os trabalhadores sobem e descem ladeiras, de acordo com o relevo das vias. Desse modo, de acordo com a situação em que se encontra a malha viária, caso essa se encontre em situação precária, a incidência de acidentes pode se intensificar visto que os trabalhadores se deslocam a pé pelas vias para recolher os resíduos acondicionados nas lixeiras e coloca-los nos caminhões coletores.

Como os sacos que acondicionam os resíduos são levados manualmente das lixeiras aos veículos coletores, em vista da otimização do tempo os trabalhadores carregam vários sacos ao mesmo tempo, carregando pelas mãos ou apoiando-os ao corpo, assim a incidência de acidentes por cortes, problemas na coluna vertebral e musculares

se intensificam. Além do modo de carregar os sacos é necessário considerar o movimento de subida e descida do caminhão várias vezes para percorrer o trajeto e realizar o serviço de “porta a porta” (LUIZ, 2018).

Para mitigar os riscos é de suma importância identificá-los e adotar medidas que visem a proteção física do trabalhador.

3. Metodologia

3.1 Caracterização da pesquisa

Este trabalho buscou desenvolver recomendações e soluções para os problemas alvos do estudo, sendo assim sua pesquisa é classificada como aplicada. É também uma pesquisa quali-quantitativa, unindo características da pesquisa quantitativa ao realizar a coleta de dados e fazer uma leitura estatística dos dados, tanto como da pesquisa qualitativa, que questiona experiências individuais para compreender a percepção do grupo-alvo sobre o meio em que trabalham e entender o porquê, a origem, dos fenômenos observados.

Pelo conteúdo descrever fatos e fenômenos da atividade dos coletores de RSU e relacionar as variáveis que lhes são características, é possível classificar a pesquisa como descritiva no que se refere ao seu objetivo segundo GIL (2002).

O procedimento a ser realizado é de um estudo de caso aplicado à cidade de Maringá. Para FONSECA (2002), o estudo de caso tem como característica conhecer com profundidade as peculiaridades, cabendo ao pesquisador revelar e descrever o que faz desse objeto a ser estudado ter características inerentes à sua natureza. O estudo de caso, de acordo com YIN (2015), possibilita entender fenômenos sociais complexos, individuais ou grupais, dando atenção às peculiaridades do caso em específico, retendo uma perspectiva holística e do mundo real, analisando o comportamento de pequenos grupos.

3.2 Procedimentos metodológicos

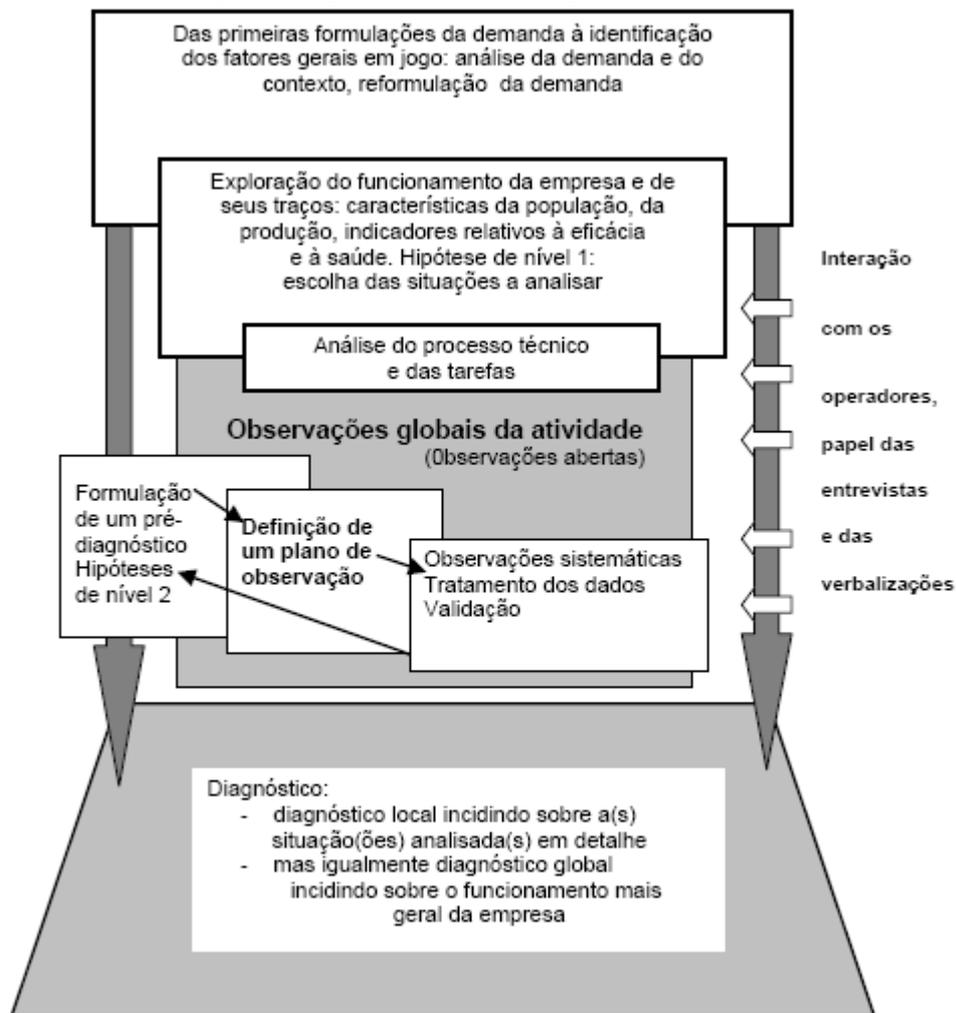
A metodologia do trabalho envolve, num primeiro momento, o estudo de normas e de bibliografia, com relação aos dados estatísticos característicos, foram consultadas pesquisas realizadas na área e ainda a verificação da disponibilidade de dados da própria empresa em relação à quantidade de ocorrências de incidentes ou afastamentos. Com o foco voltado para as citações quanto ergonomia, causas de acidente de trabalho

envolvendo os coletores de resíduos urbanos e sobre segurança e saúde no trabalho, iniciou-se o estudo de caso, tendo como fio norteador a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) avaliando as condições oferecidas pela Prefeitura de Maringá, e as características ao realizar a coleta na cidade.

3.2.1 Análise Ergonômica do Trabalho

De acordo com o Manual de Aplicação da NR-17, criado pelo Ministério do Trabalho (2002), a AET (Figura 2) tem como objetivo maior a modificação das situações de trabalho. Através dela e contando com o envolvimento dos colaboradores e da empresa responsável, é possível implementar adaptações às condições de trabalho, ainda segundo o Ministério do trabalho, para se fazer uma AET é necessário conhecer as tarefas, as atividades e suas dificuldades.

Figura 2: Esquema geral da abordagem AET.



Fonte: Guérin et al. (2001)

O primeiro passo da análise foi realizado ao ser definido o tema do presente trabalho, a demanda social do estudo, a existência de elevado número de acidentes ou doenças registradas com os profissionais envolvidos, foram comprovadas pela campanha Abril Verde de 2018, conforme citado acima.

A análise da população de trabalhadores, sua faixa etária, rotatividade, experiência, tempo de atuação na empresa, nível de escolaridade, capacitação e o seu estado de saúde foram realizadas através dos questionários aplicados.

No presente trabalho, a aplicação da AET foi limitada ao não realizar o registro por vídeos ou fotos do coletor em ação, dificultando uma análise mais profunda de seus movimentos. Os registros não foram realizados devido à falta de autorização da empresa responsável. Com a demanda da pesquisa já comentada na justificativa do trabalho, serão realizados dois questionários, um com os colaboradores e outro com os gestores para as etapas de exploração e conhecimento da empresa, da população e análise do processo técnico e tarefas.

As situações de trabalho definidas para estudo ocorrem durante a coleta de porta-em-porta, com os garis que operam com auxílio dos caminhões. Nas observações sistemáticas essa atividade foi acompanhada nas ruas durante 1 hora entre às 14h00 e 15h00.

O estudo desenvolvido através do manual abrange até a etapa de desenvolvimento do projeto de modificações e alterações, pois não foram realizadas ações corretivas dentro da empresa. A proposta de melhorias será apresentada à SEMUSP, como forma de fazer as devidas recomendações, e cabendo a ela instaurar ou não as alterações propostas.

3.2.2 Instrumento metodológico – Questionário

Um questionário foi desenvolvido, voltado aos coletores. O objetivo em entrevistar os coletores foi identificar as características socioeconômicas, identificar se o colaborador reconhece os perigos que a sua rotina de trabalho o expõe, colher relatos de ocorrências pessoais ou de terceiros dentro da empresa e quais os cuidados a empresa e o colaborador tomam antes de iniciar as tarefas, além de uma tabela de percepção de dor corporal. Foram 12 perguntas realizadas, onde o entrevistado não precisa se identificar para evitar qualquer tipo de incômodo em relação ao uso dessas respostas.

Para que a pesquisa tenha respaldo estatístico e resultados que aproximem da realidade da população de 222 colaboradores, foi estabelecida uma amostra de 52 entrevistados (Equação 2) para que se obtivesse 90% de confiança e uma margem de erro de 10%, conforme a Equação 1. Com essa quantidade de colaboradores a serem entrevistados é possível ter uma visão abrangente e representativa do todo.

$$n = \frac{Z^2 \times p \times (1-p) / e^2}{1 + ((Z^2 \times p \times (1-p)) / (e^2 \times N))} \quad \text{(Equação 1)}$$

Fonte: TRIOLA(1999).

n = Tamanho da amostra

N = Tamanho da população

Z = Desvio do valor médio; para 90% de confiança, z = 1,645

e = Margem de erro; 0,10

p = constante 0,5

$$n = \frac{1,645^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5) / 0,10^2}{1 + ((1,645^2 \times 0,5 \times (1 - 0,5)) / (0,10^2 \times 222))} = \quad \mathbf{52 \text{ amostras}}$$

(Equação 2)

4. Resultados e discussão

A partir da solicitação e posterior liberação do órgão responsável pela coleta de RSU em Maringá – PR, SEMUSP, foram feitas visitas a central de serviços públicos. Essas visitas foram realizadas para entrevistar e aplicar os questionários aos coletores e gestores ao longo do período do dia 13/09/2019 até 04/10/2019, com o intuito de obter informações acerca da rotina de trabalho do coletor e do sistema de coleta.

A aplicação de questionários permitiu conhecer o perfil do colaborador (idade, escolaridade, anos trabalhando na função), identificar as ocorrências de acidentes entre a amostra estudada, o que reforçou a demanda pelo estudo, o funcionamento da empresa e visão dos gestores da equipe quanto à necessidade melhorias na segurança dos colaboradores.

4.1 Caracterização da empresa, veículos e EPI's

A SEMUSP é responsável pela coleta dos resíduos domésticos, tanto o reciclável quanto o orgânico, e também dos resíduos proveniente dos serviços de limpeza pública (varrição, limpeza de vias públicas e logradouros e outros serviços de limpeza urbana). Outra responsabilidade da SEMUSP refere-se ao controle de pragas, manutenções hidráulicas, obras de pequeno porte e reparos na pavimentação da cidade. Com relação a coleta de resíduos essa possui uma equipe a qual é composta por 222 colaboradores, 62 motoristas, 4 coordenadores e 1 coordenador geral. Os coordenadores (fiscais de rua) possuem a função de acompanhar as necessidades do dia a dia da frota (30 caminhões) e dos colaboradores, sendo de sua responsabilidade realizar alterações quando necessário, remanejando as equipes, afim de atender a demanda. Ademais, esse também deve remanejar as equipes quando houver falta de colaborador ou caminhões fora de atividade por conta de quebras. O coordenador geral possui a função de gerir os coordenadores, a equipe do escritório e solucionar questões simples de Recursos Humanos (RH) e aprovar solicitações de manutenção.

As demais funções da SEMUSP (roçada, manutenções hidráulicas, entre outros) estão a cargo de outros coordenadores gerais, porém respondem ao mesmo gerente de operações. A Figura 3 representa a hierarquia dos cargos que compõe a SEMUSP.

Figura 3: Hierarquia ascendente exclusivamente aos coletores de lixo da SEMUSP.



Fonte: O autor.

Quanto aos veículos, a empresa conta com 30 caminhões, 4 deles estavam em manutenção na data da pesquisa. Em relação às recomendações específicas de segurança para estes caminhões, eles possuem:

- 1) Soleira montada por grades: evita o acúmulo de água, e está instalada a uma altura de 55 centímetros, conforme a Figura 4.

Figura 4: Soleira Montada por grades.



Fonte: O autor.

- 2) Barra de apoio para as mãos: feita de aço sem revestimento, conforme a Figura 5.

Figura 5: Barra de apoio para as mãos.



Fonte: O autor.

- 3) Alerta de ré: apenas metade da frota, 15 caminhões, possuem o alerta instalado e funcionando.

De acordo com as recomendações decorrentes da NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e NR 26 – Sinalização e Segurança essas preveem a obrigatoriedade do fornecimento de EPI pelo empregador aos empregados sempre que as condições de trabalho exigirem a sua utilização. Desse modo a SEMUSP fornece os seguintes materiais aos funcionários:

- 1) Luvas com palma emborrachada: auxiliam ao manusear as sacolas coletadas e para evitar que as mãos escorreguem do apoio do caminhão, conforme a Figura 6.

Figura 6: Luvas com palma emborrachada.



Fonte: O autor.

- 2) Botas com solado espesso e revestida com borracha: para proteger os pés e impedir acúmulo de umidade na parte interna, conforme a Figura.

Figura 7: Bota dos coletores.



Fonte: O autor.

- 3) Roupas com faixas refletoras de luz (calça, camiseta e blusa): aumenta a visibilidade dos coletores que trabalham nas vias durante à noite, sinalizando para que os carros tenham mais atenção, conforme a Figura 8.

Figura 8: Roupas com faixas refletoras de luz.



Fonte: O autor.

Os coordenadores afirmaram que sempre reforçam a importância do uso dos EPI's. Ademais, os funcionários não podem sair para realizarem a coleta sem estarem devidamente trajados, sob risco de medidas administrativas como advertência verbal ou escrita, suspensão e em casos extremos demissão por justa causa. A fiscalização dos desvios de conduta dos colaboradores fica a cargo do Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) da Prefeitura de Maringá, além disso esse órgão é responsável por administrar os dados estatísticos referente aos afastamentos, causas de acidentes e demais ocorrências ligadas à segurança e saúde no trabalho dos colaboradores municipais.

Em conversa com os fiscais de rua, eles afirmaram reconhecer o grande risco de acidente que os coletores enfrentam no trabalho. No entanto os coordenadores não conseguiram identificar pontos de melhoria dentro da própria empresa, mas pontuaram que as leis deveriam ser mais rígidas quanto ao descarte de materiais perfurocortantes, apontando ainda que as ocorrências de perfuração das mãos com agulhas é um dos acidentes mais frequentes e que ocorrem quase que mensalmente.

Outro ponto importante destacar na relação empresa/colaborador, refere-se à admissão do colaborador, uma vez que ele passa por um teste de avaliação física semelhante às tarefas a serem realizadas no dia-a-dia como movimentar peso com os membros superiores e carrega-los até um ponto distante. Além da avaliação e do aviso da necessidade de uso constante dos EPI's, os trabalhadores não recebem nenhum outro tipo de treinamento ou de instrução, segundo os mesmos eles foram aprendendo conforme exerciam as atividades.

4.2 Caracterização da rotina do coletor

A coleta dos resíduos em Maringá-PR ocorre no modelo “porta a porta”, estando o resíduo acondicionado em sacos plásticos ou em contêineres nos pontos pré-estabelecidos. A atividade deve ser executada por equipes formadas por três garis e um motorista, com a jornada de trabalho de 06 horas com pausa de uma hora e meia para refeição, não havendo outras pausas durante o expediente. No que se refere às atividades realizadas pelo gari ao longo do seu período de trabalho pode-se citar:

- Colocar os equipamentos de proteção individual antes de iniciar a rota pré-estabelecida para a equipe;

- Coletar os sacos com os resíduos localizados nos locais de armazenamento dispostos ao longo dos logradouros, posteriormente arremessar os sacos com os resíduos para depositá-los nos caminhões coletores;

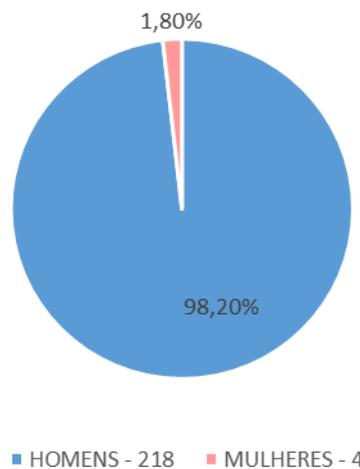
- Quando os resíduos estiverem dispostos em contêineres com dimensões compatíveis ao caminhão da coleta o coletor deve alocar o contêiner juntamente ao sistema automático do caminhão, afim de que esse realize o processo de retirada e despejo do montante dentro da caçamba do veículo coletor;

- Após concluir a recolha nas ruas, os coletores se despedem do caminhão, que segue para o aterro sanitário, e deslocam-se até os pontos de encontros marcados, onde um segundo motorista passará de ônibus para leva-los de volta à SEMUSP, encerrando o trabalho nas ruas.

4.3 Caracterização do perfil socio-demográfico

A empresa em estudo conta com 222 garis, deste montante ,4 são do sexo feminino (Gráfico 1). Esse cenário é reflexo das condições de trabalho e as exigências da função.

Gráfico 1 - Sexo dos coletores.

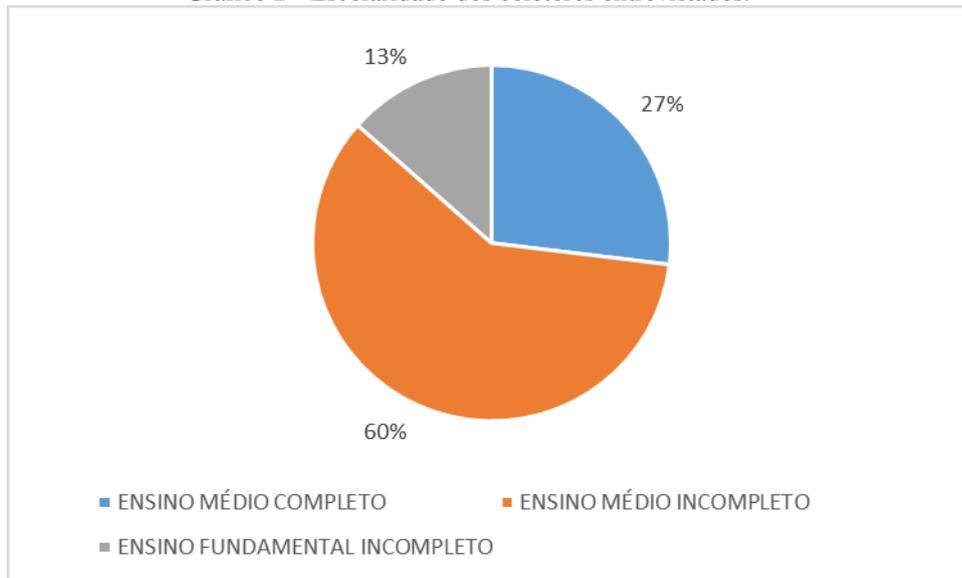


Fonte: O autor.

A faixa etária dos funcionários entrevistados encontra-se entre os 19 a 57 anos. Mediante esses dados obteve-se o que a idade média dos trabalhadores é de 37 anos, uma vez que desse montante 19 possuíam idade acima de 37 anos e 31 encontravam-se abaixo da média.

Quando os entrevistados foram questionados acerca da escolaridade, percebe-se que cerca de 27% desses possuem ensino médio completo, 60% possuem ensino médio incompleto e 13% possuem ensino fundamental incompleto, conforme o Gráfico 2.

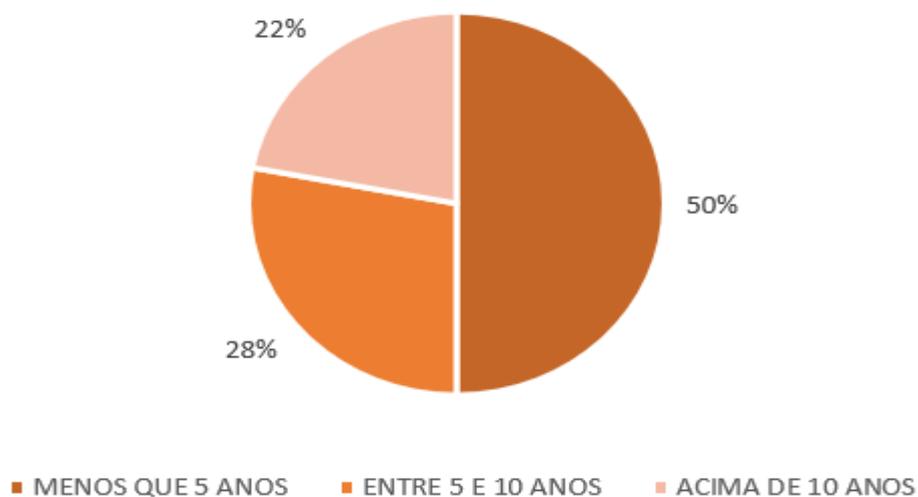
Gráfico 2 - Escolaridade dos coletores entrevistados.



Fonte: O autor.

No que se refere ao tempo de função como gari na empresa 26 entrevistados estavam trabalhando na coleta menos de 5 anos, correspondendo a 50% da amostra, 15 entrevistados exerciam a função de coletor de 5 a 10 anos, correspondendo a 28% da amostra, por fim 11 entrevistados estavam trabalhando atuando na função há mais de 10 anos, assim correspondendo a 22% da amostra, conforme apresentado no Gráfico 3. Dessa forma, verificou-se que grande parte dos entrevistados possuem experiência na profissão, já que ao menos 50% trabalham há pelo menos 5 anos como coletor.

Gráfico 3: Tempo de profissão dos colaboradores.



Fonte: O autor.

4.4 Levantamento dos dados de acidentes e suas causas

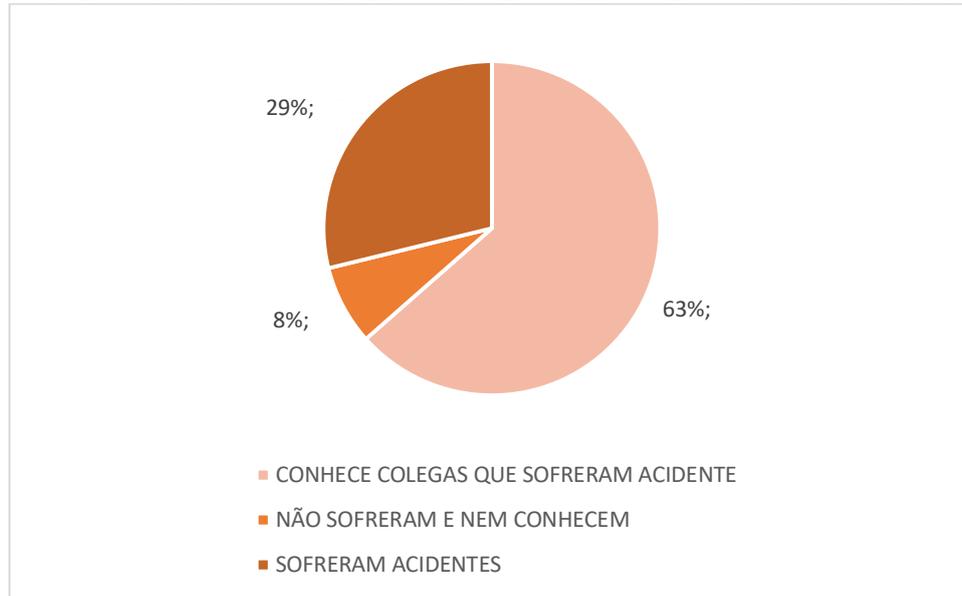
Durante as entrevistas realizadas ao longo da pesquisa notou-se que o colaborador desconhecia o significado do termo acidente de trabalho. Comumente o termo acidente estava relacionado apenas a lesões graves que acarretassem em longos períodos de afastamento do trabalho.

Como exemplo, um dos colaboradores relatou nunca ter sofrido qualquer tipo de fratura óssea, assim considerando que não havia sofrido qualquer tipo de acidente de trabalho, no entanto ao ser questionado quanto a qualquer situação ao longo da sua jornada de trabalho na qual tenha perfurado ou cortado alguma parte do corpo com material perfurocortante o mesmo afirmou que já havia se cortado com vidro, visto que o material havia sido descartado de maneira inapropriada.

Dentre os entrevistados 7,5% deles afirmaram não ter sofrido e não terem conhecimento de colegas que tenham sofrido qualquer tipo de acidente de trabalho, 63,45% dos entrevistados afirmaram que conheciam colaboradores que já haviam sofrido algum acidente de trabalho e 29,05% dos entrevistados relataram ter sofrido algum tipo de acidente.

Diante desse cenário observou-se que dos 15 entrevistados que afirmaram ter sofrido algum acidente de trabalho um dos colaboradores relatou ter sofrido mais de uma vez, assim totalizando 16 acidentes de trabalho na pesquisa. Ademais, de acordo com os relatos somados aos dados apresentados por Neves (2003) observa-se que grande parte dos acidentes de trabalho ocorridos com os coletores está relacionado a velocidade do ritmo imposto ao trabalhador, ocasionando movimentos incorretos os volumes de resíduos realizados ao longo da sua jornada de trabalho. Dar destaque em percentual correspondente do tipo de acidente, aos que mais ocorreram entre os relatados.

Gráfico 4 : Dados referentes aos acidentes de trabalho ocorrido com os colaboradores entrevistados.



Fonte: O autor.

Quadro 8: Acidentes relatados pelos colaboradores.

Acidentes típicos	Número de acidentes registrados
Perfurar-se com ferro	1
Perfurar-se com agulha	5
Perfurar-se com palito de madeira	1
Cair do caminhão	2
Torcer o pé e/ou joelho	5
Prensar a mão ao manusear o contâiner	1
Caminhão passou por cima do pé	1

Fonte: O autor.

De acordo com Deud (2015) observa-se que os colaboradores que perfuraram alguma parte do corpo com ferro, agulha ou palito de madeira podem ser expostos a riscos classificados como acidentais e biológicos. No que se refere a cair do caminhão e torcer o pé e/ou joelho esses podem ser classificados como riscos acidentais e ergonômicos. Por fim, prensar a mão ao manusear o contâiner e o caminhão passar por cima do pé são consideradas situações acidentais.

Os acidentes relacionados com materiais perfurocortantes, além de causar danos físicos, podem causar contaminações por vírus, fungos e bactérias. Desse modo, quando um colaborador sofre esse tipo de acidente o mesmo é encaminhado ao posto de saúde, onde realizará exames e passará por um tratamento preventivo durante 30 dias. Ao longo

desse período serão ministrados diversos medicamentos afim de evitar que a possível contaminação desenvolva no organismo do colaborador.

Nos casos em que houveram quedas dos caminhões ou torções, é comum que se desenvolvam hematomas e outras feridas, porém deve-se considerar que a queda pode ter ocorrido em decorrência da fraqueza dos membros superiores ao se segurar no caminhão ou por realizar grande esforço para depositar os sacos de lixo no caminhão. Já no que se refere às torções essas podem ocorrer devido ao rápido movimento que o colaborador deve realizar para subir e descer do caminhão várias vezes ao longo da sua rota diária, assim conclui-se que a rotina repetitiva e exaustiva pode ser a justificativa para a falha dos membros e assim acarretar em acidentes.

Outros riscos não correlacionados aos acidentes anteriormente citados, mas que podem trazer prejuízos à saúde do colaborador são:

- a) Exposição à umidade em dias de chuva, mesmo que o trabalhador utilize capa e botas a prova d'água é possível que parte do corpo do trabalhador fique exposto à umidade durante o período de trabalho, assim contribuindo para o desenvolvimento de acidentes de trabalho;
- b) Colaboradores expostos a grandes variações térmicas, assim proporcionando mal estar e contribuindo para o desconforto da realização do seu trabalho;
- c) Risco de contato com animais peçonhentos presente nos locais em que os sacos com os resíduos estão acondicionados.

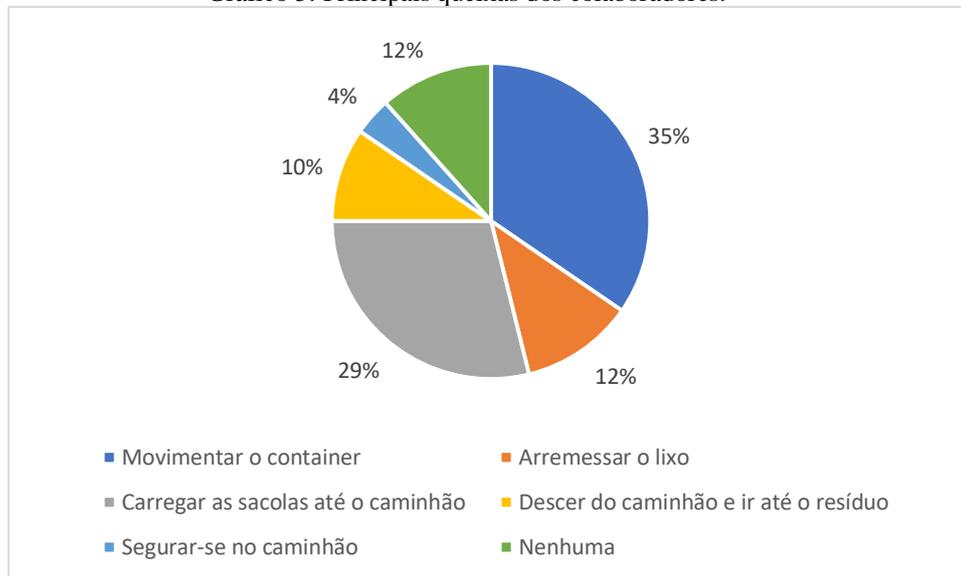
Outros pontos que devem ser ressaltados conforme citado por Deud (2015) e presentes no ambiente de trabalho da pesquisa referem-se aos riscos que o trabalhador está exposto pela ausência de mecanismos de proteção no sistema que realiza a compactação do lixo no caminhão e o despejo dos resíduos diretamente no contêiner, falta de boa iluminação durante o período da noite dificultando o manuseio dos sacos de lixo e armazenamento inadequado dos resíduos.

4.5 Análise das tarefas do coletor

Por meio do estudo foi possível constatar as principais queixas dos coletores, sendo essas as atividades que eles consideram mais severas de serem executadas. As atividades citadas por Vasconcelos et al.(2008) foram agrupadas em 5 atividades, onde questionou-se quais eram mais relevantes em termos de dificuldade ou desconforto, sendo elas: segurar no caminhão (1), descer do caminhão e ir até o lixo (2), voltar até o caminhão

carregando as sacolas (3), arremessar as sacolas na caçamba do caminhão (4) e movimentar os containers de resíduos (5), o resultado pode ser observado no Gráfico 5.

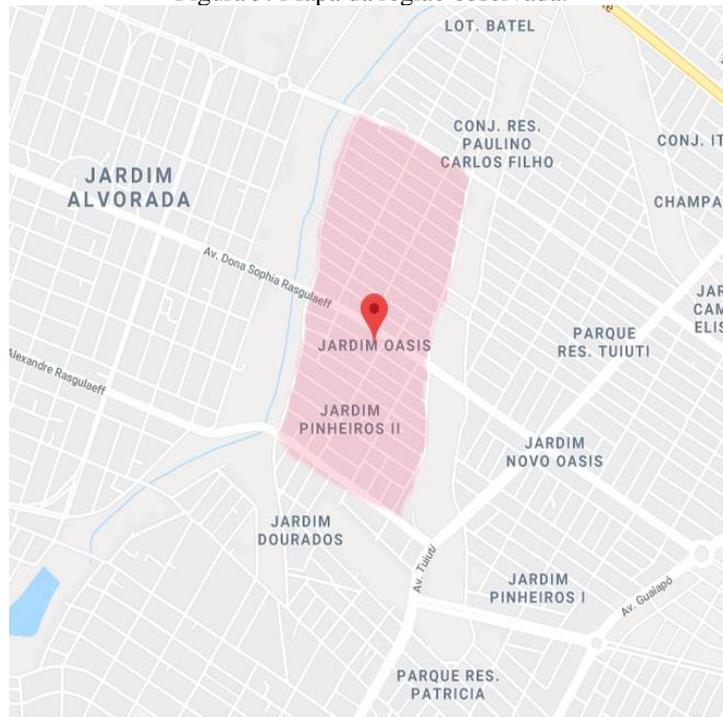
Gráfico 5: Principais queixas dos colaboradores.



Fonte: O autor.

Diante desse resultado, mediante o acompanhamento das tarefas ao longo do período de trabalho, buscou-se analisar a maneira de execução dos principais questionamentos. Sendo assim, observações foram realizadas durante uma hora nos bairros: Jardim Pinheiros e Jardim Oásis da cidade de Maringá-PR. Os bairros foram os escolhidos por serem os menos movimentados, sendo mais fácil realizar o acompanhamento.

Figura 9: Mapa da região observada.



Fonte: Adaptado de Google Maps (2019).

Cabe lembrar que movimentar os contêineres foi atividade mais enfatizada pelos colaboradores, uma vez que essa tarefa necessita que o gari exerça muito esforço físico, já que os contêineres presentes em nossa cidade (modelo de 1200L metálico) tem capacidade de acondicionar 700kg de resíduo. Frente ao fato, a movimentação do mesmo é dificultada pela falta de manutenção nas rodas e da própria calçada/via em que ele está posicionado, assim segundo os colaboradores exige-se um esforço muito maior para realizar a coleta. Mesmo observando essa movimentação sendo realizada em duas ou até três pessoas, constatou-se que o esforço realizado pelos colaboradores era muito grande quando o contêiner estava cheio. Em casos de carga inferior à metade, ou seja, 350 kg, dois trabalhadores conseguiam realizar a tarefa.

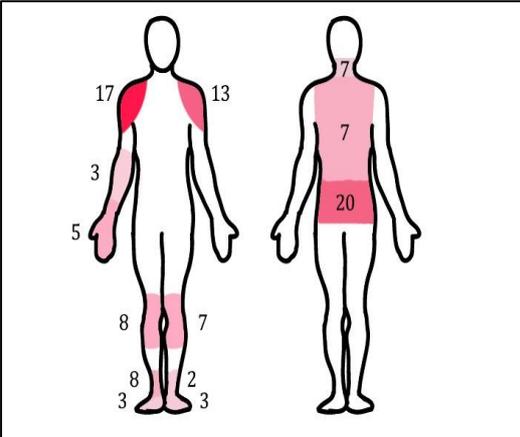
A pressa dos coletores de descer do caminhão e chegar até o local em que os sacos de resíduos estavam acondicionados fez com que houvesse alguns desequilíbrios ao descer do caminhão, bem como tropeços ocasionados por passos em falso na corrida até o local de acondicionamento. Ademais, quando a rota diária não é concluída durante o período de trabalho, os colaboradores precisam realizar horas extra até que se conclua a rota, fator que pode justificar a pressa em terminar o circuito o quanto antes.

Os colaboradores de modo geral afirmaram que as atividades realizadas ao longo do período de trabalho são muito repetitivas. Conforme supracitadas, as atividades dos

coletores envolvem, em grande parte, o transporte manual de carga, que é definido por Caetano et al. (2012) como todo transporte no qual o peso do objeto é inteiramente realizado e suportado por um colaborador. Diante desse cenário, mediante as Tabela 1 e Tabela 2 destaca os locais pelo corpo que os colaboradores relataram mais dores, bem como a intensidade dessa dor. Desse modo, conclui-se que as dores lombares são as queixas mais frequentes, além disso, essa queixa apresentou uma elevada nota média, sendo de intensidade 6.

Tabela 1: Frequência das queixas de dores relatadas pelos colaboradores.

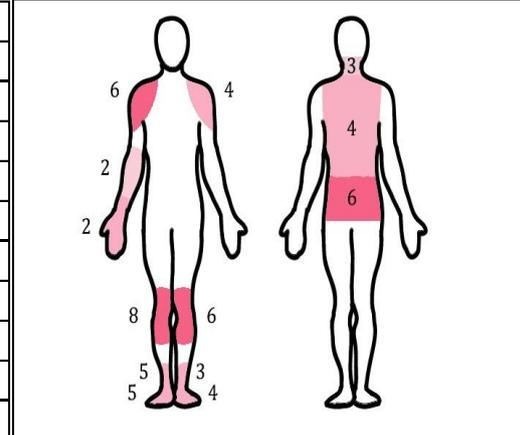
FREQUÊNCIA DE QUEIXA		
LOCAL	DIR	ESQ
PESCOÇO	13%	
OMBRO	33%	25%
BRAÇO	6%	0%
MÃO	10%	0%
COLUNA ALTA	13%	
COLUNA BAIXA	38%	
JOELHO	15%	13%
TORNOZELO	15%	4%
PÉ	6%	6%



Fonte: O autor.

Tabela 2: Intensidade das queixas de dores relatadas pelos colaboradores.

MÉDIA INTENSIDADE DA DOR		
LOCAL	DIR	ESQ
PESCOÇO	3	
OMBRO	6	4
BRAÇO	2	0
MÃO	2	0
COLUNA ALTA	4	
COLUNA BAIXA	6	
JOELHO	8	6
TORNOZELO	5	3
PÉ	5	4



Fonte: O autor.

4.5 Volume recolhido na cidade

A SEMUSP, além da permissão para aplicação do questionário e fotografia de EPI's e dos caminhões, forneceu para o presente trabalho o volume de lixo coletado em nossa cidade, de janeiro até agosto de 2019. Sabendo que a empresa conta com 222 colaboradores, e que no mês de agosto foram recolhidos 8560 na soma dos dois turnos de

trabalho, podemos afirmar que cada colaborador foi responsável por 1285kg de RSU por jornada de trabalho.

Figura 10: Volume de resíduo domiciliar recolhido em 2019

 PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ SEMUSP - SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS PÚBLICOS Resumo Anual da Coleta de Resíduos Domiciliares Ano Base 2019						
MÊS	QUANTIDADE DE VIAGENS			PESO		
	DIURNO	NOTURNO	TOTAL	DIURNO	NOTURNO	TONELADAS
Janeiro	950	659	1.609	5.677,74	4.002,49	9.680,23
Fevereiro	853	599	1.452	4.679,29	3.455,33	8.134,62
Março	908	629	1.537	5.141,68	3.597,54	8.739,22
Abril	892	628	1.520	5.086,81	3.591,57	8.678,38
Mai	884	606	1.490	5.037,34	3.598,96	8.636,30
Junho	835	553	1.388	4.687,05	3.330,72	8.017,77
Julho	916	645	1.561	5.077,52	3.746,93	8.824,45
Agosto	907	622	1.529	4.938,76	3.621,66	8.560,42
Setembro			0			0,00
Outubro			0			0,00
Novembro			0			0,00
Dezembro			0			0,00
TOTAL:	7.145	4.941	12.086	40.326,19	28.945,20	69.271,39

Fonte: SEMUSP Maringá

4.6 Recomendações

Para finalizar a discussão através do manual da AET, foi desenvolvido um diagnóstico sobre as principais causas de acidentes, estado dos EPI's e EPC's, atividades que mais desgastam o coletor durante sua jornada e quais as regiões do corpo que mais são exigidas durante a execução das diversas atividades.

Por meio desse diagnóstico constatou-se que os colaboradores não recebem nenhum tipo de treinamento quanto às atividades a serem realizadas e aos perigos que estão frequentemente expostos, tendo apenas um Teste de Aptidão Física (TAF) anterior à admissão e também que são orientados a usar EPI's para evitar punições administrativas. Desse modo, é de suma importância apresentar os perigos aos colaboradores antes de iniciar qualquer atividade, uma vez que mediante essa prática o mesmo compreende os riscos inerentes à área em que irá atuar. Ademais, deve-se falar sobre a importância dos EPI's, como é o funcionamento do caminhão e da máquina de

despejo. Frente ao fato, observa-se que é possível oferecer treinamentos para que o colaborador seja capaz de direcionar à fiscalização pública a ocorrência do descarte inadequado, para responsabilizar o autor. A investigação e prevenção de acidentes de trabalho, ocorreriam também mediante a realização de reuniões semanais acerca da temática segurança, por meio dessa prática o colaborador poderia relatar sobre as ocorrências com os demais, assim evitando que acidentes iguais voltassem a ocorrer. Uma comunicação interna compatível com a escolaridade dos colaboradores auxilia na conscientização em SST e a passar o objetivo da empresa com novos procedimentos (OLIVEIRA et al., 2010)

Outra forma de contribuir para a redução dos acidentes é conseguir com que o colaborador se conscientize com informações por meio da gestão visual sobre segurança. Como sugestão, pode-se utilizar o auxílio de um quadro em um local com boa visibilidade mostrando o que causaram os últimos acidentes e há quanto tempo não ocorrem acidentes com colaboradores serviria de alerta e incentivo aos trabalhadores a tomarem cuidado, conforme a Figura :

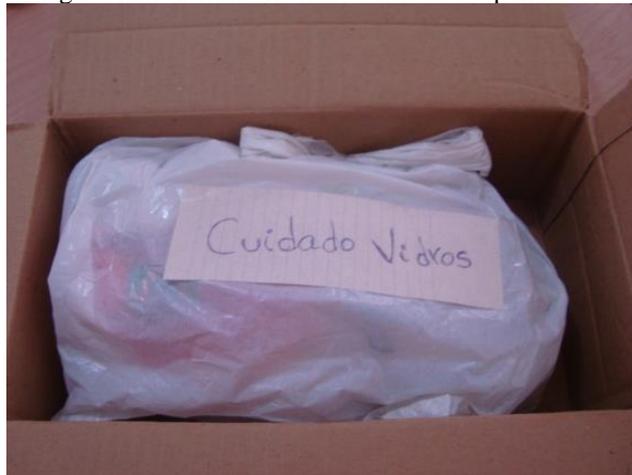
Figura 11: Quadro para atentar acerca dos acidentes no âmbito de trabalho



Fonte: Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho (2019)

Quanto aos acidentes com resíduos, no que se refere a materiais perfurantes, o descarte indevido de agulhas foi o mais citado entre os funcionários da SEMUSP, tanto os coletores quanto os coordenadores. Materiais perfurantes são muito perigosos, e devem ser descartados corretamente. A Associação Nacional de Vidraçarias – ANAVIDRO (2013) recomenda descartar os cacos de vidro sempre embalados em jornal ou plástico bolha, dentro de uma sacola com um papel que indique o material contido na embalagem, além disso, o órgão também orienta com relação ao acondicionamento do material, o qual deve ser armazenado dentro de uma caixa de papelão, conforme a Figura :

Figura 12: Acondicionamento de resíduos perfurantes



Fonte: Petrucci (2018)

Quanto ao descarte de agulhas, postos de saúde e farmácias recolhem esse tipo de objeto. As agulhas e seringas são armazenadas em caixas como a Figura e recebem a devida destinação.

Figura 13: Acondicionamento resíduos perfurocortantes



Fonte: O Autor

Outra forma de realizar o descarte desses materiais perfurocortantes seria por meio da conscientização acerca da padronização para o descarte de materiais perigosos, utilizando sacolas vermelhas, por exemplo, assim possível identificar a presença de objetos perigosos, de modo que os coletores tivessem mais cuidado ao manipular os resíduos afim de evitar a ocorrência de acidentes.

Grande parte da reclamação dos funcionários ficou por conta da movimentação dos containêrs, uma vez que esses comumente encontravam-se com elevado peso ou pela falta de manutenção em suas rodas, dificultando sua movimentação ou até mesmo

problemas de danificação na calçada onde o mesmo fica posicionado. Frente aos fatos nota-se que é dever dos órgãos públicos realizar a inspeção e aplicar multas às residências que possuem containêrs que não estão em conformidade com as normas vigentes.

Com relação aos EPC's e aos acidentes de trabalho ocorridos em decorrência da ausência desses equipamentos, tem-se o relato realizado pelo colaborador que teve seu pé esmagado pelo caminhão, enquanto o mesmo andava em marcha ré. Seria possível evitar a reincidência desses acidentes com instalação de alerta de ré em todos os caminhões da frota, uma vez que atualmente apenas 15 caminhões (50%) contam com esse sistema. Não há NR que regulamente a movimentação característica dos caminhões da coleta do lixo, tampouco leis do município que amparem a utilização de sinal sonoro nos veículos. A NR-18 normatiza questões envolvendo movimentação de máquinas ou veículos na construção civil, mineração, e também de equipamentos agrícolas, mas não há citações quanto às características da coleta urbana.

Outro fator que deve ser analisado refere-se a diminuição da altura da soleira do caminhão, uma vez que essa possui 55 centímetros, caso essa diminuísse para 40 centímetros seria possível reduzir o impacto nos joelhos e tornozelos dos colaboradores ao descer do caminhão. Cabe lembrar essa tarefa é realizada inúmeras vezes durante o expediente e pode causar danos físicos pela realização excessiva do movimento e pelo impacto ao descer. Outro ponto que poderia ser melhorado quanto aos caminhões refere-se ao revestimento com borracha na barra de apoio, assim evitando futuras quedas dos colaboradores.

Quanto aos EPI's, há muitas queixas sobre o desconforto das botas de cano alto, pois as mesmas provocam feridas nos tornozelos devido o atrito com a pele. Frente ao fato, conclui-se que o fornecimento de meias grossas e de cano alto são capazes de prevenir lesões pelo uso do EPI.

De acordo com o estudo Saúde Brasil (2018) realizado pelo Ministério da Saúde, com relação a LER e os DORT, essas doenças são as que mais afetam os trabalhadores brasileiros. Tal afirmativa é evidenciada mediante os dados colhidos nas entrevistas realizadas nessa pesquisa, uma vez que os trabalhadores apresentaram sintomas dessas doenças. Ademais, todos os colaboradores que informaram sentir dores, disseram que sentiram esses desconfortos nos últimos 6 meses.

Com relação as dores na região da coluna baixa, lombalgia, de acordo com Kerr et al. (2001) apontam-se diversos fatores de risco ocupacionais, entre os quais se evidenciam como fator causal as atividades de levantamento manual de cargas. Diante dessa perspectiva e por meio da entrevista realizada com os colaboradores nota-se que essas dores na coluna baixa tem relação com o levantamento de cargas, visto que os garis realizam esse movimento inúmeras vezes ao longo da sua jornada de trabalho.

Além da região da coluna baixa, observou-se alto número de queixas nos ombros e nos joelhos, sendo que o dor nos ombros pode ser relacionada com as atividades de segurar-se no caminhão e movimento de elevação das cargas com grande frequência. Já as dores no joelho pode ter como causa o impacto sofrido pelo coletor ao descer e subir do caminhão repetidamente e das movimentações rápidas para recolher os RSU espalhados pelas ruas.

Diante do cenário apresentado acerca da situação de trabalho dos colaboradores, o Quadro 9 apresenta algumas sugestões de melhorias afim de contribuir para maior qualidade do ambiente de trabalho dos coletores de resíduos de Maringá-PR. Mediante essa prática visa-se a redução dos acidentes de trabalho ao passo que promove melhores condições de trabalho.

Quadro 9: Sugestões de melhorias afim de proporcionar maior qualidade no ambiente de trabalho da coleta de resíduos em Maringá-PR

TIPO	SUGESTÕES DE MELHORIAS
CAMPANHA	Campanhas de conscientização pública acerca do descarte de objetos perigosos (vidro, espetos de madeira, materiais perfurocortantes). Determinação de uma forma padronizada de descarte desses produtos, como a utilização de sacolas vermelhas para diferenciar o acondicionamento desses materiais. Em postos de saúde são disponibilizados gratuitamente recipientes para o descarte apropriado de agulhas. Orientar os edifícios para realizar a manutenção periódica dos contêineres afim de otimizar a jornada da coleta de RSU.
EPC	Instalar alames de ré e de movimentação de contêineres nos caminhões. Diminuir a altura da soleira do caminhão de 55cm para 40 cm, para reduzir o impacto ocasionado no joelho do trabalhador, bem como o risco de torções no tornozelo.
EPI	Fornecer meias grossas e de cano alto, pois o coturno provoca feridas nos tornozelos devido o atrito direto com a pele.
EQUIPE	Treinar o trabalhador acerca da sua profissão, apontando os riscos inerentes, a frequência da ocorrência de lesões, importância do uso de EPI's, funcionamento dos equipamentos, instruir acerca da fiscalização pública com relação ao descarte incorreto de certos resíduos.
GESTÃO	Gestão visual de segurança mediante o uso de placas, quadro informativo dos acidentes ocorridos, acidentes mais frequentes. Diálogo Semanal de Segurança (DSS), reunir os colaboradores para uma discussão sobre a segurança, tanto no trabalho quanto na vida pessoal. Investigar a causa dos acidentes e procurar medidas para evitar sua reincidência. Instruir os motoristas dos caminhões a não adotar um ritmo acelerado de coleta, pois a velocidade do caminhão influencia diretamente no aumento de acidentes.

Fonte: O autor

5. Considerações Finais

O trabalho objetivou compreender o perfil do colaborador que atua na coleta de resíduos convencional, levantar dados acerca das principais causas de incidentes e acidentes durante a coleta do RSU na cidade de Maringá-PR, bem como relacionar as queixas de dores com as atividades realizadas no expediente e sugerir meios que possam contribuir com o aumento da segurança do mesmo durante sua jornada de trabalho. Os objetivos foram alcançados, mostrando que apesar dos cuidados atuais com a segurança na coleta, ainda é necessário desenvolver mais práticas voltadas para a segurança do trabalhador.

Diariamente o gari se encontra em atividades destinadas ao carregamento e levantamento de peso. Diante desse aspecto, por meio do estudo realizado sobre

segurança, seja no âmbito teórico, mediante a pesquisa em referenciais teóricos, ou pela aplicação do questionário aos colaboradores e gestores, além do acompanhamento durante a jornada dos mesmos.

De acordo com as atividades realizadas na pesquisa observa-se que os trabalhadores da coleta convencional de RSU em Maringá-PR estão expostos a diversos riscos ocupacionais em seu âmbito de trabalho. Entre os riscos pode-se citar os biológicos, físicos, ergonômicos e de acidentes, esses são típicos da atividade laboral exercida pela profissão. Esses riscos podem ser reduzidos ou agravados conforme as condições laborais impostas ao trabalhador, órgão responsável pela coleta e a sociedade, produtora de RSU.

Ao realizar as entrevistas, evidenciou-se que o acidente mais frequente no âmbito de trabalho refere-se aos acidentes com objetos perfurocortantes, sendo sua ocorrência semanalmente, segundo os colaboradores. Frente ao fato, as campanhas atuais de conscientização acerca do descarte de resíduos hospitalares junto aos domiciliares, os quais podem causar danos aos colaboradores não têm surtido efeito no âmbito municipal. Desse modo, é necessário intervir junto ao serviço de saúde e comunidade em geral afim de promover a educação ambiental, especialmente com relação a correta segregação dos diferentes tipos de resíduos existentes.

Outro aspecto relevante refere-se ao ritmo de trabalho, comumente esse ocorre de maneira veloz, assim agravando os riscos de acidente durante a jornada de trabalho. Somado ao cenário observa-se a possibilidade de encontrar ao longo da jornada de trabalho pisos irregulares, choque contra objetos, o impacto ao descer do caminhão e o alto de resíduos coletados diariamente no município.

Diante dos fatos apresentados sugere-se também, a adoção de novos EPI's e EPC's visto que esses demonstram ser eficazes na prevenção de incidentes e acidentes. Além disso, deve-se adequar os caminhões afim de reduzir o desgaste do trabalhador. Por fim, é de suma importância a comunicação interna sobre segurança e saúde no trabalho. Esse procedimento pode ocorrer mediante a realização de treinamentos, afim de conscientizar o colaborador acerca da importância do uso dos equipamentos de proteção, alertando-o sobre os riscos os quais está exposto e qual a conduta deve-se seguir quando ocorrer alguma lesão. Ademais, mediante essas intervenções pode-se reduzir o número de acidentes ao passo que possibilita maior qualidade de vida ao trabalhador.

A dificuldade enfrentada ao realizar o trabalho ficou por conta de quantificar a carga exercida pelos trabalhadores, ou frequência das atividades, devido à não autorização de filmagens do trabalho em rua, por parte da empresa, dentro do tempo hábil, por conta de trâmites burocráticos. Quantificar esse esforço em número de repetições, modo de execução, deslocamentos do peso assim como sua carga seriam essenciais para afirmar por meio de indicadores o quanto o trabalho está excedendo a capacidade física dos colaboradores, visto que as queixas de dores são muito presentes.

6. Referências

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública de Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2017**. São Paulo, 2017.

ANAVIDRO. Associação Nacional de Vidraçarias. **Saiba como descartar o vidro de maneira segura**. Publicado em: 18 de abr. 2013. Disponível em: <<https://www.anavidro.com.br/saiba-como-descartar-o-vidro-de-maneira-segura/>>. Acesso em: 10 de out. 2019.

ANJOS, L. A. **Avaliação da carga fisiológica de trabalho na legislação brasileira deve ser revista! O caso da coleta de lixo domiciliar**. São Paulo: Caderno de Saúde Pública, v. 16, p 785-790.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10004**: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº 5.452**, de 1º de maio de 1943. Aprovação e Consolidação das Leis do Trabalho. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Casa Civil, Brasília, DF, 1º mai. 1943.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Casa Civil, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Lesões por Esforços Repetitivos (LER) Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT): Dor relacionada ao trabalho. Diretrizes para Atenção Integral à Saúde do Trabalhador de Complexidade Diferenciada**. Brasília, 2012.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE N.º 485 das Normas Regulamentadoras - Segurança e Saúde do Trabalho. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Manual de aplicação da Norma Regulamentadora nº 17**. 2. ed. Brasília: MTE, 2002

CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo Municipal – Manual de gerenciamento integrado**. 4ª ed. São Paulo, 2018, 316 p.

DA SILVA, F. F.; NAGALLI, A.; DANDOLIN, C. S. L.; CATAI, R. E. **Análise de riscos dos trabalhadores da coleta de resíduos sólidos urbanos**. XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, João Pessoa, 2016.

DA SILVA, R. P. M. **Implementação de CRM para viabilização o marketing de relacionamento: Um estudo de caso**. Dissertação (Mestre em Administração Pública e de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002.

DA SILVEIRA, L. A.; BERTÉ, R.; PELANDA, M. A. **Gestão de Resíduos Sólidos – cenários e mudanças de paradigmas**. 1ª ed. Editora Intersaberes: Curitiba, 2018. 226 p.

DEUD, M. L. B. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares de um município no centro sul do Paraná.** Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

FALZON, P. **Natureza, objetivos e conhecimentos da ergonomia: elementos de uma análise cognitiva da prática.** São Paulo: Edgard Blucher, 2007. P. 3-19.

FINOCCHIARO, J. **Causas e Prevenção dos Acidentes e das Doenças do Trabalho em São Paulo: Estudo de 5.000 Casos.** São Paulo: Lex Editora AS. 1976

GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO. **Sinalização de Segurança – O que é, classificação e cores.** Disponível em: <<https://gestaosst.com/sinalizacao-de-seguranca/>>. Acesso: 14 out. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas S.A., 2002. 41 p.

GOLÇALVES FILHO, A. P. **Saúde e segurança do trabalho em serviços de saneamento – 2012.** Secretaria Estadual de Saneamento Ambiental, Salvador, 34 p.

GUÉRIN, F. et al. **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia.** São Paulo: Blucher, 2001.

IIDA, B. **Ergonomia – Projeto e Produção.** 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2016. 360 p.

INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION – IEA. **Domínios Especializados da Ergonomia.** Disponível em: <<http://www.acaoergonomica.ergonomia.ufrj.br/edicoes>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. **Cartilha de Limpeza Urbana.** Rio de Janeiro, 1991. 81 p.

KERR, M.S.; FRANK, J.W.; SHANNON, H.S.; NORMAN, R.W.; WELLS, R.P. **Incapacidade resultante de lombalgia ocupacional,** 2001

NEUMANN, W.P.; BOMBARDIER, C. **Fatores de riscos biomecânicos e psicossociais para dores na coluna baixa no trabalho.** Am J Public Health, v. 91, n. 7, p. 1069-1075, 2001.

LEITE, M. F. **A taxa de coleta dos resíduos sólidos domiciliares – Uma análise crítica.** Dissertação (Mestrado em Planejamento e Operações de Sistemas de Transporte) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.

LUIZ, V. O. **Avaliação ergonômica das condições de trabalho na coleta de resíduos urbanos de Florianópolis – SC.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

MARANGONI, S. C.; TASCIN, J. C.; PORTO, L. G. C. **Causas de acidentes com coletores de lixo relacionados à falta de conceitos ergonômicos.** XIII Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, 2006.

NEVES, G. S. **A realidade do trabalhador de limpeza pública em Florianópolis.** Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialização em Políticas Públicas) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2003.

OLIVEIRA, Otávio José de et al. **Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas.** Revista Produção, São Paulo, p. 8-9, 14 out. 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/prod/2010nahead/aop_t600040058.pdf. Acesso em: 11 out. 2019.

PAVANI, R. A; QUELHAS, O. L. C. **A avaliação dos riscos ergonômicos como ferramenta gerencial em saúde ocupacional.** XIII SIMPEP – Bauru - SP, 2006.

PETRUCCI, R. **Passa a valer multa de até R\$2 mil por descarte de lixo com cacos de vidro e perfurantes.** Jornal Tribuna do Povo. Disponível em: <<https://www.tribunadopovo.com.br/passa-a-valer-multa-de-ate-r-2-mil-por-descarte-de-lixo-com-cacos-de-vidro-e-perfurantes/>> Acesso em: 10 de out. 2019.

TRIOLA, Mário F. **Introdução à Estatística.** 7a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ULLA, I. I.; LASSEN, J. H.; KALTOFT, B. S. Acidentes entre os coletores de resíduos domésticos. **American Journal of Industrial Medicine.** v. 33. n. 2, 1998.

VASCONCELOS, Renata C. et al. Aspectos de complexidade do trabalho de coletores de lixo domiciliar: a gestão da variabilidade do trabalho na rua. *Gestão & Produção*, São Carlos - SP, v. 15, n. 2, p. 407-419, 29 ago. 2008.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho: ergonomia, método & técnica.** Trabalho de Conclusão de Curso – Funda Centro, São Paulo, 1987.

Anexo 1

QUESTIONÁRIO PARA TRABALHADORES

Questão 1: Qual sua idade?

Questão 2: Qual seu grau de escolaridade?

Questão 3: Qual sua função dentro da empresa?

Questão 4: A quanto tempo tem essa função?

Questão 5: Recebeu treinamentos após a admissão? Quais? sim não

Questão 6: Já sofreu ou conhece alguém que passou por algum tipo de acidente no trabalho? Relate sua experiência. sim não

Questão 7: Sem contar o almoço ou café, você realiza pausas (descansa um pouco durante suas atividades)? sim não

Quantas vezes por dia?

Por quantos minutos?

até 3 minutos + 3 até 5 minutos + de 5 até 10 minutos + de 10 até 20 minutos

Questão 8: Usa equipamento de proteção individual (EPI) ou vestimenta específica para sua atividade? sim não

Quais? Óculos Gorro Protetor auricular Sapato de segurança

Luvas

Avental Outros Quais?

Questão 9: Na sua opinião, das atividades que você realiza, qual a que mais contribui para esse(s) desconforto(s)? (olhe os números da tabela da primeira pergunta para responder)

<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02	<input type="checkbox"/> 03	<input type="checkbox"/> 04	<input type="checkbox"/> 05
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Questão 10: O que você menos gosta no seu trabalho? Por quê? Como isso poderia mudar/melhorar?

Questão 11: Em uma escala de 0 até 10, quão seguro você considera a sua atividade?

(sendo 0 muito inseguro e 10 muito seguro).

<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02	<input type="checkbox"/> 03	<input type="checkbox"/> 04	<input type="checkbox"/> 05	<input type="checkbox"/> 06	<input type="checkbox"/> 07	<input type="checkbox"/> 08	<input type="checkbox"/> 09	<input type="checkbox"/> 10
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Questão 12: Das atividades:

- 01 – Segurar no caminhão
- 02 – Correr até os pontos de resíduos
- 03 – Trazer os sacos até o caminhão
- 04 – Arremessar os sacos no caminhão
- 05 – Movimentar o container de lixo

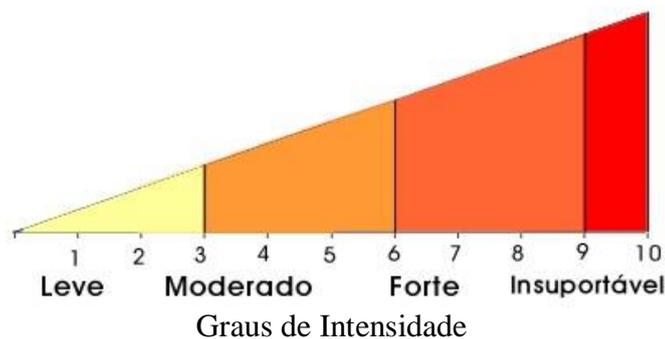
assinale 2 (duas) que sejam mais pesadas ou cansativas fisicamente:

01 02 03 04 05

Questão 13: Você já teve algum desconforto (do tipo sensação de peso no corpo, formigamento, dor contínua, agulhada/pontada) em alguma região do corpo nos últimos 6 meses?

sim não

Se sim, assinale na figura a(s) região(es) em que sentiu o(s) problema(s). Na tabela, marque com um **x** no número da(s) região(es) assinalada(s), o tipo de desconforto e o quanto ele incomoda/grau de intensidade:



REGIÃO	7. TIPO DE DESCONFORTO				8. GRAU DE INTENSIDADE									
	Peso	Formigamento	Agulhada	Dor	8.1.1.1 F o r t e									
					Leve	Moderado	Insuportável							
01 – Cabeça	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
02 – Pescoço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
03 – Ombro Direito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
04 – Ombro Esquerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
05 – Coluna Alta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
06 – Coluna Baixa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
07 – Nádega Direita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
08 – Nádega Esq.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
09 – Braço Direito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10 – Braço Esquerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11 – Cotovelo Dir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12 – Cotovelo Esq.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13 – Antebraço Dir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	14 – Antebraço Esq.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	15 – Punho Direito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	16 – Punho Esquerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	17 – Mão Direita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	18 – Mão Esquerda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	19 – Coxa Direita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	20 – Coxa Esquerda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	21 – Joelho Direito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	22 – Joelho Esquerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	23 – Perna Direita	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	24 – Perna Esquerda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	25 – Pé Direito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	26 – Pé Esquerdo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

CORLETT, E. M., et alli. 1976. Ergonomics 19(2): 175-182

Questão 14: Na sua opinião, das atividades da **questão 12**, qual a que mais contribui para esse(s) desconforto(s)?

<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02	<input type="checkbox"/> 03	<input type="checkbox"/> 04	<input type="checkbox"/> 05
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Questão 15: Há quanto tempo você sente esse(s) desconforto(s)?

até 6 meses

+ de 6 meses até 1 ano

+ de 1 ano

Anexo 2

QUESTIONÁRIO PARA GESTORES

Questão 1: Qual sua idade?

Questão 2: Qual seu grau de escolaridade?

Questão 3: Qual seu cargo dentro da empresa? Comente sobre

Questão 4: Quantos coletores vocês possuem no quadro de funcionários? São divididos em quantas equipes?

Questão 5: Como são definidas as rotas, os turnos e o tempo de trabalho?

Questão 6: A empresa fornece equipamento de proteção individual (EPI) ou vestimenta específica para sua atividade? sim não

Quais? Óculos Gorro Protetor auricular Sapato de segurança Luvas

Avental Outros Quais?

Questão 7: Existe algum treinamento realizado após a admissão desses profissionais? Quais?

Sim Não

Questão 8: Quais as medidas tomadas pela empresa quando ocorre algum acidente?

Questão 9: Em uma escala de 0 até 10, quão seguro você considera a atividade dos coletores nas ruas? (sendo 0 muito inseguro e 10 muito seguro).

<input type="checkbox"/> 01	<input type="checkbox"/> 02	<input type="checkbox"/> 03	<input type="checkbox"/> 04	<input type="checkbox"/> 05	<input type="checkbox"/> 06	<input type="checkbox"/> 07	<input type="checkbox"/> 08	<input type="checkbox"/> 09	<input type="checkbox"/> 10
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------