

Vanessa de Oliveira Luiz

**AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS CONDIÇÕES DE  
TRABALHO NA COLETA DE RESÍDUOS URBANOS DE  
FLORIANÓPOLIS – SC**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestra em Engenharia de Produção, na área de concentração em Ergonomia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dra.

Florianópolis  
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Luiz, Vanessa de Oliveira  
AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NA  
COLETA DE RESÍDUOS URBANOS DE FLORIANÓPOLIS - SC /  
Vanessa de Oliveira Luiz ; orientadora, Lizandra  
Garcia Lupi Vergara, 2018.  
100 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós  
Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis,  
2018.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Garis. 3.  
Ergonomia. 4. Condições de trabalho. 5. Coleta de  
resíduos. I. Vergara, Lizandra Garcia Lupi. II.  
Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

Vanessa de Oliveira Luiz

**AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DAS CONDIÇÕES DE  
TRABALHO NA COLETA DE RESÍDUOS URBANOS DE  
FLORIANÓPOLIS – SC**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestra em Engenharia de Produção” e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 03 de abril de 2018.

---

Prof.<sup>a</sup> Lucila Maria de Souza Campos, Dr.<sup>a</sup>.  
Coordenadora do Programa

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Lizandra Garcia Lupi Vergara, Dr.<sup>a</sup>.  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Antônio Renato Pereira Moro, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup> Ana Regina Aguiar Dutra, Dr.<sup>a</sup>.  
Universidade do Sul de Santa Catarina



## RESUMO

Os garis têm uma atividade de trabalho dinâmica, com exigências biomecânicas importantes de todo o corpo e condições de trabalho muitas vezes inadequadas, ocasionando problemas de saúde e segurança que impactam diretamente na qualidade dos serviços realizados. O objetivo principal deste trabalho foi realizar uma análise a respeito das causas de acidentes mais frequentes envolvendo garis, assim como avaliar as condições de trabalho destes operadores em uma companhia de resíduos da cidade de Florianópolis. A metodologia empregada contou com a análise ergonômica do trabalho, com aplicação de entrevistas com 20 garis, utilizando a análise de conteúdo, além do método RULA e escala de desconforto corporal. No diagnóstico foi possível identificar elementos para caracterizar as condições de trabalho, mapeando os principais riscos de acidentes de trabalho, para os quais foram definidas algumas recomendações de melhorias e prevenções que envolvem capacitação, conscientização, uso de ferramentas adequadas e modernização de processos e procedimentos.

**Palavras-chave:** Ergonomia, garis, condições de trabalho, acidentes de trabalho.



## ABSTRACT

The garbage collectors (“garis”) have a dynamic work activity, with important biomechanical requirements of the whole body and often inadequate working conditions, causing health and safety problems that directly affect the quality of the services performed. The main objective of this work was to analyze the causes of accidents involving “garis”, as well as to evaluate the working conditions of these operators in a waste company in the city of Florianópolis. The methodology employed included the ergonomic analysis of the work, with the application of interviews with 20 garbage collectors, using content analysis, besides the RULA method and body discomfort scale. In the diagnosis it was possible to identify elements to characterize working conditions, mapping the main risks of work accidents, for which some recommendations of improvements and preventions were defined that involve training, awareness, use of adequate tools and modernization of processes and procedures.

**Keywords:** Ergonomics, garbage collectors - garis, working conditions, occupational accidents.





## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA .....	13
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO .....	14
1.3 OBJETIVOS .....	16
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>16</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>17</b>
2.1 LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS .....	17
2.2 A COLETA DE LIXO E OS TRABALHADORES (GARIS) .....	19
2.3 OS RISCOS ENVOLVIDOS NA ATIVIDADE DE COLETA DE LIXO .....	21
2.4 A ERGONOMIA E OS RISCOS ERGONÔMICOS NAS CONDIÇÕES DE TRABALHO .....	23
<b>2.4.1 Tipos de acidentes frequentes</b> .....	<b>25</b>
<b>2.4.2 Tipos de doenças frequentes</b> .....	<b>27</b>
<b>2.4.3 Normas Regulamentadoras</b> .....	<b>30</b>
2.5 IDENTIFICAÇÃO DOS ACIDENTES MAIS FREQUENTES – UMA REVISÃO INTEGRATIVA SISTEMÁTICA .....	32
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>36</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO .....	36
3.2 INSTRUMENTAÇÃO, COLETA E ANÁLISE DOS DADOS .....	36
<b>4 APLICAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>43</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA ESTUDADA .....	43
4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS DE ACIDENTES E SUAS CAUSAS .....	45
4.3 ESCALA DE AVALIAÇÃO DE DESCONFORTO CORPORAL .....	47
4.4 AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DA ATIVIDADE .....	52
<b>5 DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS</b> .....	<b>63</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>73</b>
6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	74

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>76</b>
<b>APÊNDICE A – Bases de dados e artigos encontrados.....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICE B – Títulos e resumos dos artigos selecionados .....</b>	<b>92</b>
<b>APÊNDICE C – Questionário aplicado com os garis.....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO A – Termo De Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>97</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As mudanças tecnológicas e as novas técnicas de negócios têm causado várias alterações nos métodos e processos de produção. Para acompanhar essas mudanças, é necessário proporcionar ao homem condições adequadas para que estes possam exercer suas tarefas e atividades com conforto e segurança. Desta forma, é necessário projeto de postos de trabalho e a organização de sistemas de produção com concepção ergonômica. A ergonomia é apresentada como prática de transformação (por adaptação ou concepção) das situações e dos dispositivos, portanto é uma disciplina científica de natureza aplicada (Falzon, 2007).

A palavra Ergonomia deriva do grego Ergon [trabalho] e nomos [normas, regras, leis] e é uma disciplina científica de fundamental contribuição para a melhoria das condições de trabalho. É orientada para uma abordagem sistêmica de todos os aspectos da atividade humana e "objetiva modificar os sistemas de trabalho para adequar a atividade nele existentes às características, habilidades e limitações das pessoas com vistas ao seu desempenho eficiente, confortável e seguro". (ABERGO, 2014).

Conforme explica Abrahão et al. (2009), a Ergonomia procura observar os componentes físico, cognitivo e psíquico das atividades de trabalho e sua repercussão sobre a saúde dos trabalhadores. Enquanto a dimensão física se expressa pela quantidade e qualidade de esforço físico realizado pelo trabalhador na tarefa, a dimensão psíquica relaciona-se com o grau de realização ou sofrimento do trabalhador e a dimensão cognitiva observa as funções perceptivas e mentais exigidas. Do ponto de vista da Ergonomia, a consideração por condições de trabalho adequadas, incluindo equipamentos, métodos e formas de organizar o trabalho, formação dos operadores e outros, é condição necessária e suficiente para a melhoria da qualidade dos serviços prestados. A conquista da qualidade dos produtos ou serviços e, o aumento da produtividade, só será possível com a qualidade de vida no trabalho.

O projeto ergonômico do posto de trabalho e do sistema de produção não é mais apenas uma necessidade de conforto e segurança e,

sim, uma estratégia para as empresas sobreviverem num mundo globalizado. Desta forma, as empresas precisam modernizar seus recursos técnicos, qualificar e capacitar seus recursos humanos e proporcionar condições de trabalho adequadas aos mesmos, com mais qualidade de vida. Segundo Chiavenato (2010), o termo “qualidade de vida no trabalho” foi utilizado por Louis Davis, em 1970, e diz respeito à preocupação com o bem-estar dos trabalhadores no desempenho das suas funções e está diretamente ligada à motivação. Pois ela é responsável por afetar nas atitudes pessoais e comportamentais relevantes para a produtividade individual e grupal agregando valor à organização. Assim, zelar pela segurança e o bem-estar dos indivíduos é de extrema importância para garantir uma maior qualidade no trabalho, produtividade e maior satisfação do trabalhador.

Considera-se risco ocupacional como sendo uma ou mais condições no trabalho com potencial para causar danos. Esses danos podem ser entendidos como sendo lesões a pessoas, danos a equipamentos ou estruturas, ou redução da capacidade de desempenho de uma função. Na coleta de lixo, são comuns acidentes com materiais perfuro-cortantes (vidros, latas, plantas com espinhos, pregos, espetos e até agulhas), que acabam provocando lesões nos trabalhadores, através do contato das sacolas com os membros superiores e inferiores. Essas lesões são portas de entrada para micro-organismos presentes no lixo e nos resíduos. Além disso, estão expostos a altos níveis de exigência física que podem desencadear uma série de agravos à saúde, como o aparecimento de sintomas osteomusculares, tecnicamente chamados de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

A produção de resíduos sólidos urbanos vem crescendo nas últimas décadas, principalmente pelo aumento do consumo de produtos industrializados e pela proliferação dos “descartáveis”, que são responsáveis pela geração de imensas quantidades de resíduos, transformando-os em um dos maiores problemas da sociedade moderna (ABEQ, 2001). De acordo com o Instituto Brasileiro do Consumidor - IDEC (2001) os principais problemas gerados pela disposição inadequada dos resíduos se relacionam à saúde pública e a degradação ambiental. Os resíduos sólidos urbanos acumulados de forma contínua no ambiente favorece a proliferação de animais transmissores de doenças como moscas, ratos e baratas.

A população tem consciência da importância da coleta do lixo, embora observe a sua atividade e ainda ignore seu papel neste contexto, a respeito das dificuldades laborais enfrentadas, as condições de trabalho, e as consequências desse trabalho na saúde do gari. Esta pesquisa apresenta os resultados da aplicação em uma situação real de trabalho de atividades de coleta de lixo, por meio de uma análise ergonômica, buscando verificar quais os principais esforços realizados pelos garis, assim como identificar os agentes causadores de riscos para o estabelecimento de ações preventivas.

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os serviços de limpeza urbana foram entregues a iniciativa privada quando os Irmãos Garys assumiram a Companhia Industrial do Rio de Janeiro, em 1876, por autorização do Governo Municipal para desempenhar os serviços de coleta, transporte e destino do lixo. Desde então, os trabalhadores de coleta de lixo, chamados “lixeiros”, são conhecidos por garis (COMCAP, 2016).

De acordo com COMLURB (2009), gari é o profissional da limpeza que trabalha exclusivamente com lixo, garantindo a limpeza da via pública. Executa serviços que envolvem o recolhimento de lixo urbano domiciliar e hospitalar, carregamento e descarregamento de caminhões de lixo urbano, limpeza e coleta das instalações da empresa, coleta de lixo de logradouros públicos, dentre outras atividades relacionadas com a manutenção da limpeza urbana. Desta forma, é notória a importância do trabalho dos coletores de lixo para resolver um problema intenso, devido ao consumo massificado das grandes cidades.

Conforme a NR-15 da portaria 3214 do Ministério do Trabalho de 03/06/1978, o trabalho de coleta de lixo domiciliar é considerado insalubre em grau máximo (SANTOS, 2004; ROBAZZI et al., 1992). Em alguns estudos, constatam-se diversos tipos de patologias relacionadas ao trabalho dos garis, tais como doenças respiratórias e cardiovasculares, distúrbios osteomusculares, perdas auditivas, dentre outras (SILVA, 1983; ROBAZZI; BECHELLI, 1985; ROBAZZI et al., 1992; MADRUGA, 2002; PAVELSKI, 2004).

Durante o processo de coleta de lixo, os garis têm uma atividade de trabalho dinâmica, com esforços musculares em todo o corpo,

suportam diversas intempéries do clima, e estão expostos a fatores de riscos (físicos, químicos, mecânicos, ergonômicos, biológicos e sociais). Somando-se aos riscos de atropelamentos, acidentes com quedas, ferimentos, esforços físicos excessivos, ruídos, gases, contato com agentes biológicos, pode haver também a falta de treinamento adequado para execução do serviço. Esses fatores requerem o desenvolvimento de competências específicas e estratégicas, especialmente por desenvolverem as atividades em condições não controladas, como: trânsito, intempéries, relação com a população, desvalorização da função, problemas nos equipamentos, além da sobrecarga psicossocial do trabalho, que as várias atividades desempenhadas representam e o desgaste que podem provocar (ROBAZZ et al 1992; VASCONCELOS, et al 2008). Destacam-se também os comprometimentos respiratórios, cardiovasculares, auditivos, alcoolismo e tabagismo, bem como os acidentes de trabalho, a junção destes fatores com a exposição ocupacional aumenta o risco á doenças. O elevado número de patologias ocupacionais, lesões e distúrbios musculoesqueléticos, que atingem o trabalhador, têm despertado o interesse de vários estudiosos, sendo relacionado à redução de produtividade, aumento do absenteísmo, menor qualidade de vida do trabalhador, além de aposentadorias precoces e indenizações (CARNEIRO & COUTO, 1997; CRUZ, 2000; FERRARI et al., 2004; MERGENER et al., 2008).

Portanto, é possível constatar que os garis têm condições de trabalho muitas vezes inadequadas, ocasionando problemas de saúde e segurança que impactam diretamente na qualidade dos serviços e podendo gerar riscos de acidentes.

#### PERGUNTAS DE PESQUISA:

1. Quais as causas dos acidentes mais frequentes com os garis e quais os membros do corpo envolvidos?
2. Há relação entre fatores de risco de acidentes com as queixas de dores que interferem na saúde dos garis e os membros envolvidos?

#### 1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO TRABALHO

Lida (2005) define ergonomia de forma bastante objetiva, é o estudo da adaptação do trabalho ao ser humano. Neste contexto, o autor

alerta para a importância de se considerar além das máquinas e equipamentos utilizados para transformar os materiais, também toda a situação em que ocorre o relacionamento entre o ser humano e o seu trabalho, ou seja, não apenas o ambiente físico, mas também os aspectos organizacionais de como esse trabalho é programado e controlado para produzir os resultados desejados.

É muito importante a identificação nexocausal entre as condições de trabalho e os acidentes e incidentes de trabalho. São feitos movimentos intensos nas pernas, flexo-extensão dos ombros e rotação do tronco, e agachamento. A limpeza é uma tarefa principalmente manual com muito pouca mecanização. Trata-se de trabalho combinando esforços musculares dinâmicos, estático e realizado com a utilização de vários equipamentos manuais (BLANGSTED; VINZENTS e SOGAARD, 2000). O trabalho estático exige contração contínua de alguns músculos, para manter uma determinada posição, já o trabalho dinâmico, ocorre quando há contrações e relaxamentos alternativos dos músculos. (IIDA, 2005).

A partir estudos anteriores da própria autora, com participações e publicações em Congressos Nacionais e Internacionais na área de Ergonomia – Luiz et al. (2017), Luiz et al. (2016), Luiz et al (2015), Luiz e Dutra (2010), observou-se o grande número de problemas ergonômicos oriundos da inadaptação das condições de trabalho que envolvem os garis de Florianópolis, além da necessidade de uma investigação do nexocausal de acidentes com esses trabalhadores. O que retrata a importância de uma continuidade da discussão já iniciada sobre as situações reais de trabalho, ferramentas e principalmente ações de melhorias e prevenções, visando considerar a ergonomia em todos os aspectos da investigação.

Para Woods e Buckle (2000), o trabalho de limpeza é exigente e intensivo. Assim, os trabalhadores de limpeza realizam em pouco tempo muitas tarefas, que envolvem trabalho manual excessivo e que são considerados fisicamente pesados. Diante da gravidade problemática envolvendo os trabalhadores de coleta de lixo e os distúrbios osteomusculares, o presente estudo justifica-se pela necessidade de investigação através do levantamento de dados e informações na literatura a respeito de acidentes de trabalho, identificando membros do corpo que possuem maior exigência e reclamações de dor na atividade

dos garis e atuar preventivamente nas causas e fatores de risco associados a estes comprometimentos. Somando-se a isso, o elevado número de acidentes registrados (com garis) gera uma demanda de estudo, pela importância do posto de trabalho para a limpeza pública, confirmando, assim, a necessidade de se obter um diagnóstico e propor recomendações ergonômicas que promovam melhorias das situações de trabalho destes trabalhadores.

## 1.3 OBJETIVOS

A seguir são apresentados o objetivo geral e os objetivos específicos que norteiam o presente trabalho.

### 1.3.1 Objetivo Geral

A pesquisa teve como objetivo principal analisar a atividade de trabalho dos garis de Florianópolis-SC, visando a proposição de ações de prevenção e conscientização para a atividade de coleta de resíduos urbanos da cidade.

### 1.3.2 Objetivos específicos

No que tange os objetivos específicos, têm-se:

- Caracterizar a atividade de coleta de resíduos e o perfil do trabalhador;
- Identificar os riscos inerentes à atividade de coleta de resíduos, responsáveis pela sobrecarga laboral e incidência de acidentes de trabalho, verificando os membros atingidos;
- Utilizar ferramentas de avaliação da ergonomia física, considerando as regiões corporais mais afetadas que acometem os garis;
- Propor recomendações ergonômicas para a atividade de trabalho analisada.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

No presente capítulo destacam-se os fundamentos teóricos que têm como propósito enriquecer e dar sustentação a pesquisa. Serão descritas as teorias pesquisadas sobre lixo e resíduos, coleta de lixo e os trabalhadores, a ergonomia com uma abordagem direcionada à ergonomia física, cognitiva e organizacional, e também um referencial a respeito dos riscos no ambiente laboral. Posteriormente será abordada a ergonomia e os riscos de acidentes e seus impactos.

### 2.1 LIXO E RESÍDUOS SÓLIDOS

A palavra lixo deriva do termo latim *lix*, que significa cinza, e segundo dicionário (Michaelis, 1987) é definido como sujeira, imundice, escória. Na linguagem técnica é sinônimo de resíduos sólidos e é representado por tudo aquilo que é descartado nas atividades humanas – domésticas, comerciais, industriais e de serviços – considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, porque não tem mais serventia ou valor comercial.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, através da NBR 10004 – São Paulo (1987) define lixo/resíduo, como: “restos das atividades humanas consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Normalmente, apresentam-se sob estado sólido, semi sólido ou semi-líquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente)”, ou ainda: “os resíduos podem ser classificados também de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e matéria inorgânica) e pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não inerte e inerte)”.

Na concepção tradicional, lixo é alguma coisa que deve ser afastado, já que, em muitos casos, não pode ser evitado. Mas este conceito tornou-se relativo: o que não serve mais a alguém, pode ser aproveitado por outras pessoas, inclusive, ter novo significado econômico. Podendo, também, ser reciclados e parcialmente utilizados, tendo entre outros benefícios, a proteção da saúde pública, economia e recursos naturais.

Em função da origem, os resíduos sólidos podem ser classificados segundo IPT 2000, em:

- Domiciliares: Gerados nas residências e constituídos por restos de alimentos, materiais potencialmente recicláveis, como metal, plástico, vidro, papéis em geral, além de lixo sanitário e tóxico.
- Comerciais: Provenientes das atividades comerciais e de serviços, tais como supermercados, bancos, lojas, bares e restaurantes.
- Público: Resíduos originados dos serviços de limpeza pública urbana, tais como varrição de vias, praias, galerias, córregos e restos de podas de árvores e animais e áreas de feiras livres.
- Serviços de Saúde e Hospitalar: Constituem-se em resíduos sépticos como agulhas, seringas, gazes, órgãos e tecidos removidos, luvas, remédios com validade vencida e materiais de raio-X. Os resíduos assépticos são semelhantes aos resíduos domiciliares e devem ser coletados de forma segregada.
- Portos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: Constituídos basicamente por materiais de higiene e asseio pessoal e restos de alimentos. Estes materiais podem conter germes patogênicos provenientes de outras cidades, estados e países.
- Industrial: Este resíduo varia conforme a atividade da indústria, incluindo nesta categoria a grande maioria do lixo considerado tóxico.
- Agrícola: Resultado das atividades pecuarista e agrícola, contém embalagens de fertilizantes e defensivos agrícolas geralmente tóxicos.
- Entulho: Resíduos da construção civil, como materiais de demolição e restos de obras. Geralmente são classificados como inertes, mas podem conter diversos tipos de materiais que podem ser tóxicos (tintas, solventes, amianto).

Em função da periculosidade dos resíduos, os mesmos podem ser classificados segundo a NBR nº 10.004 - ABNT 1997, em 3 categorias:

- Classe I - Perigosos, pois apresentam riscos à saúde e ao meio ambiente visto que apresentam certas propriedades tais como corrosividade, inflamabilidade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

- Classe II - Resíduos não inertes, que não se enquadram nas classes I e III, mas que podem conter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.
- Classe III - Resíduos inertes, cujos constituintes solubilizados não possuem concentração inferior ao padrão de potabilidade de água.

## 2.2 A COLETA DE LIXO E OS TRABALHADORES (GARIS)

A operação de coleta engloba desde a partida do veículo de sua garagem, compreendendo todo o percurso gasto na viagem para remoção dos resíduos dos locais onde foram acondicionados aos locais de descarga, até o retorno ao ponto de partida. Segundo Jardim (2000), em 1997, a coleta de lixo no Brasil, considerando apenas os domicílios urbanos, era de aproximadamente 70%.

A coleta normalmente pode ser classificada em dois tipos de sistemas: sistema especial de coleta (resíduos contaminados) e sistema de coleta de resíduos não contaminados. Nesse último, a coleta pode ser realizada de maneira convencional (resíduos são encaminhados para o destino final) ou seletiva (resíduos recicláveis que são encaminhados para locais de tratamento e/ou recuperação).

A maior parte dos resíduos produzidos nas cidades brasileiras ainda é recolhido pela coleta comum ou convencional, realizado através do sistema porta a porta e obedecendo a um roteiro regular para recolhimento nos domicílios e segue dias e horários pré-estabelecidos. Em alguns casos são utilizadas lixeiras comunitárias, onde a população de um determinado local leva os resíduos até a lixeira mais próxima, pois moram em locais de difícil acesso aos caminhões coletores. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos o certo é que a coleta convencional recolha apenas os rejeitos (papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes...) e material orgânico (restos de comida, folhas de árvore, etc).

O sistema de coleta seletiva recolhe apenas os materiais recicláveis secos (papéis, plásticos, vidros e metais). Estes são encaminhados para as associações de catadores ou triadores devidamente registradas. Atualmente, a coleta seletiva atinge aproximadamente 92% da população de Florianópolis. Segundo estudo

realizado pelo Departamento Técnico da COMCAP, este serviço atende em torno de 70% da população de Florianópolis no sistema porta a porta e aproximadamente 22% através de ruas gerais ou depósito comunitário. A coleta percorre, em média, aproximadamente 14.676 quilômetros por mês nos roteiros de coleta, sendo dividida em roteiros. Os resíduos coletados poderão ser transportados para estações de transferência ou transbordo, para locais de processamento e recuperação (incineração ou usinas de triagem e compostagem) ou para seu destino final (aterros e lixões).

A Lei nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), passou a regulamentar especificamente a destinação final dos resíduos no país com o objetivo de proteger o meio ambiente e a saúde humana, estabelecendo instrumentos de gestão como os planos de resíduos sólidos e a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A Política Nacional de Resíduos sólidos é um instrumento legal que, de uma forma mais ampla, busca gerenciar o resíduo urbano no Brasil. “O grande dilema que persiste é encontrar medidas adequadas capazes de viabilizarem a implementação das diretrizes e objetivos previstos na norma nacional sobre resíduos” (REVEILLEAU, 2011). Assim, entende-se que o grande desafio proposto pela referida lei dar-se-á quanto à operacionalização dos processos.

Nesse contexto, o grupo de trabalhadores relacionado com a retirada e disposição desses materiais, popularmente reconhecido como gari, merece ser estudada. A profissão de coletor de resíduos sólidos envolve diversos aspectos, o resultado do trabalho realizado é visto por todos, e cobrados pela maioria, mas o coletor de resíduos sólidos nem sempre é lembrado e seu esforço nem sempre reconhecido. Além do salário não ser condizente com o esforço que esses profissionais fazem todos os dias, é um trabalho de alto risco.

Ferreira (1997), Sivieri (1995) e Anjos (2001) analisaram que os trabalhadores, diretamente envolvidos com os processos de manuseio, transporte e destinação final dos resíduos, formam uma população exposta, sendo esta exposição causada pelos riscos de acidentes de trabalho provocados pela ausência de treinamento, também pela falta de condições adequadas de trabalho e ainda pela inadequação

da tecnologia utilizada, em relação à realidade dos países em desenvolvimento, complementadas, ainda, pelos riscos de contaminação devido o “contato direto e mais próximo do instante da geração do resíduo, com maiores probabilidades da presença ativa de micro-organismos infecciosos”.

A constante dependência entre os conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente, reforçando a necessidade de integração das ações desses aspectos em prol da melhoria da qualidade de vida da população.

### 2.3 OS RISCOS ENVOLVIDOS NA ATIVIDADE DE COLETA DE LIXO

Os impactos provocados pelos resíduos sólidos municipais podem estender-se para a população em geral. Forattini (1969) relata que não é dada ao lixo a sua devida importância em termos de ameaça à saúde, sendo considerado mais como questão de estética, economia e conforto, do que como eminente causa direta de qualquer agravo à saúde.

Os problemas de saúde apontados estão sempre relacionados com a corrida, os movimentos ou até no apanhar os sacos de lixo, nunca com seu conteúdo. No entanto, é exatamente em função do objeto do seu trabalho, o lixo, que a sua função é classificada pelo Ministério do Trabalho como insalubre em grau máximo, (NEVES, 2003).

O processo de saúde no trabalho refere-se aos fatores de riscos que podem ser identificados e quantificados no ambiente de trabalho, podendo ocasionar doenças ocupacionais e acidentes. Segundo Barbosa Filho (2008), o que diferencia um acidente de trabalho da doença, é que o acidente tem uma resposta abrupta como resultado, em curto prazo, estando mais associado a danos pessoais e perdas materiais, já a doença, na maioria das vezes, apresenta uma resposta lenta, a médio e longo prazo, podendo haver ausência de sintomas e detecção tardia.

Conforme expõem FERREIRA; ANJOS (2001) apud LAZZARI (2009), os trabalhadores envolvidos com a coleta de resíduos sólidos estão expostos, em seu processo de trabalho, a seis tipos diferentes de riscos ocupacionais, sendo eles:

1. Físicos: Agentes capazes de modificar as características físicas do meio ambiente. Geralmente, ocasionam lesões crônicas. Exemplos: ruído, vibração, calor, frio, umidade, iluminação, radiações;
2. Químicos: Agentes cuja ação pode ocasionar tanto lesão crônica quanto aguda. Exemplos: gases, névoa, neblina, poeira, substâncias químicas tóxicas;
3. Mecânicos: Agentes cuja fonte tem ação em pontos específicos do ambiente. Sua ação, em geral, independe da pessoa estar exercendo suas atividades e depende do contato direto com a fonte. Geralmente, ocasionam lesões agudas. Exemplos: choque elétrico, piso escorregadio, atropelamentos, quedas, engrenagem desprotegidas, esmagamentos, fraturas, elementos de máquinas pressionantes sem proteção;
4. Ergonômicos: Agentes cuja fonte tem ação e pontos específicos do ambiente. Sua ação depende da pessoa estar exercendo a sua atividade e tem reflexos psicofisiológicos. Geralmente ocasionam lesões crônicas. Exemplos: trabalho repetitivo, ritmo de trabalho, postura de trabalho com adoção de posturas forçadas incômodas, dimensionamento e arranjo inadequados das estações e seções de trabalho, sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, podendo ocasionar comprometimento patológico;
5. Biológicos: São os seres vivos (micro ou macro organismos), cuja ação pode provocar tanto lesão crônica quanto aguda. Exemplos: contato - principalmente através de materiais perfuro-cortantes - com vírus, bacilos, parasitas, bactérias, fungos, insetos transmissores de doenças (barbeiro, mosca, mosquito, etc.), ratos, cobras venenosas;
6. Sociais: Agentes ligados às relações de produção. Exemplos: falta de treinamento, jornada de trabalho, trabalho repetitivo, trabalho noturno, ritmo de trabalho, revezamento de turmas, horas extras, falta de condições adequadas de trabalho, postura de trabalho, dimensionamento e arranjo inadequados das estações e seções de trabalho;

Segundo as observações apontadas por Velloso et al (1997) sobre as atividades dos coletores de resíduos: os trabalhadores, por realizarem suas atividades ao ar livre, ficam expostos ao calor, ao frio, à chuva e, ainda, às variações bruscas de temperatura. Fato relevante,

citado por Madruga (2002), é que os trabalhadores ficam expostos a ruídos durante toda a sua jornada de trabalho, tanto da prensa de compactação de lixo que faz acelerar o motor, como do próprio trânsito de carros que é constante nas ruas.

As atividades de coleta são realizadas nos morros e em ruas de asfalto precário, portanto os trabalhadores ficam sujeitos à trepidação pelo fato de viajarem no estribo do veículo coletor. Durante o recolhimento do lixo, os coletores sobem e descem ladeiras, percorrendo quilômetros a pé. Além disso, os horários de coleta muitas vezes coincidem com o de tráfego intenso, possibilitando acidentes como atropelamentos e colisões.

Os garis executam suas tarefas em ritmo acelerado, carregando vários sacos de lixo ao mesmo tempo, segurando-os pelas mãos, sob os braços e apoiando-os no tórax, o que eleva a possibilidade de acidentes por lesões cortantes, alterações musculares e problemas na coluna vertebral. Encontram-se, ainda, submetidos às situações nas quais podem acontecer atropelamentos. Tal constatação advém basicamente do próprio corpo do trabalhador, pois são comuns as queixas de dores musculares pelo excesso de corrida em um roteiro. Soma-se também o fato de que é bem mais desgastante para eles subir e descer do caminhão várias vezes, enquanto que em roteiros onde os pontos de coleta são próximos um do outro, o gari raramente sobe no caminhão, percorrendo o roteiro ao lado do mesmo (NEVES, 2003).

As medidas de prevenção e controle dos efeitos na saúde coletiva e na saúde ocupacional, dos resíduos sólidos municipais, dependem de informações e dados epidemiológicos em que sejam estabelecidos os nexos causais. O apoio a pesquisas dentro deste enfoque é prioritário. O desenvolvimento de capacitação técnica, tendo em vista as questões ambientais e de saúde, dos profissionais envolvidos nos sistemas gerenciais de resíduos, poderá, a médio e longo prazo, introduzir estas variáveis nos projetos e planos.

## 2.4 A ERGONOMIA E OS RISCOS ERGONÔMICOS NAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

A Ergonomia é uma disciplina científica que estuda as interações dos homens com outros elementos do sistema, fazendo

aplicações de teoria, princípios e métodos de projeto, com o objetivo de melhorar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema (IEA, 2007). Segundo Dutra (2011), a partir dos princípios da ergonomia, estudiosos se dedicaram ao desenvolvimento de ferramentas que minimizassem o esforço do trabalhador, o que contribuiu na efetivação da Revolução Industrial.

De uma forma geral diz-se que ergonomia é a adequação do ambiente de trabalho ao homem, evitando danos à saúde e segurança dos operadores, contribuindo assim com a melhoria do desempenho do processo através da eliminação das 7 perdas e ainda, a 8ª perda que é não utilizar a criatividade das pessoas que trabalham na organização, segundo Liker (2005). Nesse sentido, possui um campo de abrangência bastante amplo, que inclui diversas situações da atividade humana, tais como: posturas, movimentos, fluxo de informações, postos de trabalho, cognição, controles, formas de organização do trabalho, fatores humanos, entre outros (IIDA, 2005).

Segundo Falzon (2007), a especificidade da ergonomia permeia entre dois objetivos, na qual um está centrado na organização, podendo ser abordada sob diferentes aspectos: produtividade, qualidade, confiabilidade, eficiência; e o outro centrado nas pessoas e preocupa-se com a segurança, saúde, conforto, satisfação. Apesar do duplo objetivo, não é possível ignorar um deles na prática ergonômica, pois são interdependentes.

Os domínios de especialização da Ergonomia são classificados da seguinte forma (IEA, 2007):

a) Ergonomia Física: se refere às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia, biomecânica e sua relação com a atividade física. Envolve aspectos tais como a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, LER/DORT, etc;

b) Ergonomia Cognitiva: se refere aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio, resposta motora, interações entre as pessoas e demais elementos de um sistema. Envolve carga mental de trabalho, tomada de decisão, performance especializada, interação homem-computador, estresse, treinamento, entre outros;



c) Ergonomia Organizacional: refere-se à otimização de sistemas sócio técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e processos. Envolve aspectos como comunicações, projeto de trabalho, trabalho em grupo, gestão participativa, cultura organizacional, trabalho cooperativo, gestão da qualidade, entre outros.

Quanto à atividade de coleta de lixo, vários trabalhos de ergonomia foram desenvolvidos com esta temática, apontando alguns aspectos comuns quando se trata de riscos ergonômicos e de acidentes de trabalho na coleta de lixo.

Segundo Wisner (1986), são três os aspectos da atividade do trabalho:

a) físico; que pode provocar fadiga muscular,

b) cognitivo; pode provocar cansaço mental, e

c) psíquico; os quais podem determinar uma sobrecarga ou sofrimento ao trabalhador. Na questão psíquica, não é evidente e está mais ligada a relação entre o trabalhador e a organização do trabalho que podem ocasionar alterações afetivas (agressividade e diminuição da auto-estima). Na identificação do aspecto psíquico, segundo Velloso (1995), a fala do trabalhador adquire um o papel determinante na análise da demanda que é essencial para uma intervenção no processo de trabalho ou para um estudo ergonômico.

### **2.4.1 Tipos de acidentes frequentes**

Os acidentes mais frequentes que acometem os trabalhadores que manuseiam diretamente os resíduos sólidos municipais, baseado na descrição de FERREIRA (1997); VELLOSO et al (1997) apud FERREIRA; ANJOS (2001):

- Cortes e perfurações com vidros e outros objetos pontiagudos caracterizam o acidente mais comum entre trabalhadores da coleta domiciliar. Segundo Ferreira (1997), a principal causa destes acidentes é a falta de informação e conscientização da população em geral, que não se preocupa em isolar ou separar vidros quebrados dos resíduos

apresentados à coleta domiciliar. As estatísticas deste tipo de acidente são subnotificadas, uma vez que os cortes de pequena gravidade não são, na maioria das vezes, informados pelos trabalhadores, que não os consideram acidentes de trabalho.

A adoção obrigatória de sacos plásticos para o acondicionamento dos resíduos sólidos municipais, com efeitos positivos na qualidade dos serviços de limpeza urbana, infelizmente amplia os riscos pela opacidade dos mesmos e ausência de qualquer rigidez que possa proteger o trabalhador. A utilização de luvas pelo trabalhador atenua, mas não impede a maior parte dos acidentes, que não atingem apenas as mãos, mas também braços e pernas.

Espinhos, pregos, agulhas de seringas e espetos são responsáveis por frequentes acidentes envolvendo trabalhadores.

- Queda do veículo: A natureza dos trabalhos acaba por obrigar o transporte dos trabalhadores nos mesmos veículos utilizados para a coleta e transporte dos resíduos. Isso faz com que as quedas de veículos sejam comuns.

Dois aspectos são importantes como causas destes acidentes (muitos dos quais fatais): a inadequação dos veículos para tal transporte, onde o exemplo maior é o veículo de coleta em que os trabalhadores são transportados debruçados no estribo traseiro, sem nenhuma proteção (os veículos de coleta são construídos com base na tecnologia dos países desenvolvidos, onde a coleta é realizada por guarnições de no máximo dois homens, que viajam na cabine junto com o motorista); e a elevada presença de alcoolismo entre trabalhadores da limpeza urbana (Robazzi et al (1992); Anjos (2001)).

- Atropelamentos: Além dos riscos inerentes à atividade, contribuem para os atropelamentos a sobrecarga e a velocidade de trabalho a que estão sujeitos os trabalhadores e o pouco respeito que os motoristas em geral têm para os limites e regras estabelecidas para o trânsito. Também deve ser lembrada a ausência de uniformes adequados (roupas visíveis, sapatos resistentes e antiderrapantes) como um fator de agravamento dos riscos de atropelamento desses profissionais.

- Ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras máquinas, mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de animais também fazem parte da relação de acidentes com coletores de resíduos sólidos municipais.

Velloso et al (1997) salientam que, na cidade do Rio de Janeiro os acidentes de trabalho têm causas relacionadas ao acondicionamento inadequado de lixo (73%), seguidas das referentes ao veículo coletor de lixo (12%), devido a outras causas (9%) e ligadas ao trânsito ou via pública atingindo o percentual de (6%). Do total de 67 acidentes informados, 35,8% ocorreram em membros superiores e 26,8% na coluna vertebral. Como se poderia esperar, ambos são também os acidentes mais frequentes considerando-se como causa o acondicionamento do lixo, uma vez que esta atividade envolve manuseio de material perfuro-cortante, levantamento e transporte de peso.

Marangoni et al (2006) estudando 146 garis da cidade de Buaru/SP, afirmam que os mesmos estão sujeitos aos mais variados riscos de acidentes tais como: as intempéries, ataques por animais soltos nas vias públicas, mau acondicionamento do lixo, uso inadequado de EPI's, vias públicas com pisos irregulares e equipamentos mal dimensionados ergonomicamente.

## **2.4.2 Tipos de doenças frequentes**

Conforme Brasil (2012), atualmente as expressões de desgaste de estruturas do sistema musculoesquelético atingem várias categorias profissionais e têm várias denominações, entre as quais, podem ser citadas as Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), adotadas pelo Ministério da Saúde (MS) e pelo Ministério da Previdência Social (MPAS).

A alta prevalência de LER/DORT tem sido explicada por transformações do trabalho e das empresas cuja organização tem se caracterizado pelo estabelecimento de metas e produtividade, considerando suas necessidades, particularmente de qualidade dos produtos e serviços e aumento da competitividade de mercado, sem levar em conta os trabalhadores e seus limites físicos e psicossociais.

Exige-se a adequação dos trabalhadores às características organizacionais das empresas, pautadas por intensificação do trabalho, aumento real das jornadas e prescrição rígida de procedimentos, impossibilitando manifestações de criatividade e flexibilidade.

A LER representada por um grupo de afecções do sistema musculoesquelético, as quais apresentam manifestações clínicas distintas variando em intensidade. A DORT, segundo a Comissão de Reumatologia Ocupacional (2011), foi introduzida para substituir a sigla LER. Devido à maioria dos trabalhadores com sintomas no sistema musculoesquelético não apresentar evidência de lesão em nenhuma estrutura, e também porque além do esforço repetitivo (sobrecarga dinâmica), outros tipos de sobrecargas no trabalho podem ser lesivas para o trabalhador, tais como: sobrecarga estática (uso de contração muscular por tempos prolongados para manutenção de postura); excesso de força aplicada para execução de tarefas; uso de equipamentos que transmitam vibração excessiva e trabalhos realizados com posturas inadequadas. De uma forma geral ambos são danos decorrentes do emprego de movimentos e esforços impostos ao sistema musculoesquelético, sem o devido tempo para recuperação. Apresentam como característica a ocorrência de vários sintomas, concomitantes ou não, sendo que o seu aparecimento pode ocorrer sem apresentar sintomas específicos.

Ainda de acordo com Brasil (2012), a ocorrência de LER/DORT em um grande número de pessoas, em diferentes países e em atividades consideradas leves, gerou uma mudança no conceito tradicional de que o trabalho pesado, envolvendo esforço físico, é mais desgastante do que o trabalho leve. Desta forma, é importante verificar os inúmeros fatores de risco envolvidos direta ou indiretamente, sendo que os fatores de risco não são essencialmente as causas diretas de LER/DORT, mas podem causar respostas que produzem as lesões ou os distúrbios. A interação que ocorre entre os fatores de risco, os quais não são independentes, devem sempre ser analisados de forma integrada, envolvendo aspectos biomecânicos, cognitivos, sensoriais, afetivos e de organização do trabalho.

As lesões mais frequentes que são provenientes de LER/DORT são:

- Tenossinovite ou “dedo em gatilho” – ocorre nos tendões flexores superficiais dos quirodáctilos, geralmente na região da cabeça do metacarpo, que contém uma polia contensora. Um espessamento no tendão o leva a ficar encarcerado em flexão.

Manobra – o destravamento ocorre com um esforço ativo ou passivo, produzindo um movimento súbito e um estalido acompanhado de dor.

- Tenossinovite de De Quervain – ocorre nos tendões abdutor longo e extensor curto do polegar.

Manobra de Finkelstein – a mão deve ser fechada com os dedos envolvendo o polegar. A flexão radial do carpo provoca dor intensa na base do polegar, na altura do processo estilóide radial.

- Epicondilite lateral (“cotovelo de tenista”) – decorre do envolvimento da origem dos tendões extensores do carpo.

Teste de Cozen – manobra com o cotovelo fletido em 90° com a mão posicionada em pronação. A extensão do punho contra resistência provoca dor no epicôndilo lateral.

- Síndrome do túnel do carpo – na face ventral do punho, o nervo mediano e os tendões flexores dos dedos atravessam um túnel formado posteriormente pelos ossos do carpo e anteriormente pelo ligamento volar do carpo.

Betancourt (1993), constatou que os coletores de lixo, durante o processo de trabalho, realizam grande esforço físico. Este esforço é agravado pela postura inadequada, com a qual desempenham a atividade de levantar e transportar peso. Em alguns casos, o acidente de trabalho pode estar vinculado à doença profissional. O surgimento e a evolução de determinada enfermidade, por exemplo, problemas de coluna devido ao levantamento e carregamento de peso, aumentarão a probabilidade da ocorrência de acidentes como torções, contusões e lombalgias. (Finocchiaro, 1976).

### 2.4.3 Normas Regulamentadoras

Existem diversas normas que regulamentam o trabalho, referentes à segurança e saúde do trabalhador.

As empresas privadas e públicas tem o dever de observá-las, pois o não cumprimento das disposições legais e regulamentares poderá acarretar em aplicação de penalidades previstas na legislação.

Estas Normas Regulamentadoras (NRs) servem de contribuição para evitar os riscos envolvidos em diversas atividades de trabalho. Abaixo serão mencionadas algumas NRs, que foram extraídas do livro Segurança e Medicina do Trabalho, de Pinto et al (2008), e contribuem para a ergonomia e prevenção de riscos envolvendo os trabalhadores da coleta de lixo.

- NR 6 - regulamenta o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), objetivando a proteção de riscos e ameaças à segurança e a saúde do trabalhador. O empregado tem a obrigação de usar, responsabilizar-se pela guarda e conservação, e comunicar ao empregador em caso de impossibilidade de uso. Já ao empregador compete adquirir, fornecer e registrar o fornecimento, exigir o uso, orientar e treinar para o uso adequado e substituir quando danificado.

- NR 9 - estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), por parte dos empregadores, que visa medidas de controle que deverão ser adotadas para a eliminação ou a minimização dos riscos ambientais, quando identificados e constatados riscos a saúde, quando expostos à valores acima do limite permitido e/ou quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado onexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que eles ficam expostos.

A implantação de medidas coletivas deverá ser acompanhada de treinamento dos trabalhadores, e quando essas medidas forem inviáveis deverão ser adotadas medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho e/ou utilização de equipamento de proteção individual.

- NR 17 - Esta Norma Regulamentadora é referente à ergonomia e visa estabelecer parâmetros para a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, proporcionando conforto, segurança e desempenho eficiente. Neste aspecto são avaliadas as condições de trabalho tanto no que tange às atividades e equipamentos, como as condições ambientais e organizacionais.

As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas quanto aos níveis de ruído, temperatura, velocidade do ar, umidade e iluminação. As condições organizacionais devem estar adequadas à natureza do trabalho a ser executado, em relação às normas, modo operatório, exigência de tempo, ritmo e conteúdo.

Para as atividades de garis cumpre destacar o transporte manual de cargas, que não deve comprometer sua saúde ou segurança, necessitando de receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho, com vistas a prevenir também acidentes.

O levantamento, assim como o transporte de cargas, são fatores que podem ocasionar lesões e desgastes na coluna vertebral afetando suas estruturas musculoesqueléticas. Neste caso, um dos principais fatores que podem gerar problemas, refere-se ao peso que sobrecarrega os discos intervertebrais e as estruturas musculoesqueléticas, sendo a lombar da coluna a parte mais afetada.

Segundo Iida (2005), os trabalhos envolvendo levantamento de pesos podem ser classificados em dois tipos: um deles refere-se ao levantamento esporádico de cargas – relacionado com a capacidade muscular e, o outro ao trabalho repetitivo com levantamento de cargas de acordo com a duração do trabalho – limitado pela capacidade energética do trabalhador e a fadiga física.

Em relação ao levantamento manual de cargas, Dul & Weerdmeester (2004), relata que apesar da automação, esta atividade ainda é necessária (como é o caso dos garis), sendo uma das maiores causas das dores nas costas, comprovando que muitas atividades laborais envolvendo levantamento de cargas não satisfazem aos requisitos ergonômicos. Caso não seja possível evitar os levantamentos

manuais de cargas, frequentes e pesados, deve-se intercalar com outras atividades mais leves.

A utilização da ergonomia na maioria das vezes tem sido empregada como uma forma preventiva, buscando eliminar problemas iniciais nas diferentes atividades de trabalho. Sempre que possível, e particularmente, em relação ao levantamento e transporte de cargas, deve-se utilizar máquinas/equipamentos que facilitem o seu transporte.

## 2.5 IDENTIFICAÇÃO DOS ACIDENTES MAIS FREQUENTES – UMA REVISÃO INTEGRATIVA SISTEMÁTICA

No Brasil, um estudo retrospectivo realizado em 1991, em Ribeirão Preto (SP), mostrou que, em três anos, 159 coletores tiveram 332 acidentes de trabalho, alguns com mais de um acidente durante o período (ROBAZZI et al, 1992; ROBAZZI et al, 1997). O começo da semana (segunda e terça), após 3 a 4 horas de jornada, foi o momento mais frequente (ROBAZZI et al., 1997), achado confirmado também na Dinamarca, em 1998 (IVENS, 1998).

Robazzi (1984), com objetivo de investigar as condições de vida, trabalho e riscos a que estavam expostos os coletores de lixo da cidade de Ribeirão Preto, entrevistou 36 trabalhadores, donde obteve os seguintes dados acerca do seu cotidiano de trabalho: mais de 20% percorrem 40 a 80 quilômetros diários; todos trabalham em média oito horas por dia; mais de 95% solicitaram afastamento do trabalho num total de 173 vezes. Estes afastamentos ocorreram por acidentes (em 75% ocorreram traumas ou lesões em membros superiores ou inferiores, coluna, olhos, quadril e tórax).

Robazzi (1991), realizou outro trabalho com a mesma temática a partir de um levantamento retrospectivo dos acidentes de trabalho, usando as comunicações de acidentes do trabalho (C.A.T.) arquivadas no Setor de Acidentes do Trabalho do Instituto Nacional de Previdência Social, de 1986 a 1988, concluiu que 159 coletores de lixo sofreram acidentes de trabalho, a maior frequência está nos meses de dezembro e nos meses do início do ano. Quanto aos dias da semana, as maiores frequências encontradas foram nas segundas-feiras, com tendência a aumentar aos sábados. Jeong, et al. (2011), mostra em seu estudo que segunda-feira é o dia mais comum (22,6%) de ocorrer acidentes, seguido



de terça-feira (17,8%) e quarta-feira (16,3%). A razão pela qual há mais lesões nas segundas-feiras é que demora mais tempo para coletar o lixo, que se acumulou durante o fim de semana.

PEREIRA (1978), encontra no Rio de Janeiro (RJ), 1792 acidentes na Companhia Municipal de Limpeza Urbana daquela cidade, acontecidos durante 1 (um) ano de trabalho, a grande maioria entre os coletores de lixo.

Os estudos efetuados por FARIA; ILÁRIO, MARQUES et al., PEREIRA, SILVA, entre outros, também indicam que o número de afastamentos dos lixeiros ao trabalho é elevado, por motivos os mais variados, mas principalmente em decorrência de acidentes laborais.

Na cidade do Rio de Janeiro, outro estudo, em 1994, mostrou quadro semelhante (VELLOSO et al, 1997). A maioria dos coletores (80%) entrevistados sofreu algum tipo de acidente naquele ano. O agente mais frequente foi objeto cortante (31,3%) e o veículo coletor foi responsável por 37,5% das ocorrências, levando a quedas e fraturas. Uma destas ocasionou sequelas em decorrência do esmagamento de dedos no dispositivo compactador. Já Jeong, et al. (2011), relata que as causas mais comuns de acidentes são os deslizamentos, quedas de altura, acidentes de trânsito, além das lesões provocadas por modo de transporte, condições do solo e os choques de velocidade.

Segundo CARDOSO, R.K; ROMBALDI, A.J; SILVA, M.C. (2014) A prevalência de distúrbios osteomusculares em 2013 foi de 88,2%. Dentre os trabalhadores acometidos, 94,5% não apresentavam qualquer dor antes de exercerem a atividade de coleta de lixo. As regiões do corpo mais acometidas foram pernas, joelhos e coluna lombar, respectivamente. As principais lesões em consequência desses acidentes de trabalho são: cortes, ferimentos, quedas, exposição constante a agentes biológico e físico e problemas ergonômicos.

Oliveira, A.P.S; Zandonadi, F.B; Castro, J.M. (2012), mostra que em seu estudo, fraturas, quedas, atropelamento, esmagamento pelo processador da caçamba do caminhão, cortes com materiais perfuro cortantes são acidentes que mais ocorrem.

Já os trabalhadores municipais de resíduos sólidos na Flórida foram mais comumente expostos a riscos de lesões músculo-esqueléticas e dérmicas como estirpes ou entorses, contusões, fraturas e lacerações. Estirpes ou entorses representaram 47,7% de todas as lesões relatadas, similares à proporção encontrada para outros trabalhadores industriais de Florida (45,7%). (An et al., 1999).

Bogale et al.; (2014), observou em seu estudo que os problemas de saúde comumente observados entre este grupo de trabalho incluem sintomas respiratórios, irritação da pele, nariz e olhos, problemas gastrointestinais, fadiga, dores de cabeça, problemas psicológicos, alergias, lesões músculo-esqueléticas e dérmicas. A prevalência geral de lesão ocupacional foi de 43,7% (IC 95%: 40,7, 47,1). As mãos eram as partes do corpo mais feridas e o corte era o tipo de lesão comum. O que é consistente com o estudo realizado entre os trabalhadores de limpeza na Alemanha. Já os resultados do estudo de Abou-ElWafa, et al. (2011) mostraram que uma alta porcentagem de queixas musculoesqueléticas (60,8%) foi detectada entre coletores de resíduos, e a região lombar era a região do corpo mais frequentemente afetada, em seguida ombros joelho e quadris. Já Jeong, et al. (2011), citam que em geral, a localização mais prevalente de acidentes foi em pernas, joelhos e pés.

No estudo de Eskezia, D. et al., (2016), a prevalência anual de pelo menos uma lesão ocupacional entre trabalhadores de resíduos sólidos foi 34,3%. As causas aprontadas foram por serem analfabetos e ter baixa renda mensal, e aqueles que relataram dormir com perturbação foram significativamente associados com graves lesões ocupacionais de coletores de resíduos sólidos. Já Oliveira, A.P.S; Zandonadi, F.B; Castro, J.M. (2012), observaram que os fatores que mais contribuem para as doenças ocupacionais são as inobservâncias das normas e procedimentos de segurança, falta de atenção e ausência de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Ainda sobre o estudo de Eskezia, D. et al., (2016), em relação às partes do corpo mais feridas, as mãos são as partes mais comuns, em seguida as pernas. A possível explicação para isso pode ser devido ao fato de que os coletores de resíduos recolhem o lixo e colocam no caminhão usando as mãos, o que aumenta a probabilidade de ter lesões. Neste estudo, a queda de objetos e ferramentas manuais são os mais comuns de lesões relatadas.

Animais soltos nas ruas, pisos derrapantes, caminhões recolhedores de lixo sem luzes de sinalização traseira, ausência de equipamentos protetores, o ritmo acelerado em que é realizado o trabalho, brincadeiras durante o mesmo, embriaguez, foram alguns dos problemas observados pelas autoras do estudo feito com os coletores de lixo em São Paulo em 1994. (ROBAZZI, 1994). Além disso, também citam a velocidade utilizada pelos coletores de lixo, durante a realização de seu trabalho e a grande probabilidade de ocorrerem acidentes por atropelamentos.

Já no estudo de Jeong B.Y (2016), é indicado que a mais provável forma de acidentes em coletores de lixo doméstico foram escorregando durante o processo de coleta de resíduos, em seguida foram queda de diferença de altura, o que geralmente ocorreu quando os trabalhadores desciam da traseira do caminhão durante o transporte ou caindo do caminhão. A próxima lesão frequente foram distúrbios músculo-esqueléticos por postura imprópria e sacos de lixo pesado. Em seguida foram acidentes por cortes vidro ou materiais cortantes (8,1%) e choque contra objetos. Kuijer et al. (2010), realizou estudos que descreveram um ou mais efeitos na saúde, como: queixas respiratórias, queixas gastrointestinais, doenças infecciosas, queixas musculoesqueléticas (em especial da parte inferior das costas e das extremidades superiores) e perda auditiva. A maioria das lesões foi causada por choque contra equipamentos (23%), queda de maior elevação (19%), sobrecarga do corpo (excesso de peso) (18%), perfuro cortantes (13%), entre outras.

### **3 METODOLOGIA**

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos direcionados ao alcance dos objetivos deste trabalho, relacionada à forma como a pesquisa é realizada, com o tipo de pesquisa e o método a ser utilizado, focando os aspectos relativos à caracterização da população, amostra, coleta de dados e metodologia.

De acordo com Soares, Cosenza e Gomes (2001), a metodologia tem como objetivo disciplinar a investigação limitando seu campo de investigação com vista a um maior aprofundamento às questões levantadas no estudo, permitindo maior consistência aos seus resultados.

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO**

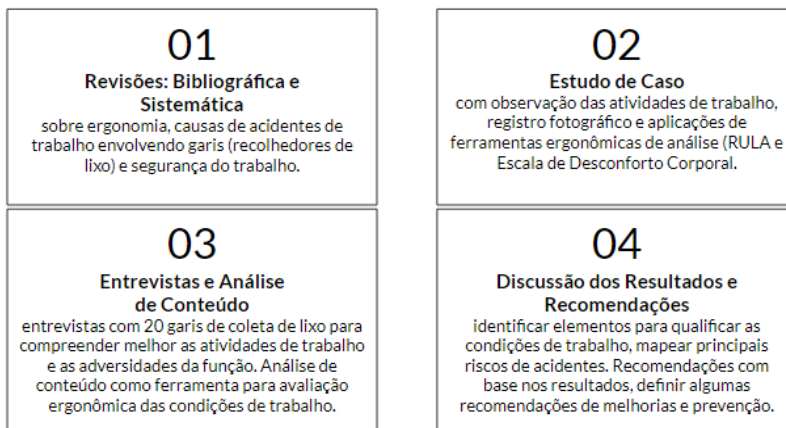
Quanto à natureza da pesquisa classifica-se como aplicada, pois os resultados da pesquisa são aplicados na solução de problemas da empresa. Quanto à abordagem trata-se de uma pesquisa qualiquantitativa, segundo Mattar (2008), pesquisa quantitativa preocupa-se com dados estatísticos, se define pela ideia de objetividade, já a pesquisa qualitativa tem como objetivo maior conhecer a percepção dos pesquisados, utilizando como base o referencial teórico e as metas estabelecidas. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa.

Quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva conclusiva, segundo Mattar (2008), um dos propósitos da pesquisa descritiva é descobrir ou verificar a existência de relação entre variáveis. Este tipo de pesquisa tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Para os procedimentos técnicos foi utilizado o estudo de caso, pois consiste em um estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

#### **3.2 INSTRUMENTAÇÃO, COLETA E ANÁLISE DOS DADOS**

Considerando essa perspectiva, a pesquisa foi desenvolvida em quatro etapas, conforme a figura 1 abaixo:

Figura 1 – Etapas do procedimento metodológico



Fonte: Elaborado pela autora, 2018.

**1ª Etapa** – Levantamento bibliográfico e documental sobre os temas pertinentes ao trabalho, com base em artigos científicos, livros, trabalhos acadêmicos, documentos da empresa estudada e relatórios estatísticos referentes aos acidentes de trabalho dos últimos cinco anos. Este levantamento objetiva o conhecimento ampliado dos aspectos do trabalho e dos métodos utilizados pelos sujeitos da pesquisa.

A coleta de dados em uma pesquisa é indispensável para obtenção de dados e informações necessárias. Para Santos (2005, p. 231) “a escolha do instrumento é de competência do pesquisador e deve ser levado em conta o tipo de estudo e os objetivos pretendidos”. Os estudos de campo tendem a utilizar variadas técnicas de coleta de dados e os procedimentos de análise costumam ser predominantemente qualitativos.

A investigação também contou com uma análise sistemática de revisão integrativa, que permite a integração entre conceitos, opiniões e possibilita o desenvolvimento da ciência, de acordo com Whitemore e Knafl (2005).

Uma revisão integrativa remete à análise de um conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um assunto. O objetivo principal é reunir e sintetizar diversas informações sobre um

determinado tema, fazendo-se uma revisão de literatura de maneira ordenada para o entendimento e aprofundamento. Desta forma, foram feitas pesquisas em base de dados, tais como: “Scopus”, “EBSCO” e “Willey”, para encontrar demandas de outros autores, utilizando-se palavras-chaves, que fossem relacionados com o tema “Acidentes de trabalho envolvendo garis / trabalhadores da coleta de lixo”. As palavras-chaves utilizadas foram: “garbage collectors” or “garbageman” or “solid waste collection” or “street-sweeper” or “garbage collections” or “waste collection” or “solid waste worker\*” and “accidents at work” or “work accident” or “occupational accidents” and “ergonomics” or “human factors”.

Os resultados obtidos encontram-se no Apêndice A, em um total de 39 artigos. Destes 39 artigos encontrados, foram aplicados filtros nos títulos, em seguida nos resumos dos artigos, e por fim examinou-se completamente o documento de 10 artigos. No Apêndice B encontram-se resumidamente os artigos utilizados para a revisão integrativa.

O levantamento bibliográfico e revisão integrativa sistemática foram apresentados no capítulo anterior – Capítulo 2.

**2ª Etapa** – Análise das atividades dos garis através de um estudo de campo com observação direta para conhecer a realidade do trabalho desenvolvido.

Segundo Rauen (2002), a observação participante é uma técnica de coleta de dados em que o pesquisador constitui presença constante no contexto de observação e na qual a interação face a face é fundamental. A observação participante tem como objetivo incentivar o pesquisador a verificar a realidade de forma cuidadosa, a fim de verificar se os dados coletados representam à realidade do sistema em estudo.

O trabalho efetivo realizado, com base nas exigências da função, nem sempre é conforme o trabalho descrito, por isso a importância da investigação e observação buscando compreender muitos problemas identificados neste contexto.

Nessa etapa, procurou-se identificar as condições de trabalho aplicando-se algumas etapas da análise ergonômica do trabalho, analisando os comportamentos para a realização da tarefa prescrita.

Foram identificadas as demandas a serem analisadas, definindo os pontos mais críticos do ponto de vista ergonômico. Desta forma, foi necessário o acesso ao local de trabalho e a alguns documentos pertinentes, que permitiram o levantamento de informações para definir os problemas ergonômicos mais significativos. Em seguida, foram levantadas as condições técnicas, ambientais e organizacionais das atividades de coleta de lixo. Neste sentido, foi necessário o levantamento de informações sobre as condições de trabalho, a identificação dos riscos de incidentes e acidentes mais frequentes, além dos comportamentos cognitivos e físico musculares, desenvolvidos pelos trabalhadores para a realização do seu trabalho.

Foram feitos registros dos comportamentos físico-musculares dos trabalhadores em campo, por meio de fotografias e filmagens, para análise detalhada e emprego de ferramentas que visam esclarecer dúvidas a respeito de posturas adotadas, exposição a riscos e melhor entender os referidos comportamentos cognitivos e físico-musculares, a saber: Método RULA, que foi utilizado a partir do Software Ergolândia 6.0. As queixas de dores serão levantadas por meio da escala de desconforto corporal durante a aplicação do questionário.

A ferramenta RULA (Rapid Upper Limb Assessment) (McATAMNEY; CORLETT, 1993) é um instrumento que permite uma avaliação da sobrecarga biomecânica dos membros superiores e do pescoço em uma tarefa ocupacional. Esse permite examinar as posturas combinadas de diversos membros do corpo, determinando seu efeito sobre o sistema musculoesquelético e avaliando o efeito do tempo gasto em uma postura específica sobre o corpo. O determinante de risco ergonômico nesse método é representado pelas posturas assumidas pelos trabalhadores na jornada de trabalho.

As posturas avaliadas são as adotadas pelos membros superiores, o pescoço, o tronco e os membros inferiores. A avaliação de risco é feita a partir de uma observação sistemática dos ciclos de trabalho dos funcionários pontuando as posturas, frequência e força dentro de uma escala que varia de 1 (um), correspondente ao intervalo de movimento ou postura de trabalho onde o fator de risco correlato é mínimo até ao valor 7 (sete) onde o fator de risco correlato é máximo.

A partir da análise das posturas dos diferentes segmentos determinaram-se, para cada funcionário, quatro níveis de ação: Nível 1 - a postura é aceitável se não for mantida ou repetida por longos períodos; Nível 2 - são necessárias investigações posteriores; algumas

intervenções podem se tornar necessárias; Nível 3 - é necessário investigar e mudar em breve e Nível 4 - é necessário investigar e mudar imediatamente.

A Escala de desconforto para diferentes partes do corpo (MORAES, 2002), conforme consta no APÊNDICE C, consiste em graduar o nível de desconforto manifesto sob a forma de dor em cada parte do corpo, numa escala representada por cores, sendo: “verde” nenhuma dor; “amarelo” dor suportável que caracteriza-se como um leve desconforto, ou seja, consegue-se trabalhar mesmo sentindo-a; “alaranjado” dor intensa que significa dor forte que obriga o trabalhador por alguns instantes parar o trabalho e manter-se em repouso ou mudar de posição para aliviar a dor e posteriormente continuar o trabalho e “vermelho” dor insuportável que caracteriza a incapacidade de continuar o trabalho obrigando o funcionário a parar. A escala divide o corpo humano em segmentos e, para cada um deles, registrou-se o nível de desconforto relatado subjetivamente por cada funcionário.

Contexto da pesquisa: A pesquisa ocorreu em Florianópolis, no período do segundo semestre de 2016. Ao ser apresentado para a empresa a proposta do trabalho, foi definido que a investigação seria feita com os garis que trabalham na coleta de morros, pois, conforme exposto pela empresa, se trata da situação mais desfavorável de trabalho. Sendo assim, foram aplicadas as ferramentas ergonômicas na população total de garis de morro, correspondente a 20 trabalhadores, os quais responderam às entrevistas da 3ª etapa da metodologia com as aplicações de escala de desconforto corporal, além da aplicação do método RULA, realizada nesta etapa juntamente com a observação direta da atividade de trabalho.

Já os dados de levantamento de informações sobre as condições de trabalho, a quantificação e interpretação dos acidentes mais frequentes e membros envolvidos, foram levantados a partir das estatísticas registradas pela empresa, com toda a classe trabalhadora dos garis (tanto de morros como de outros tipos de roteiros), ou seja, considerando uma população de 424 garis.

**3ª Etapa** – Realização de entrevistas semi-estruturadas (Apêndice C) com os 20 garis de coletas dos morros, para melhor conhecimento e entendimento das atividades e condições de trabalho da



amostra de trabalhadores. Desta forma, os instrumentos de coleta desta pesquisa consistem na observação e aplicação de questionários, os quais permitirão a análise dos resultados.

Para a realização das entrevistas foi apresentado o objetivo do estudo e por se tratar de uma pesquisa com seres humanos, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A) foi assinado pelo pesquisador após leitura e esclarecimentos.

A coleta de dados foi realizada através de um roteiro de entrevistas com os coletores de lixo urbano de morros de Florianópolis. O roteiro constava de identificação dos sujeitos e algumas questões norteadoras da pesquisa, buscando complementar os levantamentos observacionais já realizados e identificar características socioeconômicas, fatores ergonômicos e de queixas de dores. O entrevistado teve o tempo que achou necessário (durando em média 40 minutos) para descrever seu processo de trabalho e os riscos ocupacionais.

As entrevistas ocorreram no pátio da empresa, no horário de chegada dos funcionários, com a anuência das chefias. Estas foram realizadas individualmente e foram gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas para análise dos dados coletados, estes foram processados no programa Excel 2010 da Microsoft®, versão para Windows 7, no qual foram feitas as análises estatísticas descritivas e inferenciais (análises de conteúdo).

Segundo Bardin (1993), a análise de conteúdo é o conjunto de técnicas para análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, ou seja, busca entender o que conduziu a pessoa a proferir certo tipo de mensagem e quais são as consequências dessa mensagem, ou os efeitos que essa mensagem terá. Ainda segundo Bardin (2011) os tipos de análise de conteúdo podem agrupar-se em:

- **Categorial:** análise temática, sempre a primeira fase da análise e é geralmente descritiva;
- **Avaliação:** mede as atitudes do entrevistado face ao objeto de estudo;

- Enunciação: processo de entrevistas (longas e muito abertas) centrando-se nos conteúdos;
- Expressão: análise formal e linguística para análise dos discursos, investigar a autenticidade dos documentos.

A análise de conteúdo busca diminuir a subjetividade comum às pesquisas qualitativas e procura elaborar indicadores, tanto quantitativos como qualitativos, para apoiar o pesquisador na compreensão das mensagens.

**4ª Etapa** – Nesta etapa serão analisados os resultados encontrados com a aplicação das metodologias das etapas anteriores. Os dados obtidos nas observações diretas das atividades de trabalho, registros, entrevistas e questionários aplicados – com a análise dos discursos, além dos dados obtidos em documentos da empresa, foram analisados quantitativa e qualitativamente, permitindo uma síntese ergonômica da situação de trabalho.

Esta etapa consiste também em estabelecer um diagnóstico das principais patologias ergonômicas, existentes na situação de trabalho analisada, que devem merecer uma transformação. Aqui são identificadas as causas dos riscos de incidentes e acidentes mais frequentes e das queixas de dores, e ainda, é realizado um diagnóstico ergonômico, para levantar os pontos críticos. Em seguida, procura-se definir as recomendações ergonômicas, visando uma melhoria das condições de trabalho e um aumento da produtividade e da qualidade, da situação analisada.

## 4 APLICAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

As tarefas prescritas para o trabalho dos garis consistem resumidamente em:

- Coletar o lixo acumulado em logradouros públicos, valas a céu aberto e outros locais, despejando-os em veículos e depósitos apropriados;
- Executar serviços de coleta de resíduos sólidos, junto aos veículos, seguindo os roteiros pré-estabelecidos;
- Utilizar equipamentos apropriados para coleta;
- Carregar e descarregar veículos coletores de lixo, efetuando disposição adequada dos resíduos;
- Auxiliar na operação e manobra do coletor;
- Efetuar a triagem do lixo, dispondo-o em equipamento e local apropriado;
- Manter contato com os munícipes, quando necessário, dentro da sua atividade;
- Executar serviços de limpeza nas vias hidrográficas (valas, córregos e canais) a céu aberto, inclusive sob pontes;
- Desempenhar outras atividades correlatas.

Cabe aos garis coletar o lixo colocado em frente às residências, arremessando os sacos, com os resíduos, no caminhão. O setor da empresa responsável pela coleta prescreve o modo ideal de realização destas atividades, que devem ser executadas por uma equipe formada por três garis e um motorista. A coleta deve ser realizada de porta em porta, estando o lixo acondicionado em sacos plásticos para ser recolhido pelos garis.

Desta forma, o gari vai se deslocando de acordo com o movimento do caminhão durante todo o roteiro.

Porém, os garis desenvolveram um método de trabalho que consiste de atividade preparatória à coleta de lixo por meio da formação de “estoques intermediários”, reduzindo os pontos de parada dos caminhões para a coleta, além de possibilitar outros benefícios para a regulação da carga de trabalho pela equipe.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA ESTUDADA

Com base na análise de conteúdo feita a partir das entrevistas, observou-se que os garis que efetuam coleta de lixo dos morros, que foram os entrevistados, são somente do sexo masculino, devido às condições de trabalho e as exigências da função.

A empresa estudada conta com 1.232 trabalhadores em limpeza urbana. Esse efetivo atua em dois cargos diferentes, os garis na coleta de resíduos sólidos e os auxiliares operacionais em atividades como varrição, raspagem e roçagem de vias públicas. Hoje, há 424 garis na empresa. Na coleta, apenas 14 são mulheres.

A idade média desses trabalhadores corresponde à faixa entre 31 e 40 anos, onde 13 dos 20 entrevistados indicaram este resultado. Em seguida estão 20% dos entrevistados, com idade entre 18 e 30 anos. É importante salientar a exigência de condicionamento físico adequado para execução das atividades de coleta em morros, o que demonstra o predomínio de jovens nesta função.

Apesar de ser uma profissão insalubre e desgastante, 80% dos garis, de toda a companhia, são maduros, têm entre 30 e 50 anos. Há 53 garis com mais de 50 anos em atividade e sete com mais de 60 anos. A média de idade dos auxiliares operacionais fica acima daquela dos coletores de resíduos: 75% dos empregados têm acima de 40 anos.

Quando os entrevistados foram questionados a respeito da escolaridade, percebe-se que a maioria possui 2º grau completo, e também com alto número estão os que possuem apenas o 1º grau completo – que é a exigência para o cargo. Apenas um entrevistado está cursando nível superior.

Não há nenhum gari sem instrução formal, todos sabem ler e escrever. Graças aos programas de educação de adultos, desenvolvidos pela empresa no passado, apenas cinco auxiliares operacionais ainda não sabem ler ou escrever. Na outra ponta, há 17 auxiliares operacionais com ensino superior completo e dois com pós-graduação. A empresa estimula a instrução com remuneração progressiva a cada grau de ensino concluído.

Em relação ao tempo de função como gari na empresa, 60% dos entrevistados está entre 5 e 10 anos atuando. Apenas 25% está a menos de 5 anos na função.

A companhia não contratou empregados efetivos no último ano. Como o último concurso para operacionais foi em 2012, reduziu pela metade no último período o número de empregados com menos de cinco anos de casa. As maiores faixas têm entre cinco e 20 anos de trabalho na empresa.

Quanto ao estado civil, a grande maioria está entre casados e solteiros. O que também justifica o índice de 40% estar residindo com esposa e filhos, 30% morar sozinho e 20% morar com os pais.

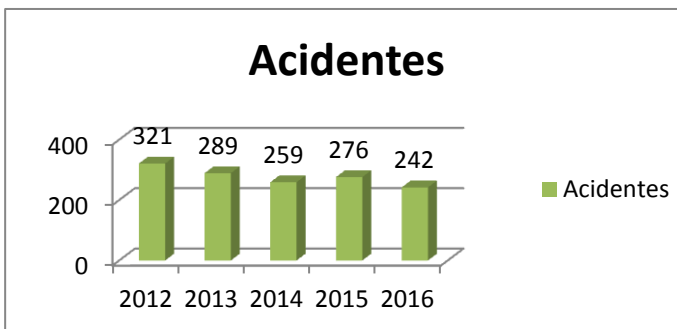
Sobre a renda mensal, a grande maioria – 85% - ganha entre 1.000 e 3.000 reais, e apenas alguns – 15% - possui uma renda acima de 3.000 reais.

#### 4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS DE ACIDENTES E SUAS CAUSAS

A coleta de lixo na Capital Catarinense também apresenta pontos coincidentes com a literatura quando o assunto é riscos. A partir dos dados relacionados aos acidentes na empresa, com o levantamento dos acidentes ocorridos de 2012 a 2015, observa-se uma média de 277 acidentes por ano, o que é um índice bastante alto e que merece atenção.

Contatou-se que em 2012 houve um altíssimo número de acidentes envolvendo garis, chegando ao número de 321, conforme o gráfico abaixo.

Gráfico 1 – Acidentes típicos registrados na coleta de lixo de Florianópolis de 2012 à 2016.



Fonte: Elaborado pela Autora, 2017.

Tais acidentes comprometeram em maior grau a coluna, joelhos, em seguida tornozelos e mãos. As causas atribuídas aos acidentes foram piso irregular, postura inadequada, choque contra equipamentos e objetos perfuro cortantes.

Em 2013 houve uma redução no número de acidentes, chegando a 289, e envolvendo em sua maior parte coluna, joelhos, pés/pernas e mãos. Novamente as causas atribuídas ao elevado número de acidentes são consideradas: piso irregular, postura inadequada, choque contra equipamentos e objetos perfuro cortantes.

É possível verificar que as causas de acidentes em 2012 e 2013 foram as mesmas quanto objeto causador, e os membros atingidos também coincidem em quase todos os níveis.

No ano de 2014 houve um total de 259 acidentes. Constatou-se que o maior percentual compromete coluna, em seguida tornozelos, mãos e joelhos, em função das inadequadas posturas ligadas à própria atividade e as condições de trabalho.

As causas para tais acidentes e incidentes referem-se aos seguintes itens, de forma mais frequente: piso irregular, excesso de peso, postura inadequada e choque contra equipamentos.

Em 2015 o número de acidentes voltou a subir, chegando a 276 e os membros mais comprometidos foram: coluna, mãos, joelhos e pés/pernas.

As causas atribuídas em maior frequência foram o piso irregular, choque contra equipamentos, objetos perfuro cortantes e a postura inadequada.

No ano de 2016 os acidentes voltaram a cair, porém, dos 242 acidentes ocorridos entre janeiro e dezembro, ainda continuam a comprometer com frequência os mesmos membros: coluna, mãos, tornozelos e joelhos. Os causadores são o piso irregular – que são causas alheias à empresa e ao comportamento do funcionário, choque contra equipamentos, postura inadequada, que estão relacionados com a imperícia ao realizar a atividade ou outras questões internas da empresa, e o excesso de peso dos sacos de lixo, que é um motivo relacionado ao comportamento, neste caso incorreto, do usuário do sistema de coleta de resíduos.

Dos 23 acidentes que ocorreram em média por mês, metade foi provocada por circunstâncias alheias à empresa. A maior parte dos acidentes ocorre pelas más condições das calçadas e vias ou porque o usuário oferece os resíduos de forma inadequada. De modo que a colaboração do usuário do sistema de coleta pode contribuir para a redução de acidentes.

Além dos acidentes com vidro mal acondicionado, porque o usuário deixou de embalar em jornal e dispor em caixa longa vida ou garrafa plástica rígida e de sinalizar o perigo, o uso de contentores de baixa qualidade tem caracterizado nova fonte de risco aos garis. Os contentores são de uso obrigatório em domicílios comerciais e de serviços e em condomínios residenciais pela Lei 113/2003.

Duarte (1998) encontrou também uma realidade semelhante a da empresa estudada, com o nível de acidentes de trabalho elevado (75,5

acidentes para cada 1000 dias trabalhados) e destes diferentes tipos de lesões, como contusões articulares e escoriações, a que ocorreu com maior frequência (35%) foram causados por objetos cortantes. Lazzari, MA.; Reais, CB. (2009) também obtiveram como resultados comuns no seu estudo na coleta dos resíduos sólidos municipais, os acidentes com cortes e arranhões, através de materiais perfuro-cortantes.

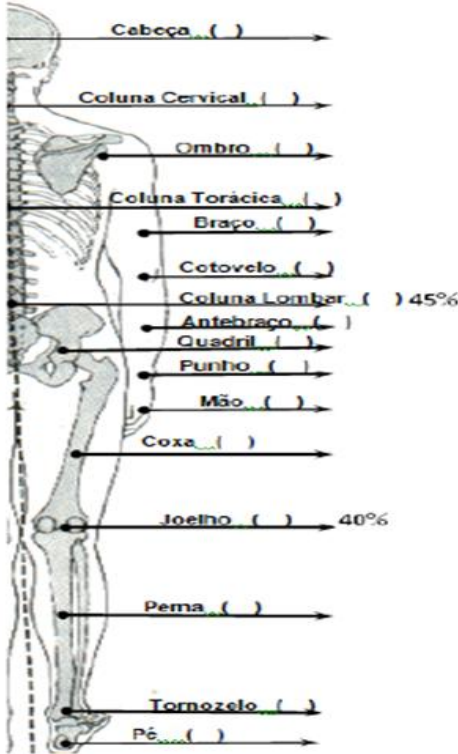
É possível inferir que o objeto causador de acidentes relacionados aos riscos ergonômicos, tais como postura inadequada e excesso de peso, tem como as partes mais atingidas a coluna e joelhos, diferentemente do resultado encontrado no estudo de Bogale et al.; em 2014. Em seguida, as causas de acidentes, de caráter típico, como os relacionados ao acondicionamento do lixo e os equipamentos, atingem as pernas, braços e mãos. Já os referentes ao piso irregular atingem mais os tornozelos e pés/pernas.

#### 4.3 ESCALA DE AVALIAÇÃO DE DESCONFORTO CORPORAL

Após realizar-se o levantamento de acidentes de trabalho, é necessário identificar onde há o maior índice de queixa de dores presente nesse grupo de funcionários, visando analisar se existe uma relação com os esforços físicos realizados na atividade de coleta de lixo, e contrapor com os tipos de acidentes ocorridos com maior frequência e os membros que são atingidos. Foram aplicados os questionários com a escala de desconforto corporal (Apêndice C).

Observou-se que as patologias ergonômicas encontradas com maiores números de queixas de dores envolvem: coluna e joelhos com menor incidência. Na sequência, especificam-se as queixas relatadas pelos trabalhadores, por segmentos corporais, por meio da figura 2.

Figura 2: Percentual de queixas de desconforto – por segmento corporal



Fonte: Autora, 2017.

Desta forma, é possível verificar que a maioria das queixas de dores encontram-se na coluna e joelhos.

Neste sentido, reforçam-se as conclusões de Sayah (2009), quanto às queixas de dores expressas pelos garis. As queixas se concentram nos joelhos/pernas, lombar, cabeça e algumas reclamações para ombros e membros superiores.

Lascoe (1974) salienta que, as causas dos acidentes são o descanso insuficiente, más condições físicas, problemas pessoais que levam a falta de atenção, atitudes negligentes e arriscadas. Os tipos de acidentes mais encontrados neste estudo, por ordem de frequência, foram as distensões muscular e dorsal, quedas (devido aos movimentos frequentes de subir e descer dos veículos), lesões cutâneas (escoriações, laceração, queimaduras, mordidas de insetos e ratos ) e lesões graves e



amputações (devido às partes moveis mecânicas dos caminhões compressores).

Quando analisadas em relação às queixas de dores apontadas na escala de desconforto corporal e comparadas com os dados obtidos a respeito das partes do corpo afetadas ao longo dos 5 anos analisados, percebe-se que a coluna além de ser a maior queixa de dor, é, também, o membro mais comprometido nos acidentes. Em seguida, os joelhos também apresentam um índice alto de comprometimento e de queixa de dores. Esses resultados mostram que a atividade de coleta de lixo envolve esforços físicos intensos, o que pode estar acarretando em danos a alguns membros.

Cimino e Mamtani (1987) realizaram estudo na cidade de Nova York com os trabalhadores da limpeza pública, com objetivo de determinar a incidência de acidentes de trabalho ocorridos no período de 1973 a 1983, e observaram que 50% dos acidentes são torções/luxações, lesões nas costas, fraturas e deslocamentos são conhecidos como agravantes ou causadores de artrites, sendo que as lesões tem como causa o peso dos sacos de lixo e o seu direcionamento, respectivamente.

A intensidade da atividade foi classificada de moderada a forte e com frequência diária, observando que após o repouso no lar, no retorno ao trabalho, no dia subsequente, os desconfortos não estão mais presentes.

A média de acidentes sem afastamento foi de dois dias, e com afastamento foi de dez dias, e o número de dias perdidos é em média de 176 dias. Tendo um prejuízo muito grande para a empresa, em termos de custos.

As principais causas de acidentes estão mostradas na figura 3.

Figura 3: Principais causas de acidentes

<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Piso irregular	Piso irregular	Piso irregular	Piso irregular	Piso irregular
Postura inadequada	Postura inadequada	Excesso de peso	Choque contra equipamento	Choque contra equipamento
Choque contra equipamento	Choque contra equipamento	Postura inadequada	Objeto perfuro cortante	Postura inadequada
Objeto perfuro cortante	Objeto perfuro cortante	Choque contra equipamento	Postura inadequada	Excesso de peso

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Foi possível observar que as partes corporais mais apontadas com dores ou desconfortos foram aquelas envolvidas nas atividades de trabalho, ou seja, a região dorsal, cervical e lombar, além de joelhos, tornozelo e pernas. Estes dados reafirmam as respostas referentes à postura de trabalho em pé, à realização de torção de tronco, à inclinação de tronco.

Observa-se que as maiores frequências são queda ou torção, devido ao piso irregular, que são fatores alheios a empresa e à vontade do funcionário, já outros frequentes acidentes são relacionadas à lesão muscular, devido à postura inadequada e ao peso da carga (lixo), corte ou perfuração, devido ao conteúdo do lixo. Os membros do corpo mais atingidos estão na figura 4.

Figura 4: Membro do corpo mais atingido

<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Coluna	Coluna	Coluna	Coluna	Coluna
Joelhos	Joelhos	Tornozelos	Mãos	Mãos
Tornozelos	Pés/pernas	Mãos	Joelhos	Tornozelos
Mãos	Mãos	Joelhos	Pés/pernas	Joelhos

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Nota-se que o membro mais atingido é a coluna, explicada pela permanência da posição em pé, que gera fadiga da musculatura lombar, associada a movimentos de torção e flexão de tronco e ao transporte de carga, o que contribui para vários problemas relacionados à coluna vertebral e também impactando nos joelhos. Esses resultados são coincidentes com os achados no estudo de Abou-ElWafa, et al. (2011).

Corroborando também com o resultado encontrado, o estudo de Gordon (1989) relata que nos EUA, segundo estudo realizado pelo National Safety Council, em 1979, de 761 mil trabalhadores, ocorreu 1.850 acidentes com afastamentos do trabalho e 562 casos de morte. As lesões ocorridas estão ligadas a torção nas costas (25%), em função do levantamento inadequado de peso e do esforço excessivo.

Outros acidentes ocorridos, segundo Gordon, são as lesões e ferimentos na pele, os quais incluem queimaduras, perfurações, laceração, ardência, frieira, mordidas de cachorro, picada de abelha e mordida de ratos. Os cortes são causados por metais, vidros quebrados e pregos. Confirmando esses resultados, o estudo também encontrou que outra parte do corpo muito atingida são as mãos, dedos e tornozelos, atribuindo a causa aos movimentos frequentes dos coletores e ao transporte inadequado das cargas de lixo.

A postura, no desenvolver das tarefas pesadas, é a principal causa de problemas de coluna, mais precisamente na hora de levantar, transportar e depositar cargas, ocasião em que os trabalhadores mantêm as pernas retas e flexionam a coluna vertebral. Pode ocorrer também outro movimento perigoso, o giro do tronco, quando o trabalhador pega ou deposita a carga ao lado e não necessariamente a sua frente.

Quanto maior o peso da carga, maior será a pressão sobre a coluna. Quanto mais distante do corpo, maior será a pressão. Cargas que representam o equivalente a apenas 10% do peso do corpo, já causam problema à coluna. A penosidade da posição em pé pode ser agravada se o gari tiver ainda que manter posturas inadequadas dos braços, inclinação ou torção do tronco.

Na literatura levantada encontra-se uma coerência com as causas dos acidentes e as partes do corpo mais atingidas com as que foram levantadas na Empresa estudada. CARDOSO, R.K; ROMBALDI,

A.J; SILVA, M.C. (2014), encontrou no seu estudo que a região das pernas e joelhos foram os locais mais prevalentes de sintomatologia musculoesquelética entre os garis. O excesso de movimentos repetitivos e de carga durante o trabalho podem ser os principais responsáveis por essa alta prevalência. Além disso, o calçado utilizado (sem um bom sistema de amortecimento) durante o trabalho, possivelmente seja mais um dos fatores contribuintes para o alto relato de dores nas pernas e joelhos.

As mãos também costumam ser afetadas, pelo fato dos coletores recolhem o lixo e o colocarem no caminhão usando as mãos, podendo também machucar as pernas ao arrastar o lixo no corpo. Estas lesões relatadas, vão ao encontro dos achados no estudo de Eskezia D. et al., 2016.

#### 4.4 AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DA ATIVIDADE

O trabalho executado pelos garis é de remoção de detritos e entulhos depositados nos logradouros públicos. As condições técnicas dos garis compreendem o caminhão e os equipamentos de proteção individual.

No caso de coletas feitas em morro, dependendo das condições de acesso, o caminhão pode alcançar o final do morro, parte dele, ou ainda ficar no início do mesmo. Para isso os garis utilizam pedaços de lonas ou piscinas como artifícios para facilitar o deslocamento dos sacos de lixo morro abaixo até alcançar o caminhão. Os equipamentos de proteção individual fornecidos pela empresa são sapatos de borracha, protetor facial e auricular, luva de segurança e uniforme, além dos refletores que auxiliam os garis a se destacarem quando estão coletando no período noturno. O uso desses materiais é incentivado e exigido pelo Serviço de Segurança e Medicina do Trabalho da empresa.

A concepção mais tradicional a respeito de acidentes de trabalho é a que teoriza sobre o erro humano ou atos inseguros. Essa teoria caracteriza-se por apresentar um modelo unicausal, em que o ser humano é o elo fraco do sistema e por isso deve ter seu comportamento controlado por mecanismos de estímulos e respostas, com premiações e punições. As causas dos acidentes ainda estão atribuídas aos operadores, em geral aos acidentados, mas o controle sobre o comportamento dito inseguro não é mais baseado em punições, mas sim em mobilização do

coletivo de trabalhadores para que eles mesmos sejam seus fiscalizadores. Caracterizam-se por situações de risco, presentes no local de trabalho (no ambiente laboral), que podem causar acidentes e doenças profissionais.

Verificou-se também que a grande maioria dos acidentes ocorridos entre os garis, neste período da pesquisa, foram considerados “típicos”, ou seja, aconteceram durante o desenrolar da atividade laboral. Esta situação é compreensível de acontecer, considerando-se que os indivíduos trabalham com reduzidos equipamentos de proteção individual e em situação de desconforto físico.

Em relação ao envolvimento em acidentes de trabalho os entrevistados relataram o seguinte: E6 – “Graças a Deus, nunca tive acidente de trabalho”. E11 - “Nunca me envolvi... Os acidentes mais frequentes são por causa dos pisos irregulares. A pressa é um fator agravante, mas tem também o desgaste físico da atividade...”. E14 – “Já, uma vez tropecei e caí, machuquei a mão só”. E17 – “Acidente grande e grave nunca tive, no máximo uma virada de pé...”. E19 – “Nunca tive acidente de trabalho... mas às vezes damos mau jeito no joelho por causa da pressa, ou sobrecarregamos a coluna, que dói...”. E20 – “Sim, já cortei a mão porque no lixo tinha vidro solto e eu não vi... a maioria dos acidentes assim é porque os moradores não separam o lixo ou acabam colocando no saco de lixo sem cuidado...”.

Um dos entrevistados inclusive foi vítima, recentemente, de acidente com um vidro mal acondicionado no roteiro do Monte Verde, ele já trabalha na empresa há 23 anos, no roteiro da coleta convencional e terá de passar o Natal com a perna machucada por conta desse descuido do usuário do sistema de coleta. “O empregado é um gari bastante experiente e terá de ficar 10 dias em afastamento, por isso a importância de conscientizar a população para que disponha o lixo de forma correta evitando cenas como essa”, lamentou o supervisor de coleta de lixo.

Quanto às condições ambientais, as atividades são desenvolvidas ao ar livre, principalmente durante o dia, onde os garis estão sujeitos às condições climáticas locais. Durante o verão, os garis ficam expostos à radiação solar e, com as altas temperaturas ocorridas, os garis salientam que a produtividade neste período é baixa, pois o cansaço físico é maior. Quanto à iluminação, como a coleta nos morros ocorre durante o dia, o nível de iluminação é adequado.

Quanto ao ruído, a fonte geradora do mesmo é o próprio ambiente externo, como o trânsito e o caminhão de coleta. No caso do trabalho dos morros, o ruído do trânsito não é tão expressivo, mas a fonte maior de ruído é o próprio caminhão quando da subida, com o aumento da rotação, do acionamento da prensa e dos coletores.

Ao realizar as tarefas de recolhimento de lixo, os trabalhadores se cortam e/ou se perfuram com objetos inadvertidamente depositados nos sacos. Estes fatos, adicionado ao cansaço devido ao calor de verão que chega aos 36°C e com a sensação térmica de mais de 40°C, favorece a ocorrência dos acidentes de trabalho.

Além disso, é considerado um trabalho insalubre, pelo contato íntimo que expõe os trabalhadores a agentes presentes nos lixos urbanos. Como realizam suas tarefas em ambientes abertos, encontram-se submetidos a diversos tipos de agressões.

Realizando o seu trabalho nas vias públicas, sob condições não muito favoráveis no sentido de desconforto pela ausência de sanitários próximos e/ou acesso à água para ingestão, acredita-se que a somatória destes fatores, acrescido de outros já comentados, possivelmente os favorece a sofrer os acidentes de trabalho encontrados.

Em relação às condições organizacionais tem-se que a jornada de trabalho é oficialmente no período matutino, segunda e terça-feira das 7h às 12h e das 13h às 16h, de quarta à sábado das 7h às 12h e das 13h às 14h; já no turno vespertino o horário de trabalho é de segunda à sexta-feira das 14h às 18h e das 19h às 22h; e aos sábados das 14h às 19h, porém ao terminar as atividades, os funcionários são dispensados. Há um coletivo de trabalho.

O coletivo tem autonomia para se organizar quanto à relação volume de lixo versus tempo versus nº de garis. A relação de amizade e de respeito construída com a comunidade lhes proporciona uma tranquilidade no trabalho.

O líder (supervisor) conhece as necessidades dos garis e coopera com o coletivo na organização do trabalho. Segundo os garis, o fiscal precisa ser um facilitador e conhecedor das particularidades do processo de coleta de lixo, em toda a sua complexidade. Outro ponto também colocado pelos garis é a falta de treinamentos ergonômicos de como manusear o lixo/peso de forma correta. Eles afirmam que não há

um treinamento específico postural para a atividade executada, mas que é feito a ginástica laboral diariamente, conforme: E11 – “Tem sim, eu sempre faço porque tenho consciência que é bom pra evitar de se machucar”

As seguintes falas foram retiradas das entrevistas: “Os acidentes mais frequentes são torções causadas por piso irregular. A pressa é um fator agravante, mas tem também o desgaste da atividade e a falta de treinamento de como levantar e carregar o lixo corretamente...”

“Temos que trocar a pressa pelo cuidado. Focamos a diminuição do ritmo de trabalho da coleta de resíduos para que os garis possam transpassar, sem acidentes, os problemas de acondicionamento e das vias.” “Buscamos sempre montar equipes que o coletivo de trabalho seja o que traga o melhor resultado para o serviço...” (Supervisor).

“Grande parte do motivo dos acidentes é o mau acondicionamento dos resíduos pelos moradores, que muitas vezes acabam colocando vidro e latas sem o devido cuidado, o que acarreta os acidentes com cortes, por exemplo.”

Na análise das atividades procurou-se identificar os comportamentos cognitivos e físico-musculares, desenvolvidos pelos trabalhadores para a realização do seu trabalho.

Quanto ao esforço físico, os garis são exigidos durante toda a jornada de trabalho por subir e descer do caminhão diversas vezes, caminhar pelas ruas, avenidas, morros, levantando peso do lixo e os arremessando no caminhão.

Nesta etapa do trabalho, fez-se a aplicação do Método RULA, com o objetivo de avaliar a exposição dos trabalhadores e fatores que podem ocasionar transtornos nos membros superiores do corpo. A postura avaliada, de coleta de lixo com inclinação da coluna e torção de tronco, está representada na Figura 5.

Figura 5 - Posturas de trabalho analisadas













Fonte: Autora, 2017.

As posturas avaliadas são as adotadas pelos membros superiores, o pescoço, o tronco e os membros inferiores, conforme mostra o Quadro 1. A avaliação de risco é feita a partir de uma observação sistemática dos ciclos de trabalho dos funcionários pontuando as posturas, frequência e força dentro de uma escala que varia de 1 (um), correspondente ao intervalo de movimento ou postura de trabalho onde o fator de risco correlato é mínimo até ao valor 7 (sete) onde o fator de risco correlato é máximo.



Quadro 1 - Resultado RULA

		Braço	Antebraço	Punho
				
		Flexão entre 20° e 45°	Flexão entre 0° e 60°	Entre -15° e +15° Rotação média
Pescoço	Inclinação	Rotação		Lateralização
				
	Flexão cervical entre 0° e 10°	Rotação angular da cabeça até 45°		Sem extensão lateral
Tronco	Inclinação	Rotação	Lateralização	
				
	Com flexão dorsal	Maior que 60°.	Com inclinação lateral	
		Pernas		
				
		Pernas e pés não estão corretamente apoiados e equilibrados.		

Fonte: Autora, 2017.

Após incluir todos os itens da análise no software foram obtidos os seguintes resultados, como mostram as Figuras 6 e 7.


Figura 6 - Resultado RULA


BANCO DE DADOS - METODO RULA


Exportar


Nome do trabalhador	Anônimo		
Empresa	Comcop		
Setor	Coleta		
Função	Gari		
Tarefa Executada	Coleta de Lixo em Morro		
Braço	De 20 a 45 graus		
Antebraço	De 0 a 60 graus	Cruza o plano sagital ou operações exteriores ao tronco	
Punho	Entre - 15 e + 15 graus		
Rotação do punho	Rotação média		
Pescoço	Maior que 20 graus	Rotação	
Tronco	Maior que 60 graus	Rotação	Inclinação lateral
Pernas	Pernas e pés não estão corretamente apoiados e equilibrados		
Musculatura (Grupo A)	Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min		
Musculatura (Grupo B)	Postura estática mantida por mais de 1 min ou repetitiva, mais que 4 vezes/min		
Carga (Grupo A)	Carga entre 2 e 10 Kg estática ou repetitiva		
Carga (Grupo B)	Carga menor que 2 Kg intermitente		
Pontuação	7	Nível de ação	4


1 de 1

 IMPRIMIR

 EXCLUIR

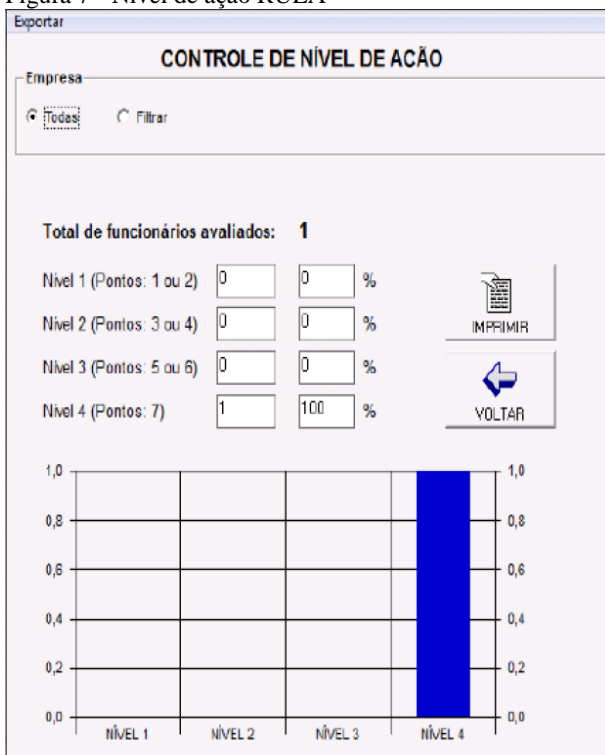
 PROCURAR

 LISTA COMPLETA

 VOLTAR

Fonte: Autora, 2017.

Figura 7 - Nível de ação RULA



Fonte: Autora, 2017.

Com base na análise dos resultados apresentados pelo Método RULA, é possível verificar que, com a pontuação 7 e nível de ação 4, é necessário que sejam tomadas imediatamente medidas ergonômicas que melhorem as posturas dos indivíduos e reduzam os riscos de infortúnios laborais dos trabalhadores.

A postura inadequada ainda pode ser agravada de forma desfavorecida pela situação de carregar o saco de lixo frequentemente por ruas com desníveis, nem sempre pavimentadas, o que provavelmente provoca cansaço nos trabalhadores, fazendo-os tropeçar e/ou escorregar durante o trajeto.

Em relação à exigência cognitiva para coletar o lixo se concentra em: Visualizar o lixo para coletá-los, além dos rodízios que ajudam a regular a carga de trabalho, é coletivamente que eles se protegem no trânsito.

Os relatos mostram que é importante a coesão da equipe no cuidado consigo e com o colega. Eles também orientam o motorista na condução do caminhão pelas ruas estreitas, alertando-o dos pontos críticos, e se comunicam todo o tempo em que precisam coletar atravessando a rua. É comum observar motoristas apressados que não aguardam os garis atravessarem a rua. Os coletores comentam que o método de fazer estoques intermediários de lixo, antes de o caminhão passar, permite diminuir este risco, visto que os montes estão formados geralmente do lado direito e o motorista pára o caminhão ao lado do lixo. Desta forma, não há necessidade de atravessar a rua.

Mesmo conhecendo as ruas do trecho, a variabilidade do piso pode causar quedas e entorses de tornozelo, eles relatam que não sabem quando surge um novo buraco na pista. Relatam ainda que o piso de pedras causa dores na base do pé. Para conseguirem correr com as dores que sentem, relatam correr na ponta dos pés, o que causa dor no joelho. Eis um exemplo típico de como o trabalhador tem dificuldade de se adaptar a exigências controversas da situação de trabalho, de encontrar meios de regular a carga de trabalho. Todas essas evidências corroboram com os resultados encontrados nos causadores de acidentes (piso irregular) e também nos membros comprometidos (joelhos, tornozelos), além de coincidirem com a literatura.

Eles precisam, às vezes, negociar com o morador quando não pode levar o lixo naquele momento, por ser pesado ou cortante, deixando para levar o lixo no momento seguinte; e também é importante visualizar e identificar os tipos de lixo (orgânico, descartáveis, perfuro cortantes), algumas vezes, escondidos em sacos, caixas e outras embalagens, objetivando assegurar sua integridade física e evitar os acidentes.

Este trabalho pode ser qualificado como complexo pela necessidade da coesão do grupo, como competência coletiva, para que consigam diminuir a carga de trabalho; pela necessidade de saberem que o lixo deixado por um gari que coletou no mesmo ponto é um lixo mais pesado, ou talvez até porque o morador colocou o lixo com atraso; também para tornar o trabalho mais seguro, já que eles se protegem enquanto observam o trânsito simultaneamente, pelo risco do próprio trabalho.

Em relação aos próprios garis e à atividade de coleta de lixo, há vários elementos que evidenciam quão complexa é a atividade desta categoria, por isso, a maioria deles apresenta sequelas de acidentes de trabalho e traumas musculoesqueléticos, principalmente nos joelhos, mãos e pernas/pés, o que comprova a relativa fragilidade dos processos

desenvolvidos pelo grupo e pela própria atividade executada. Um indicador de complexidade da atividade pode ser o tempo de aprendizagem prática, isto é, quanto tempo um novato leva para se tornar um trabalhador experiente.

Ao comparar os termos “regulação reativa” e “regulação antecipativa”, Leplat (2006) comenta que após a ocorrência de um imprevisto, o trabalhador reage ao problema procurando resolvê-lo. Quando o trabalhador não apenas aprende a responder àquele determinado problema prevenindo-o, inclusive analisando outros problemas de ordem parecida prevenindo-se, ocorre então uma “regulação antecipativa”. É assim que os garis vão aprendendo a trabalhar e se assegurar. Ainda, ao realizarem a estratégia de coleta de lixo aos montes (estoques intermediários), os garis relatam diminuir a carga física e mental. O gari que faz o “empilhamento do lixo” pode trabalhar caminhando, enquanto o gari que coleta os montes precisa apenas descer e subir do estribo, sem o risco de atropelamentos ou quedas. Justificando que essa técnica adotada de coleta é positiva, pois ajuda a evitar acidentes por reduzir a necessidade de correr, sendo melhor para o corpo e para mente, evitando cortes, quedas e acidentes.

Eles explicam também que quando não fazem esses estoques intermediários de lixo, fica mais difícil visualizar o lixo, pois estão correndo e juntando lixo “daqui e dali”, favorecendo acidentes por cortes, porque como o caminhão está em movimento, esperando o recolhimento, o trabalho acaba sendo mais acelerado, podendo se machucar na subida e descida do caminhão, pela pressa, e não dá tempo de analisar o conteúdo do lixo, de pensar e tomar medidas preventivas, conforme a fala de E5: “Em movimento eu não vou parar e ficar olhando a sacola de lixo, não dá tempo...”.

Quando se faz o método de estoque de lixo fica muito mais fácil para toda a equipe, pois dá tempo de juntar o lixo com calma, sem o caminhão atrás para “apressar”, e desta forma, o lixo também fica todo empilhado do lado direito, evitando a necessidade de atravessar a rua e o perigo de um carro atropelar e de se machucar, conforme a fala de E2: “Eu já separei tudo!... aí por isso que eu te digo que o benefício vai ser pra todo mundo”.

Apesar da exigência física e a exigência mental serem significativas, observa-se que os garis têm autonomia para organizarem o volume de trabalho a ser feito dentro da sua jornada de trabalho. O nível de realização é expresso pelos garis como significativa, os quais se sentem valorizados pela comunidade, com a qual mantêm uma relação

de amizade e respeito. O nível de frustração é baixo, apesar de relatarem uma insatisfação em relação às ferramentas de trabalho. Diferentemente, Abou-ElWafa, et al. (2011) relata que os trabalhadores de coleta de lixo não se sentem satisfeitos no trabalho.

Os garis têm consciência da importância de seu trabalho para a comunidade, segundo eles, são responsáveis pela organização dos espaços, pela preservação da saúde das pessoas e, ainda, pelo cuidado com o meio-ambiente. O que pode ser comprovado através das falas, que demonstram suas motivações: “Me sinto valorizado pelo trabalho que faço, sei da importância dele para a sociedade.” “Sou realizado profissionalmente, sinto que sou respeitado pela população e fiz grandes amigos aqui...”; “As ferramentas de trabalho são inadequadas, mas amo o que faço”.

“É um trabalho desgastante, mas é gratificante...”.

Por fim, como sugestões de melhoria para o trabalho, os garis salientam que: E3 – “Gosto da forma como trabalhamos e da equipe, não tenho nada pra sugerir...”

E10 – “Só queria que tivesse alguma ferramenta mais adequada pra carregar o lixo”

E16 – “Não tenho nenhuma sugestão, o trabalho é pesado, no sol e na chuva, por ruas e calçadas muitas vezes esburacadas, mas é o nosso serviço...”

E18 – “Única coisa que podia melhorar é ter um material que ajudasse a gente a trazer o lixo dos morros... ou fazer lixeira comunitária pro pessoal colocar o lixo”.

## 5 DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES ERGONÔMICAS

Nesta etapa, após a observação e análise dos problemas identificados, tem-se um diagnóstico ergonômico com os pontos críticos das atividades de coleta de lixo e podem ser definidas recomendações.

No que tange as relações sócio-organizacionais, ao se considerar a variabilidade como um aspecto da complexidade na atividade dos garis (decisões, atividade coletiva, aprendizagem, etc.), é importante destacar os frequentes imprevistos que podem ocorrer com as tomadas de decisões necessárias para resolver os problemas que surgem no curso das ações. Por isso os fatores importantes a serem considerados, são: a impossibilidade de gerenciar o risco e a nocividade, causando a sobrecarga de trabalho e tornando o trabalho penoso para aquele indivíduo (ASSUNÇÃO; LIMA, 2003).

Desta forma, tem-se a necessidade de observar alguns aspectos fundamentais do trabalho, que envolve a relação entre o trabalho prescrito e o trabalho real, as estratégias que são utilizadas pelos trabalhadores para responder às exigências da tarefa, administrando os riscos, a sua segurança e também a dos colegas, a carga de trabalho, assim como seus objetivos pessoais e profissionais. Além disso, precisam tomar decisões individualmente e em equipe, e acompanhar o ritmo dos colegas e do caminhão.

Diante de toda essa complexidade e exigência, o trabalhador busca regular, através de modos operatórios, a manutenção da sua saúde física e mental, encontrando formas de diminuir a fadiga, evitando lesões e acidentes. Procurando manter o ritmo durante todo o roteiro de trabalho, o gari pode se expor a lesões de pernas, mãos, joelhos e coluna, bem como a acidentes.

Existem também as exigências externas, como: tempo, ritmo, trabalho coletivo, qualidade, pavimentação das ruas, acondicionamento do lixo, design do caminhão, etc. Esses trabalhadores precisam evitar que desequilíbrios momentâneos se transformem em desgastes crônicos ou em acidentes.

Diante das observações da população estudada, constata-se a necessidade de melhoria das condições de trabalho, a partir do processo de qualificação dos trabalhadores e treinamentos para suas atividades de trabalho, além de treinamentos de saúde e prevenção no controle de doenças do trabalho. Através da implantação de um programa de conscientização e reeducação postural, para que os funcionários saibam como dispor de ferramentas e evitar alguns vícios posturais, e saibam também identificar os primeiros sinais de doenças do trabalho

(LER/DORT) e quando procurar aconselhamento médico. É importante que todos participem e sintam-se motivados para tomar esses cuidados.

Visando evitar o comprometimento da saúde dos funcionários, devem-se substituir as ferramentas antigas por ferramentas ergonômicas, proporcionando maior conforto. Sugere-se que sejam utilizados caminhões menores para acessar partes não alcançadas pelos caminhões grandes; e aquisição de uma ferramenta adequada (material flexível, resistente, leve, com bordas) para arrastar o lixo empilhado dos morros.

Evitar movimentos de rotação de tronco, empurrando o lixo para frente do corpo, fazendo sempre movimentos cadenciados e pegando o lixo adequadamente. A mecanização da coleta de lixo seria uma alternativa bastante positiva para evitar problemas posturais, e a implantação e manutenção dos elevadores em todos os caminhões coletores da empresa. É importante também a implantação de contentores, para que sejam encaixados nos elevadores dos caminhões e despejados sem a necessidade do gari levantar peso, mas para isso deve ser respeitado um volume máximo de lixo que o contentor suporta, estes também devem ser conservados e de material de qualidade, principalmente nas rodinhas para que possam ser empurrados.

Outra alternativa bastante recente e inovadora, que já vem sendo implantada em alguns lugares, a exemplo em Campinas – São Paulo, seria a utilização de lixeiras subterrâneas, com um sistema de armazenamento de lixo que além da simplicidade, contribui com a preservação do meio ambiente e economia. Por serem considerados higiênicos e seguros, os contentores subterrâneos têm sido uma alternativa para reduzir os custos de coleta, com menor utilização de mão de obra, deslocamento de veículo e energia. Este mecanismo tem como objetivo manter a limpeza permanente nos locais públicos, sem exposição de lixo e odores indesejáveis, evitando o entupimento de bueiros em dias de chuva e enchentes, reduzindo também as pestes urbanas, como ratos e baratas. (MUDA TUDO, 2016).

As lixeiras possuem fundo falso e estão instaladas sobre grandes contêineres subterrâneos que vão abaixo do nível da calçada. Para a retirada do lixo, uma pequena grua hidráulica automática é colocada na caixa subterrânea, que é suspensa até a superfície e presa ao caminhão tradicional, por fim, o resíduo é despejado. Esta inovação traz benefícios também do ponto de vista ergonômico, pois evita diversos esforços e sobrecargas efetuados pelos garis no recolhimento de lixo.

Por consequência da sobrecarga encontrada nos profissionais da coleta domiciliar, recomenda-se, como medida paliativa, a implantação de uma padronização de lixeiras para o acondicionamento de lixo, com o



intuito de garantir a qualidade do serviço dos profissionais da coleta de lixo. Lixeiras com uma altura padrão evitam que os garis façam movimentos e posturas inadequadas ao pegar os lixos, conforme mostra a figura 8. É importante também que o gari não carregue excesso de peso, e o acondicionamento e distribuição de lixos em sacolas plásticas reduz o peso, porém deve ter um volume máximo, para que não prejudique o trabalhador ao carregar.

Outra alternativa bastante eficiente, e que demanda de ações políticas públicas da prefeitura, seria a implantação de lixeiras coletivas em um determinado ponto do bairro, especialmente nos morros, onde os caminhões não podem alcançar o topo, facilitando assim o trabalho de recolhimento dos sacos de lixo pelos garis. Assim, o usuário deixaria seu lixo no local definido e nos dias de coleta, e o caminhão passaria somente neste local coletando, sendo responsabilidade de cada morador do bairro levar o seu lixo até a lixeira comunitária.

Figura 8 - Garis pegando o lixo espalhado nas lixeiras.



Fonte: Autora (2017).

A análise dos resultados apresentados pelo Método RULA indica que é necessário que sejam tomadas medidas ergonômicas imediatamente, de modo a melhorar as posturas dos indivíduos e reduzir os riscos de infortúnios laborais dos trabalhadores. Os resultados da escala de desconforto corporal mostram que a atividade de coleta de lixo envolve esforços físicos intensos, o que pode estar acarretando em danos a alguns membros, por isso é tão importante uma atenção especial nas medidas de prevenção e segurança. É recomendado também que sejam feitos exercícios regulares para desenvolver a flexibilidade ajudando no

desempenho diário – ginástica laboral, melhorando a postura e o equilíbrio corporal, além de prevenir problemas de saúde.

Outra ação sugerida que poderia ser adotada pela empresa é a prática de um DDES - Diálogo Diário de Ergonomia e Segurança, que consistem em reuniões diárias de ergonomia, breves, de em torno de 5 minutos, para discussões e relatos relacionados à ergonomia e segurança, como acidentes, incidentes, sugestões de melhorias pelos trabalhadores, e até relatos de problemas ocorridos entre as equipes, para que possam ser encontradas soluções, replicadas e evitados problemas futuros com a equipe e também com os outros trabalhadores.

Em relação aos riscos físicos, químicos, biológicos e/ou ergonômicos, o ruído gerado pelo caminhão coletor deve ser amenizado justamente na fonte geradora, para isto deve ser feito sempre uma manutenção periódica, os garis devem fazer uso de EPI, contra o ruído, do tipo pugne e/ou do tipo concha, por razão de sua atividade ser desenvolvida nas ruas e em avenidas movimentadas por pedestres e tráfegos intensos de automóveis, e por estarem em contato direto com o gerador do ruído – o caminhão. Há também a necessidade de uma luva que seja resistente aos materiais perfuro cortantes, e para isso se sugere o uso das luvas anti-corte que protegem as mãos do usuário contra riscos mecânicos, com excelente desempenho contra abrasão, corte, rasgo e perfuração.

Em relação ao uso de EPI na função de gari, foi possível verificar que a empresa faz o seu papel em relação às normas, porém, é preciso destacar que os profissionais precisam cumprir também com suas obrigações.

O exame periódico deve ser sempre feito pelo trabalhador, para que seja sempre verificada a sua saúde, e com isso deve haver um controle dos riscos biológicos, bem como o uso de EPI e EPC, higiene rigorosa dos locais de trabalho, e também pessoal, uso de roupas adequadas, vacinações e treinamentos são muito importantes.

A elaboração do Programa de Prevenção dos Riscos Ambientais (PPRA) é obrigatória, visando sempre à saúde, integridade física e mental do trabalhador, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle dos riscos; além de implantação de medidas e controle de avaliação de sua eficácia, monitoramento da exposição aos riscos, registro e divulgação de dados.

Além de toda a complexidade que a atividade envolve, há a necessidade de se adaptar ao trabalho com qualquer clima. Em dias de chuva, o estribo do caminhão pode ficar escorregadio, por ficar engordurado e pelo chorume do lixo, nesses casos sugere-se que seja

utilizado algum material antiderrapante e também que existam corrimãos firmes, com materiais que não escorreguem, para que se sintam seguros ao pular do estribo. Também deve ser reforçada a segurança desses trabalhadores na hora do transporte, caso não possam ser levados dentro do caminhão, estes devem andar em baixas velocidades.

A capa de chuva também é fornecida como EPI, mas nem todos utilizam, pois segundo relatos dos garis ela atrapalha a movimentação dos braços, e o capuz prejudica a visão e a audição. Esta mesma observação também foi encontrada no estudo de ROBAZZI (1994).

Já nos dias mais quentes, eles tomam mais água, apesar de não fazerem mais pausas. Geralmente tomam água de mangueiras e torneiras das casas dos moradores. Recomenda-se que sejam previstas pausas de acordo com as cargas de trabalho, principalmente, nos dias quentes, e se possível prever locais de acesso à água e aos banheiros, no roteiro de trabalho. Uma alternativa seria uma parceria da prefeitura com os postos de saúde ou postos comunitários dos bairros, com banheiros cedidos para o uso dos garis durante seu roteiro de trabalho. Outra sugestão seria a disponibilização, por parte da empresa, de bebidas isotônicas, que ajudam a repor os líquidos e sais minerais perdidos com o suor e fornecem energia para os músculos em movimento, principalmente por sua composição conter água, carboidratos e sais minerais como sódio e potássio.

Quanto à autonomia que os garis têm para organizarem o volume de trabalho a ser feito dentro da sua jornada de trabalho e o fato que eles são dispensados ao terminar as atividades, faz com que sejam impostos ritmos rápidos para a execução de suas atividades. Para diminuir o ritmo de trabalho, sugere-se uma campanha em forma de palestras ou cursos enfatizando a relação da autorregulação e da velocidade no trabalho com a saúde do trabalhador, e ainda, sugere-se a avaliação da obrigatoriedade aos coletores de lixo de registrarem seu horário de saída (após 8 horas de trabalho), para que não sejam mais dispensados ao terminar o trabalho, evitando assim a pressa para ir embora e reduzindo o ritmo veloz que imprimem na execução do serviço. Ou ainda, outra sugestão seria a redução da carga horária das equipes de garis, para 6 horas diárias, com no mínimo 30 minutos de intervalo para lanche e descanso.

Ações políticas públicas efetivas e campanhas educativas, por exemplo, tornam-se fundamentais, dirigidas tanto à população geral, esclarecendo-as sobre as maneiras corretas do acondicionamento do

lixo, quanto aos próprios trabalhadores, treinando-os adequadamente para o serviço, conscientizando-os sobre a necessidade de utilização de equipamentos para se protegerem, durante a execução do mesmo.

A empresa adotou uma das sugestões fazendo um livrinho de itens importantes para serem cuidados, visando um estímulo à cultura organizacional focada na saúde e a segurança do trabalhador. Assim, impactando de forma positiva na conscientização dos riscos existentes e dos cuidados necessários para evitar acidentes.

Figura 9 – Livreto sobre saúde e segurança do trabalhador.



Fonte: Empresa, 2017.

Maior atenção deveria ser dada por parte do empregador, valorizando os empregados através de pisos salariais condizentes com a importância do trabalho que executam, fornecendo-lhes equipamentos de proteção adequados e treinando-os para usá-los, visando a diminuição dos elevados números de ausências encontradas.

Uma sugestão de atenção maior do empregador seria através da aplicação da ferramenta de Pirâmide de Bird (Ruppenthal, 2013), com uma equipe formada para investigação. Este método auxilia na identificação de riscos e auxilia com mais facilidade para evitar acidentes e doenças do trabalho. Desta forma, relacionam-se os acidentes na empresa, classificados de acordo com o nível de severidade, bem como sua frequência de ocorrência. Com certeza os resultados desses estudos de Bird, através de uma proporcionalidade, trouxeram um grande alento nas organizações onde se poderia “prever” a partir de alguns dados, possíveis causas danosas em todos os sentidos.

Outra forma de estímulo ao trabalhador, já adotada pela companhia, foi a confecção de placas “lembretes”, com avisos de

segurança e saúde no trabalho, espalhadas por vários locais da empresa, principalmente ao lado dos relógios de ponto, para que o funcionário quando chegar se lembre de cuidar da sua integridade e segurança, e ao sair agradeça por não ter acontecido nenhum acidente.

Figura 10 – Lembretes de saúde e segurança do trabalho espalhados pela empresa.



Fonte: Autora, 2017.

Uma efetiva fiscalização da empresa, feita através dos órgãos oficiais existentes e adequados para isso, deveria acontecer, objetivando, sobremaneira, a diminuição dos riscos laborais no trabalho dos lixeiros. São importantes também orientações sobre a disposição adequada de perfuro cortantes, visto que são bastante comuns acidentes com garis pelo descarte incorreto desses objetos. Esses acidentes, principalmente com materiais perfuro cortantes, poderiam ser zerados com a mudança de atitude do usuário do sistema de coleta. Em geral os garis cortam a perna ao levantar o saco de lixo com perfuro cortante. A orientação é que materiais pontiagudos sejam bem embrulhados e identificados pelo perigo de corte.

Desde o final de 2014, a prefeitura vem implantando a coleta seletiva exclusiva de vidro em pontos de entrega voluntária (PEVs de Vidro). Também implantou compartimentos especiais para vidro nos caminhões da coleta seletiva. Sugere-se a criação de um ponto PEV em

cada bairro, com divulgação e estímulo para que os cidadãos utilizem dessa inovação e benefício.

É de extrema importância essa reeducação da comunidade quanto à reciclagem dos lixos (vidro, latas, plástico, entre outros), para não serem misturados ao lixo convencional, diminuindo, assim, os riscos e gerando uma melhoria para o meio ambiente. Além disso, é importante citar a responsabilidade com objetos perfuro-cortantes, e o registro do acidente envolvendo este tipo de material é necessário, pois há os riscos de contaminações por doenças infecto-contagiosas, como as hepatites e a AIDS, e outros.

A comunidade não deve colocar junto ao lixo domiciliar: agulhas, seringas, pregos, lâminas, espetos, ou produtos que contenham composição química (tintas, solventes, material de limpeza, entre outros), para manter, assim, a integridade física e mental dos trabalhadores.

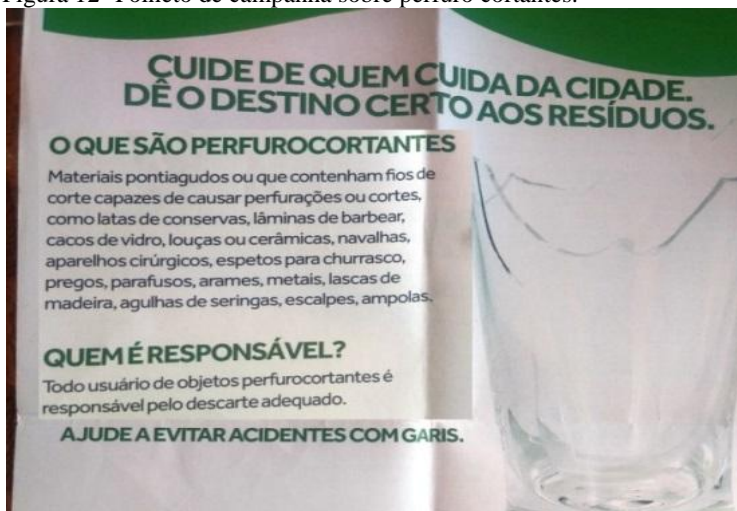
Figura 11 – Imagens ilustrativas para reeducação de cidadãos e trabalhadores da coleta.



Fonte: Autora, 2017.

A respeito do que fazer com os resíduos perfuro cortantes, há algumas campanhas informativas que já foram iniciadas, conforme a figura abaixo.

Figura 12- Folheto de campanha sobre perfuro cortantes.



Fonte: Prefeitura de Florianópolis, 2017.

Figura 13 - Folheto de campanha de conscientização sobre perfuro cortantes.

## O QUE FAZER COM RESÍDUOS PERFUROCORTANTES

<p><b>Cacos de vidro, garrafas de bebidas, potes de alimentos, frascos de cosméticos e medicamentos vazios, copos e taças de vidro, latas (com a tampa para dentro), espetos, pregos, parafusos, arames.</b></p>	<p><b>Embalar em jornais e acondicionar em caixa longa vida ou em embalagem plástica rígida (pote de sorvete ou garrafa pet). Vedar com fita adesiva e identificar presença de vidro.</b></p>	<p><b>Entregar para coleta seletiva.</b></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Fonte: Prefeitura de Florianópolis, 2017.

A prefeitura também explica o que fazer com outros resíduos, como:

- Vidros planos (de janelas), espelhos, cristais, utensílios de cerâmica, porcelana, pirex e similares não devem ser encaminhadas à coleta seletiva. Quando quebrados, em pequenas quantidades, é melhor embalá-los em jornal, colocar dentro de caixas longa vida e, depois disso, no saco de lixo da coleta convencional.

- Lâmpadas devem ser devolvidas ao fabricante por meio do comércio local.
- Em maior quantidade, garrafas e potes de vidro devem ser colocados em sacos claros ou caixas de papelão, identificados e colocados para a coleta seletiva. Não devem ser misturados aos demais recicláveis secos, porque o transporte é feito em compartimento separado.
- Todos os materiais recicláveis devem estar limpos.

Quanto à relação social x profissional do gari, por ser bastante delicada, merece uma atenção, pois se encontra na imagem do profissional que atua diretamente nas atividades operacionais da limpeza pública. Mesmo que a relação do profissional com o objeto lixo tenha evoluído nas últimas décadas, ainda é percebida uma exclusão de um convívio na sociedade, afetando a relação social do profissional dessa área pela associação do objeto de suas atividades e o colocando como elemento marginalizado no convívio social.

Observando o aspecto cognitivo do trabalho, considerando que os garis além de realizarem tarefas que exigem bastante física e psicologicamente, por fazerem um trabalho de extrema importância para a higiene e saúde da sociedade, ainda sofrem esse tipo de preconceito e não sejam valorizados da maneira que merecem. É importante buscar além da valorização deste profissional dentro da empresa, fora também, conscientizando a população da importância desta atividade para o bem estar de todos. Isso corrobora com o encontrado no estudo de Abou-ElWafa, et al. (2011), relata que na Índia, o estigma social dos catadores de resíduos é uma questão problemática. Também comenta que o status socioeconômico dos coletores de lixo é baixo e suas condições de trabalho não são benéficas. Mesmo no Japão, a discriminação contra os coletores de lixo ainda existem. O status socioeconômico mais baixo dos coletores foi relatado na Palestina e Nigéria, como a maioria dos trabalhadores admitidos, trabalha somente por ser o último recurso, na ausência de uma melhor alternativa de emprego.



## 6 CONCLUSÃO

Este trabalho foi realizado buscando refletir sobre a atividade desenvolvida pelos garis, e tinha por objetivos: identificar os acidentes de trabalho nas atividades exercidas, relacionar as condições de trabalho com acidentes e membros envolvidos, e confrontar queixas de dores e acidentes ocorridos na atividade real de coleta de lixo com aqueles registrados na literatura. Os objetivos propostos foram alcançados, demonstrando assim a necessidade de ações para a melhoria das condições de trabalho, de forma contínua.

A rotina de trabalho do garí, em boa parte do tempo, é destinada a carregamento e levantamento de sacos de lixo. Além disso, promove grande desgaste físico, em decorrência da sobrecarga muscular e de posturas inadequadas. Então, ficava a dúvida se o trabalhador está ou não sobrecarregado fisicamente pelo trabalho extremamente dinâmico, exposto a riscos de lombalgias, trazendo assim, a necessidade de uma análise e intervenção. Fato este confirmado, nesta investigação, estes profissionais vivenciam no seu dia-a-dia, distúrbios álgicos recorrentes, com tensão e dores musculares principalmente na região da coluna, joelhos, articulações dos tornozelos e mãos, o que agrava a qualidade de vida e a produtividade.

As abordagens relacionadas à tarefa tiveram maior envolvimento e participação dos trabalhadores, tornando-se uma avaliação extensa, pois se buscou entender as condições de trabalho em diversos níveis. Observou-se como ocorrem fortes interações entre os aspectos fisiológicos e psicológicos dos trabalhadores, não sendo possível avaliar um aspecto sem confrontar com o outro. O diagnóstico e as recomendações trouxeram uma síntese de toda a análise, com suas respectivas sugestões e melhorias a serem avaliadas e implementadas. Desta forma, para acompanhar as mudanças tecnológicas, entre outras, é necessário proporcionar ao homem condições adequadas para que estes possam exercer suas tarefas e atividades com conforto e segurança. Por isso, é importante que se encontre ferramentas e treinamentos de trabalho adequados e que proporcionem segurança.

A preocupação com os acidentes de trabalho, tanto os que causam danos aos indivíduos quanto os que ocasionam perdas às empresas, fazem com que o gerenciamento de riscos seja uma atividade cada vez mais necessária, tendo em vista que os custos dos acidentes influenciam diretamente na produtividade. As principais causas de acidentes foram: piso irregular, postura inadequada, choque contra equipamentos e objetos, objetos perfuro cortantes, excesso de peso,

entre outros. Por isso é tão importante melhorias nas ordens de serviço e prevenções através da conscientização dos infortúnios laborais, adotando medidas ergonômicas e preventivas que proporcionem uma melhoria da saúde ocupacional, das condições do trabalho, bem como da qualidade de vida e bem-estar laboral e pessoal.

## 6.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Observou-se na realização deste estudo, que há pouco acervo de pesquisas no Brasil, a respeito da saúde geral dos garis, logo, é necessário que novas pesquisas sejam realizadas nesta área, visando compreender melhor os acidentes e doenças ocupacionais que afetam os garis, para que sejam tomadas atitudes de melhorias.

Sugere-se a replicação da pesquisa em outras empresas, com o objetivo de obter um panorama das práticas empresariais relacionadas às condições ergonômicas de trabalho, principalmente no que tange aos acidentes e segurança no trabalho.

Após os resultados deste trabalho, percebe-se que podem ser feitas melhorias para otimizar o desenvolvimento dessas atividades do ponto de vista físico, bem como o organizacional. Diversas práticas empresariais relacionadas à ergonomia, que influencia na inovação organizacional, já estão incorporadas nos processos e cultura da empresa em questão. Algumas delas foram introduzidas pela própria empresa enquanto outras foram se adaptando aos seus processos.

Conclui-se que existem diversos outros estudos e pesquisas com aplicação de outras ferramentas que podem e devem ser exploradas, trazendo um grande potencial de desenvolvimento para este tipo de atividade, como por exemplo, o uso da eletromiografia ou de outras ferramentas de análise ergonômica e biomecânica, para avaliar melhor os esforços e exigências dos membros.

A aplicação da Pirâmide de Bird, e estudos utilizando essa metodologia poderiam trazer importantes resultados para pesquisas de investigação de acidentes de trabalho com garis, auxiliando nas medidas de prevenção e identificação de riscos.

Conhecer e investigar as doenças do trabalho que tem acometido esses indivíduos, no sentido compreender além dos acidentes, que são resultados de curto prazo, o que têm comprometido a saúde do trabalhador à médio e longo prazo.

Investigar os afastamentos do trabalho, considerando os dias perdidos e as aberturas de CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Estudar os demais grupos de trabalhadores de limpeza pública, como auxiliares operacionais, para verificar se há correspondência da atividade com os nexos causais dos acidentes.

Estudo da viabilidade para uma futura implementação de mecanização dos processos, ou criação de ferramentas que auxiliem na tarefa de coleta de lixo. Além disso, uma mobilização para estudos e implantação de ações para que o lixo subterrâneo seja efetivo em Florianópolis também é uma alternativa eficiente para as melhorias das condições de trabalho e uma sugestão para ampliação do estudo e continuidade deste trabalho.

Diante do exposto, percebe-se que existem diversas áreas dignas de intervenção em relação à saúde do trabalhador. Sem medidas urgentes, os coletores de lixo urbano não terão uma boa qualidade de vida e a possibilidade de trabalharem com dignidade e com respeito que merecem.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. (2014). **O que é ergonomia**. Rio de Janeiro: ABERGO. Acessado em 2 de abril de 2017, de [http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)

ABEQ - Associação Brasileira de Engenharia Química. Disponível em: < <http://www.abeq.org.br/>> Acesso em: 5 Ago.2016.

ABOU-ELWafa HS, El-Bestar SF, El-Gilany AH, Awad Eel-S. **Musculoskeletal disorders among municipal solid waste collectors in Mansoura, Egypt: a cross-sectional study**. 2011. *BMJ Open*. 2012;2(5) pii:e001338.

ABRAHÃO, J.I.; SILVINO, A.; SZNELWAR, L. 2009. **Introdução à ergonomia: da prática à teoria**. Editora Blucher, 2009. ISBN 852120485X, 9788521204855. Num. págs.240 páginas.

AN, H.; ENGLEHARDT, J.; FLEMING, L. & BEAN, J., 1999. **Occupational health and safety amongst municipal solid waste workers in Florida**. *Waste Management & Research*, 17:369-377. issn 0734-242x.

ANJOS, L. A., 2001. **A avaliação da carga fisiológica de trabalho na legislação brasileira deve ser revista! O caso da coleta de lixo domiciliar**. *Cadernos de Saúde Pública*, 16:785-790.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Resíduos Sólidos: Classificação**. Rio de Janeiro. ABNT, 1997. (NBR 10.004).

ASSUNÇÃO AA & Lima FPA 2003. **A contribuição da ergonomia para a identificação, redução e eliminação da nocividade do trabalho**, pp. 1.767-1.789. In R Mendes (org.). Patologia do trabalho. (2a ed. revisada e ampliada). Editora Atheneu, São Paulo.

BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BARDIN, L. (1993). *L'analyse de contenu*. Paris: Presses Universitaires de France Le Psychologue.

BARDIN, L.(2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70.

BETANCOURT, O. F., 1993. **La salud ocupacional y los trabajadores de saneamiento ambiental**. Salud y Trabajo, 13:3-9

BLANGSTED, A K; VINZENTS P; SOGAARD K. **Risk assessment based on scientific knowledge of muscular strain in different cleaning tasks**. In: XIV TRIENAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL ERGONOMICS ASSOCIATION, 44 (th) ANNUAL MEETING OF THE HUMAN FACTORES AND ERGONOMICS SOCIETY, Proceedings. San Diego, California, 2000.

BOGALE, D.; Kumie, A.; Tefera, W. **Assessment of occupational injuries among Addis Ababa city municipal solid waste collectors: a cross-sectional study**. BMC Public Health 2014 14:169 DOI:

10.1186/1471-2458-14-169 © Bogale et al.; licensee BioMed Central Ltd. 2014

**BRASIL. 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.** Ministério da Saúde. 2012.

CARDOSO, R.K.; Rombaldi, A.J.; Silva, M.C. **Osteomuscular disorders and associated factors among solid waste collectors of two middle-sized cities from the South of Brazil.** Recebido da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil. Rev Dor. São Paulo, 2014 jan-mar;15(1):13-6

CARNEIRO, S.R.M.; COUTO, H.A. **O custo das L.E.R. Proteção.** p.31-34, out., 1997.

CIMINO, J. A. & MAMTANI, R., 1987. **Occupational hazards for New York city sanitation workers.** *Journal of Environmental Health*, 50:8-12.

**COMCAP.** Disponível em: <<http://www.comcap.org.br>>. Acesso em: 11 Jul. 2016.

COMLURB. Companhia Municipal de Limpeza Urbana. **Caracterização gravimétrica e microbiológica dos resíduos sólidos domiciliares** – 2009. Disponível em <<http://comlurb.rio.rj.gov.br/download/caracteriza%C3%A7%C3%A3o%202009.pdf>> Acesso em 18 Ago. 2016

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

CRUZ, R. M. **O psicodiagnóstico de síndromes dolorosas crônicas relacionadas ao trabalho**. 2000. 296 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

DUARTE CR. **Gasto energético, ingestão calórica e condições gerais de saúde de coletores de lixo** [dissertação]. Florianópolis (SC): UFSC; 1998.

DUL, J.; WEERDMEEESTER, B. **Ergonomia Prática**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

DUTRA, ANA REGINA DE AGUIAR. **Ergonomia I**. Palhoça, ed. Unisul Virtual, 2011.

ESKEZIA, D.; ADERAW, Z.; AHMED, K.Y.; TADESE, F. **Prevalence and associated factors of occupational injuries among municipal solid waste collectors in four zones of Amhara region, Northwest Ethiopia**. BMC Public Health. 2016; 16(1): 862. Published online 2016 Aug 24. doi: 10.1186/s12889-016-3483-1. PMCID: PMC4995673

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

FARIA, M.P.; SILVA, A.M. **Análise de acidentes do trabalho ocorridos durante parte do ano de 1983 na Grande Belo Horizonte(MG)**. Rev.Bras.Saúde Ocup., v.53, n.14, p.26-32, 1986.

**FERRARI, I. G. et al. Avaliação da prevalência de dor musculoesquelética nos trabalhadores do serviço de apoio de um hospital universitário.** Arq. Apadec, n. 8, maio 2004.

**FERREIRA, J. A., 1997. Lixo Hospitalar e Domiciliar: Semelhanças e Diferenças – Estudo de Caso no Município do Rio de Janeiro.** Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

**FINOCCHIARO, Prof. Dr. José. Causas e Prevenção dos Acidentes e das Doenças do Trabalho em São Paulo: Estudo de 5.000 Casos.** São Paulo: Lex Editora S.A., 1976. Cap.1: Nexo Etiológico e Lei 5.316 (\*), de 14/9/67.

**FLORIANOPOLIS, Lei Complementar Municipal nº 113/2003. Dispõe sobre a forma de apresentação dos resíduos sólidos para a coleta.** Prefeito Municipal, Florianópolis SC.

**FORATTINI, O. Aspectos Epidemiológicos Ligados ao Lixo. In: Universidade de São Paulo. Faculdade de Higiene e Saúde Pública. Lixo e Limpeza Pública.** São Paulo, USP/OMS/OPS, 1969.

**GORDON, W. Refuse collectors. In INTERNATIONAL LABOUR OFFICE Encyclopaedia of occupational health and safety.** Geneva, 1989.

**IDEC. Direitos do consumidor – Ética no consumo, coleção educação para o consumo responsável, 2001.**



IEA – **International Ergonomics Association**. Domínios Especializados da Ergonomia. Disponível em: < <http://www.acaergonomica.ergonomia.ufrj.br/edicoes> > Acesso em: 20 Ago 2016.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 360p..

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo: IPT / CEMPRE, 2000.

IVENS UI, LASSEN JH, KALTOFT BS, SKOV T. **Injuries among domestic waste collectors**. Am. J. Ind. Med., 33(2): 182-9, 1998.

ILÁRIO, E. **Estudo da morbidade em coletores de lixo em um grande centro urbano**. Rev.Bras.Saúde Ocup., v.66, n.17, p.7-13. 1989.

JARDIM, N. S.; WELLS, C.; CONSONI, A. J.; AZEVEDO, R. M. B. de. **Gerenciamento integrado do lixo municipal**. In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. (Coord.). **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado**. 2. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, 2000. cap. 1, p. 3-25.

JEONG, B.Y. **Occupational Injuries and Deaths in Domestic Waste Collecting Process**. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries 26 (5) 608–614 (2016) C \_ 2016 Wiley Periodicals, Inc.

JEONG, B. Y.; LEE, S.; LEE, J.D. **Workplace Accidents and Work-related Illnesses of Household Waste Collectors.** 2011.

KUIJER, P.P.F.M.; SLUITER, J.K.; FRINGS-DRESEN, M.H.W. **Health and Safety in Waste Collection: Towards Evidence-Based Worker Health Surveillance.** AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE 53:1040–1064 (2010). Am. J. Ind. Med. 53:1040–1064, 2010. 2010 Wiley-Liss, Inc.

LASCOE, R. Basuras, evacuacion. In. **OFICINA INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Enciclopédia de medicina, higiene y seguridad del trabajo.** Madrid: OIT, 1974.

LAZZARI, M.A. **Os coletores de lixo urbano do município de Dourados e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho.** IX Congresso de Saúde Coletiva de 31 de out. a 04 de nov. de 2009. Ciência & Saúde Coletiva para a sociedade. Disponível em: <[http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=2660](http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=2660)> Acesso em: 12 Ago. 2017.

LAZZARI, MA.; REAIS, CB. **The perception of urban garbage collectors of Dourados, in the state of Mato Grosso do Sul, regarding the biological risks involved in their work routine.** 2009. Ciência & Saúde Coletiva, 16(8):3437-3442, 2011

LEPLAT, J. (2006). **La notion de régulation dans l'analyse de l'activité.** Perspectives interdisciplinaires Sur le travail et la santé, 8, 1-29. <https://doi.org/10.4000/pistes.3101>

LIKER, J. K. **O modelo toyota de produção.** ed. Bookman, 2005.

LIMA, R. M. R. de; ROMEIRO FILHO, Eduardo. **A contribuição da análise ergonômica ao projeto do produto voltado para a reciclagem.** Revista Produção, São Paulo, v.13, n.2. 2003.

LUIZ, V.O; DUTRA, A.R.A ; VERGARA, L.G.L. **Estudo Ergonômico das atividades dos garis.** 2017. XXIV SIMPEP - Simpósio de Engenharia de Produção.

LUIZ, V.O; DUTRA, A.R.A ; VERGARA, L.G.L. **As condições e as atividades de trabalho dos garis na coleta de lixo no município de Florianópolis/SC, sob a ótica da abordagem ergonômica.** 2016. V Congresso Latinoamericano y IV Congreso Peruano de Ergonomia.

LUIZ, V.O; DUTRA, A.R.A ; LIMA, I. A. X. ; MORO, A. R. P. **As condições e as atividades de trabalho dos garis na coleta de lixo no Município de Florianópolis, sob a ótica da abordagem ergonômica.** 2015. Congresso Internacional de Condições de Trabalho - CICOT.

LUIZ, V.O; DUTRA, A.R.A ; LIMA, I. A. X. . **As condições e as atividades de trabalho dos garis na coleta de lixo no município de Florianópolis, sob a ótica da abordagem ergonômica e funcional.** 2015. V Congresso Brasileiro de Fisioterapia do Trabalho - ABRAFIT.

LUIZ, V.O; DUTRA, A.R.A. **As Condições e as Atividades de Trabalho dos Garis na Coleta de Lixo no Município de Florianópolis.** 2010. Jornada Unisul de Iniciação Científica - JUNIC.

MADRUGA, Roberto. **Implantação de CRM para viabilizar o marketing de relacionamento.** Dissertação (Mestrado) – Ebape/Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2002.

MARANGONI, Silvia Cristiane. et al. **Causas de acidentes com coletores de lixo relacionados à falta de conceitos ergonômicos.** Bauru: XIII SIMPEP – Anais. São Paulo. 2006.

MARQUES, E. et al. **Acidentes nos serviços de limpeza pública. In: CONGRESSO NACIONAL DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO TRABALHO, 19, Brasília, 1980.** Anais. São Paulo. FUNDACENTRO, 1981. p.314-9.

MATTAR, N. F. **Pesquisa de marketing.** 4. ed. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 2008.

MCATAMNEY, L.; CORLETT, E. **RULA: rapid upper limb assessment: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders.** *Appl Ergon*, v. 24, n. 2, p. 91-99, 1993.

MEHRDAD R, MAJLESSI-NASR M, AMINIAN O, SHARIFIAN SA, MALEKAHMADI F. **Musculoskeletal disorders among municipal solid waste workers.** *Acta Med Iran.* 2008;46(3):233-8.

MERGENER, C. R.; KEHRIG, R. T.; TRAEBERT, J. **Sintomatologia musculoesquelética relacionada ao trabalho e sua relação com qualidade de vida em bancários do meio oeste catarinense.** *Saúde Soc.* São Paulo, v. 17, n. 4, p. 171-181, 2008.

**MICHAELIS: moderno dicionário da língua portuguesa.** São Paulo: Companhia Melhoramentos, 1998-(Dicionários Michaelis). 2259p.

MORAES, L.F.S. **Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e constrangimentos posturais em motoristas do transporte coletivo.** 2002. 118f. Dissertação (Mestrado

em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MUDA TUDO. Copyright © **Muda Tudo – Lixo subterrâneo – sistema inovador**. 2016 • Todos os direitos reservados. <<http://mudatudo.com.br/mudanca-urbana/cidade-paulista-instala-sistema-inovador-de-armazenamento-e-reciclagem-de-lixo/>>. Acesso em março, 2018.

NATIONAL SAFETY COUNCIL. **Manual de prevención de accidentes para operaciones industriales**. Madrid : Mapfre, 1979.

NEVES, G.S. **A realidade do trabalhador de limpeza pública em Florianópolis**. UDESC - Centro de Ciências da Educação. Curso de Graduação – Especialização em Políticas Públicas, 2003. Disponível em: <<http://www.sintrasem.org.br/arquivo/9.pdf>> Acesso em 8 Ago 2017.

NORMA REGULAMENTADORA - **NR15 - Atividades e Operações Insalubres (115.000-6)**. Disponível em: [http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR15%20\(atualizada\\_2011\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812DF396CA012E0017BB3208E8/NR15%20(atualizada_2011).pdf). Acesso em: setembro de 2017.

OLIVEIRA, A.P.S; ZANDONAD, F.B; CASTRO, J.M. **Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Sinop – MT – um estudo de caso**. 2012

PAVELSKI, E. C. **Aspectos ergonômicos para evitar lesões microtraumáticas em joelhos de coletores de lixo, na cidade de Curitiba, estado do Paraná**. 2004. 127 f. Dissertação (Mestrado em

Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PEREIRA, A.S.O. **Acidente de trabalho em limp\*»™ urbana**. Rio de Janeiro, COMLURB, 1978. v . 1 .

PINTO, A.L.T.; WINDT, M.C.V.S.; CÉSPEDES, L. **Segurança e Medicina do Trabalho**, edição 2008, São Paulo: ed. Saraiva, 2008. ISBN 978-85-02-06836-0.

**Política Nacional de Resíduos Sólidos - A Lei nº 12.305/2010** – Disponível em: <  
[http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657](http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657)> Acesso em: 08 Ago 2017.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS** – PMF. Disponível em: < <http://portal.pmf.sc.gov.br/>> Acesso em: 5 Ago. 2016.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão, SC: Unisul, 2002.

REVEILLEAU, A.C. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: aspectos de responsabilidade dos geradores na cadeia do ciclo da vida dos produtos**. Revista Internacional de Direito e Cidadania, n. 10, p. 163-174, junho, 2011.

ROBAZZI, M. L. C.; MORIYA, T. M.; FÁVERO, M. & PINTO, P. H. D., 1992. **Algumas considerações sobre o trabalho dos coletores de lixo**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 20:34-40.

ROBAZZI MLCC, MORIYA TM, FÁVERO M, LAVRADOR MAS, LUIS MAV **Garbage collectors: occupational accidents and coefficients of frequency and severity per accident.** Ann Agric Environ Med, 4: 91- 96, 1997. Disp: <<http://www.aaem.pl/pdf/aaem9716.htm>>

ROBAZZI, M. L. C. C.; BECHELLI, M. H. M. **Coletores de lixo: estudo de afastamentos do serviço por problemas de saúde.** Rev. bras. Saúde ocup., São Paulo, v. 13, n. 50, p. 68-74, abr./jun., 1985.

ROBAZZI, M.L.C.C. **Contribuição ao estudo sobre coletores de lixo: acidentes de trabalho ocorridos em Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, no período de 1986 a 1988.** Ribeirão Preto, 1991. 185p. Tese (Doutorado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

ROBAZZI, M.L.C.C. **Estudo das condições de vida, trabalho e riscos ocupacionais a q u e estão sujeitos os coletores de lixo da cidade de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo.** Ribeirão Preto, 1984. 120p. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

ROBAZZI, M. L . C. C. et al. **O serviço dos coletores de lixo: riscos ocupacionais versus agravos à saúde.** Rev. Esc Enfc USP, v.28, n.2, p. 177-90 , ago. 1994.

RUPPENTHAL, J. E. **Gerenciamento de riscos.** Santa Maria. Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria ; Rede e-Tec Brasil, 2013. 120 p. : il. ; 28 cm - ISBN 978-85-63573-44-5.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade.** 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2005a.

**SAYAH, M. A. E. Estudo ergonômico no setor serviços: conclusões de trabalho das atividades de coleta de lixo convencional.** 2009; Monografia; (Aperfeiçoamento/Especialização em ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO) - Universidade do Sul de Santa Catarina.

**SBR - Comissão de Reumatologia Ocupacional. Lesão por Esforço Repetitivo / Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho (LER/DORT).** Sociedade Brasileira de Reumatologia, 2011.

**SILVA, E.P. Condições de saúde ocupacional dos lixeiros de São Paulo.** São Paulo 1973. 89p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo.

**SILVA, E. P. Condições de saúde ocupacional dos lixeiros de São Paulo.** Rev. bras. Saúde ocup., São Paulo, v. 11, n. 42, p. 30-35, abr./jun. 1983.

**SIVIERI, L. H., 1995. Saúde no trabalho e mapeamento de riscos. In: Saúde, Meio Ambiente e Condições de Trabalho – Conteúdos Básicos para uma Ação Sindical.** São Paulo: Central Única dos Trabalhadores/Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina no Trabalho.

**SOARES, V. M. S.; COSENZA, O. N.; GOMES, C. F. S. Técnicas Qualitativas e "soft Systems Methodology" Aliadas ao Enfoque Sistêmico.** Revista de Administração - RAUSP, São Paulo, v.36, n. 3, p.100-107, jul./set., 2001.

**VASCONCELOS, Renata Campos et al. A estratégia de "redução" e a carga de trabalho dos coletores de lixo domiciliar de uma grande cidade: estudo de caso baseado na Análise Ergonômica do**



**Trabalho.** *Rev. bras. saúde ocup.* 2008, vol.33, n.117, pp.50-59. ISSN 0303-7657. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572008000100006>.

VELLOSO, M. P., 1995. **Processo de Trabalho da Coleta de Lixo Domiciliar da Cidade do Rio de Janeiro: Percepção e Vivência dos Trabalhadores.** Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

VELLOSO, M. P.; SANTOS, E. M. & ANJOS, L. A., 1997. **Processo de trabalho e acidentes de trabalho em coletores de lixo domiciliar na cidade do Rio de Janeiro, Brasil.** *Cadernos de Saúde Pública*,13: 693-700.

VELLOSO, M. P.; VALLADARES, J. C. & SANTOS, E. M., 1998. **A coleta de lixo domiciliar na Cidade do Rio de Janeiro: Um estudo de caso baseado na percepção do trabalhador.** *Ciência & Saúde Coletiva*.

WHITEMORE R. & KNAFL K. (2005) The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing* 52(5), 546– 553.

WISNER, A. **Por dentro do trabalho.** *Ergonomia: método & técnica*, São Paulo: FTD/Oboré, 1986.

WOODS, V.; BUCKLE, P. **Recommendations for reducing musculoskeletal health problems among cleaners.** In: XIV Trienal Congress Of The International Ergonomics Association, 44 (Th) Annual Meeting Of The Human Factors And Ergonomics Society, Proceedings. San Diego, California, 2000.

YANG CY, CHANG WT, CHUANG HY, TSAI SS, WU TN, SUNG FC. **Adverse health effects among household waste collectors in Taiwan.** Environ Res. 2001;85(3):195-9.

## APÊNDICE A – Bases de dados e artigos encontrados

Base de dados	Artigos encontrados	Palavras para busca avançada
SCOPUS	20	("garbage collectors" OR "garbageman" OR "Solid Waste Collection" OR "street-sweeper" OR "garbage collections" OR "waste collection") AND ("accidents at work" OR "work accident" OR "Occupational Accidents") AND ("ergonomics" OR "human factors")
EBSCO	7	("garbage collectors" OR "garbageman" OR "Solid Waste Collection" OR "street-sweeper" OR "garbage collections" OR "waste collection") AND ("accidents at work" OR "work accident" OR "Occupational Accidents") AND ("ergonomics" OR "human factors")
WILEY	12	("garbage collectors" OR "garbageman" OR "Solid Waste Collection" OR "street-sweeper" OR "garbage collections" OR "waste collection" OR "solid waste worker") in All Fields AND ("accidents at work" OR "work accident" OR "Occupational Accidents") in All Fields AND ("ergonomics" OR "human factors")

Fonte: Autora, 2017.

## APÊNDICE B – Títulos e resumos dos artigos selecionados

Título	Resumo
O serviço dos coletores de lixo: riscos ocupacionais versus agravos à saúde	Estudaram o tipo de serviço executado por 36 coletores de lixo. Constataram vários riscos ocupacionais e o desuso de equipamentos de proteção individual a eles fornecidos, o que provavelmente contribui, entre outras causas, para o número de ausências ao trabalho.
Distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do sul do Brasil	Verificou a prevalência de distúrbios osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo. A prevalência de distúrbios osteomusculares nos últimos 12 meses foi de 88,2%. Dentre os trabalhadores acometidos, 94,5% não apresentavam qualquer dor antes de exercerem a atividade de coleta de lixo. As regiões do corpo mais acometidas foram pernas, joelhos e coluna lombar, respectivamente.
Saúde e segurança no trabalho entre trabalhadores municipais de resíduos sólidos na Flórida	Distribuição de lesões e doenças entre os sólidos municipais Resíduos (MSW) na Flórida foram analisados a partir de dados dos trabalhadores da Flórida entre 1993 a 1997. Trabalhadores de resíduos sólidos urbanos estão mais comumente expostos a doenças músculo-esqueléticas e dérmicas. Riscos de lesões tais como estirpes ou entorses, contusões, fraturas e lacerações. Estirpes ou entorses representaram 47,7% Lesões relatadas, semelhante à proporção encontrada para outros trabalhadores industriais da Flórida (45,7%).
Os coletores de lixo urbano no município de Dourados (MS) e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho	O objetivo foi identificar os riscos biológicos a que estão expostos os coletores de lixo urbano de Dourados/MS. Os riscos biológicos, segundo os coletores, são acidentes com vidro, seringas, espinhos, mordida de cães e contato com substâncias do lixo. Os acidentes com perfurocortantes constituem porta-de-entrada para microorganismos como bactérias, vírus e fungos. A contaminação com vírus (HIV e Hepatites B e C) pode ocorrer através de acidentes com agulhas contaminadas descartadas nos resíduos.
Lesões e mortes ocupacionais em processos de coleta de lixo doméstico	O presente estudo investiga os processos de coleta de lixo doméstico e as características lesões em cada processo de coleta. Os resultados mostram que "recolha de resíduos" (42,2%) foi o tipo mais comum de processo de coleta em lesões, seguido de "carregamento de resíduos" (36,3%), "condução de caminhões durante a coleta" (9,3%), "ir / voltar ao trabalho" (8,1%) e "descarregar Em um local de disposição" (4,1%). Além disso, a forma mais provável de acidente foi escorregar (18,4%), seguido de queda na superfície escorregadia a uma altura (8,5%) e distúrbios músculo-esqueléticos (TMS) pela postura inadequada e pesada (7,9%) e os acidentes de veículos em "ir / voltar ao trabalho" (7,4%).
Saúde e Segurança na Coleta de Resíduos: Para Trabalhadores Baseados em Evidências Vigilância de Saúde	O objetivo deste estudo foi avaliar as demandas de trabalho, respostas fisiológicas agudas, Doenças e lesões como ponto de partida para a vigilância da saúde dos trabalhadores (WHS). WHS na coleta de resíduos é garantida para a detecção precoce de doenças respiratórias, Gastrointestinal e distúrbios músculo-esqueléticos e perda auditiva.
Avaliação da Incerteza na Quantificação das Taxas de Risco de Acidentes de Trabalho	As taxas de risco ocupacional por hora de exposição foram quantificadas para 63 acidentes de trabalho para a população trabalhadora holandesa. Os dados foram obtidos a partir da análise de mais de 9.000 acidentes ocorridos durante um período de seis anos e resultou em três tipos de consequências que podem ser comunicadas ao abrigo do direito neerlandês: a) lesões fatais, b) Lesão, e (c) lesão recuperável grave que requer pelo menos um dia de internação.
Prevalência e fatores associados de lesões ocupacionais entre Coletores de resíduos sólidos em quatro zonas da região de Amhara, noroeste da Etiópia	Neste estudo, a prevalência anual de pelo menos uma lesão ocupacional entre trabalhadores de resíduos sólidos foi de 34,3%. Destes, 50,7% deles foram visitados na unidade de saúde para receber cuidados de saúde. A magnitude das lesões ocupacionais entre coletores municipais de resíduos sólidos é menor do que outros estudos similares Realizado na Etiópia. Baseado no achado deste e de outros estudos, a rotação de trabalho entre componentes de trabalho, melhoria dos rendimentos dos empregados, diretriz específica para o trabalho em relação aos limites máximos de produção e a substituição de sacos e contentores com contentores de rodas são intervenções que se espera dêem conta do problema. Existe também a necessidade de uma vigilância periódica específica da saúde (PHS) para os coletores de lixo e monitorar a capacidade de trabalho.
Avaliação dos riscos ocupacionais entre trabalhadores da coleta de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Sinop – MT	Este estudo teve por objetivo identificar e avaliar os riscos que estão envolvidos os trabalhadores coletores de resíduos sólidos no município de Sinop/MT. Observou-se que os fatores que mais contribuem para as doenças ocupacionais são as inobservâncias das normas e procedimentos de segurança, falta de atenção e ausência de Equipamento de Proteção Individual (EPI). As principais lesões em consequência desses acidentes de trabalho são: cortes, ferimentos, quedas, exposição constante a agentes biológico e físico e problemas ergonômicos.
Avaliação de lesões ocupacionais entre coletores municipais de resíduos sólidos da cidade de Addis Abeba: estudo transversal	A coleta de lixo doméstico é um trabalho que exige repetidas atividades físicas pesadas, como levantar, carregar, puxar e empurrar. Tal como muitos países em desenvolvimento, na Etiópia os resíduos sólidos urbanos são recolhidos manualmente. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar a extensão das lesões ocupacionais e fatores associados entre coletores de resíduos sólidos na cidade de Addis Abeba. A extensão das lesões ocupacionais entre coletores de resíduos sólidos da cidade de Addis Abeba está presente em um nível que precisa de ação imediata de saúde pública. A implementação de serviços básicos de saúde e segurança no trabalho, incluindo a formação em saúde e segurança no trabalho, garantindo o fornecimento e uso de dispositivos de proteção pessoal são altamente recomendáveis.

Fonte – Autora, 2017.

## APÊNDICE C – Questionário aplicado com os garis

**Data:** \_\_\_\_\_ **Cidade:** Florianópolis

**Nome do pesquisador:** Vanessa **Setor:** \_\_\_\_\_

### ENTREVISTA E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO QUESTIONÁRIO I - Socioeconômico

1 Codinome: \_\_\_\_\_

2 Sexo:

Fe minino		Ma sculino	
--------------	--	---------------	--

2 Qual sua idade? (Selecione sua faixa etária)

18 a 30 anos		51 a 60 anos	
31 a 40 anos		Mais de 60 anos	
41 a 50 anos			

3 Grau de Instrução (Escolaridade):

Sem escolaridade		Superior incompleto	Mestrado	
1o grau Completo		Superior completo	Doutorado	
2º grau Completo		Especialização	Outros (Especifique)	

4 Qual sua ocupação ou profissão?

5 Caso você tenha um emprego, qual sua função e a quanto tempo está desempenhando esta função?

6 Estado Civil:

o	Solteir		Divor	
o	Casad		ciado	
			Viúvo	
ado	Separ		Outro	

7 Você Reside:

	Sozinho		Com sua esposa (o) e	
			filhos	
	Com			
amigos			Outros	
	Com seus			
Pais				

8 Possui plano de saúde privado?

- Sim
- Não

9 Para quais finalidades você usa o Sistema Único de Saúde, e o privado?

10 Sua renda familiar mensal é:

- menos de R\$ 1.000,00
- de R\$ 1.001,00 a R\$ 3.000,00
- de R\$ 3.001,00 a R\$ 6.000,00
- de R\$ 6.001,00 a R\$ 12.000,00
- mais de R\$ 12.000,00

## QUESTIONÁRIO II – Questionário Ergonômico para Investigação de Queixas de Dores

- 1) Considerando que a tarefa executada exige preparo físico e desenvoltura, você sente dores em algum membro do corpo durante o trabalho? Qual/Quais?
- 2) Existe algum treinamento postural ou de ergonomia para a atividade executada?
- 3) É realizada ginástica laboral antes do início das coletas? Se sim, você participa?
- 4) Já se envolveu em algum acidente de trabalho? Quais membros envolvidos?

### *Escala de avaliação de desconforto corporal*

Por favor, marque a região (segmento) do diagrama do corpo humano abaixo onde você sente desconforto/dor. Em seguida, tome como base a escala progressiva de desconforto/dor (abaixo) e assinale o número que você acha correspondente ao grau de intensidade sentido deste desconforto/dor (marque com um ✕ ou ✓). Por favor, mesmo que você não tenha tido problemas em qualquer parte do corpo, marque como o grau de intensidade "1" (**nenhum** desconforto/dor).

**Lado esquerdo****Ombro (6)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Braço(8)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Cotovelo (10)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Antebraço (12)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Punho (14)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Mão (16)**

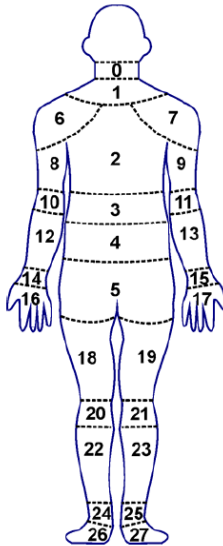
1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Coxa (18)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Perna (20, 22, 24, 26)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Mapa de regiões corporais****Lado direito****Ombro (7)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Braço(9)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Cotovelo (11)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Antebraço (13)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Punho (15)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Mão (17)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Coxa (19)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Perna (21, 23, 25, 27)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Intensidade				
1	2	3	4	5
↑ Nenhum desconforto/ dor	↑ Algum desconforto/ dor	↑ Moderado desconforto/ dor	↑ Bastante desconforto/ dor	↑ Intolerável desconforto/ dor
<i>Escala progressiva de desconforto/dor</i>				

**Tronco****Pescoço (0)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Costas-médio (3)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Região cervical (1)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Costas-inferior (4)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Costas-superior (2)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

**Bacia (5)**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



## ANEXO A – Termo De Consentimento Livre e Esclarecido

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O TCLE respeita as resoluções nºs 196/96 e 466/2012

Sr(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS GARIS NA COLETA DE LIXO NOS MORROS DE FLORIANÓPOLIS, que tem como objetivo: a aplicação de questionário de avaliação ergonômica, na análise das condições de trabalho dos garis de coleta em morros do Município de Florianópolis, verificando queixas de dores e membros envolvidos em acidentes. Tal pesquisa se justifica na necessidade de verificação das situações reais e condições de trabalho nas atividades de coleta de lixo, buscando identificar queixas de dores, garantir e aumentar a confiabilidade dos resultados na sugestão de diagnósticos que sejam efetivos. Este é um estudo baseado em uma abordagem quali-quantitativa, utilizando como método o estudo de caso, como parte integrante de uma pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A pesquisa será no período de junho de 2016 a outubro de 2016. Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder as perguntas a serem realizadas sob a forma de entrevista. A entrevista consistirá na aplicação de um questionário semidirigido no período de quinze minutos, que será gravada em áudio no celular para posterior transcrição – que será guardado por cinco anos e depois de eliminada.

Sr(a) não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Os possíveis riscos e desconfortos que a pesquisa poderá trazer a(o) senhor(a) são: cansaço ou aborrecimento ao responder as perguntas; e constrangimento ao expor sua opinião devido as relações hierárquicas e possível quebra de sigilo, ainda que involuntária e não intencional. Para minimização disso, a pesquisa será realizada na Companhia de Melhoramentos da Capital, no período que o senhor achar mais propício. Salientamos que suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome, e nem da empresa, em qualquer fase do estudo. Além disto, sua participação é voluntária, isto é, a qualquer momento você pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento. Os benefícios relacionados à sua participação serão: buscar compreender as condições atuais de trabalho, e assim

poder verificar as demandas que afetam a melhoria do serviço; aumentar o conhecimento científico para a área de Ergonomia, Engenharia e áreas afins, além de demonstrar a importância da Ergonomia para melhoria do serviço prestado.

Os dados coletados serão utilizados apenas NESTA pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas. As despesas da pesquisa serão cobertas pelo pesquisador, e o Sr(a) tem a garantia de ressarcimento e indenização caso haja eventual dano decorrente da pesquisa. O Sr (a) receberá uma cópia assinada deste termo, a qual foi elaborada em duas vias, onde consta o contato/e-mail dos pesquisadores responsáveis, bem como do Comitê de Ética da UFSC, podendo tirar as suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. Desde já agradecemos!

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP)  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Florianópolis, 20 de Junho de 2016.

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

**Sujeito da Pesquisa:**

---

---

(Assinatura)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS GARIS NA COLETA DE LIXO NOS MORROS DE FLORIANÓPOLIS

**Pesquisador:** LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 57619916.9.0000.0121

**Instituição Proponente:** Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.789.863

#### **Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um projeto de pesquisa quali-quantitativo para avaliar condições de trabalho que será realizado junto aos garis que atuam em morros de Florianópolis, especialmente nos Morros da Costeira do Pirajubaé, José Medes, Mariquinha e Saco dos Limões, os quais representam situações mais desfavoráveis de trabalho.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

A pesquisa tem como objetivo principal a aplicação de entrevistas semiestruturadas para avaliação das condições de trabalho dos garis de coleta em morros do Município de Florianópolis, verificando queixas de dores e membros envolvidos em acidentes.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Faz análise adequada dos riscos e benefícios.

**Riscos:** cansaço (duração prevista da entrevista 15 minutos) ou aborrecimento e constrangimento do participante ao expor sua opinião devido às relações hierárquicas e possível quebra de sigilo, ainda que involuntária.

**Benefícios:** Contribuir para área de ergonomia, melhores condições de trabalho para os garis. Além de identificar fatores que aborrecem aos profissionais e que geram custos para a empresa.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa é de relevância para os participantes e para a categoria de uma forma geral. A importância da atividade exercida pelos garis para a coletividade e o excepcional esforço físico envolvido na atividade de recolhimento municipal de resíduos sólidos por si só já informam da necessidade do desenvolvimento deste projeto e, principalmente, que seus resultados sejam aplicados no sentido de melhorar a ergonomia e outras características inerentes à função.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O termo de anuência da instituição onde será realizada a pesquisa (COMCAP) e o TCLE estão de acordo com o que estabelece a Resolução 466/12.

**Recomendações:**

Nada consta

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não há pendências. Projeto aprovado.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_747260.pdf	28/09/2016 19:07:35		Aceito
Outros	Carta_Resposta_II.docx	28/09/2016 19:07:21	Vanessa de Oliveira Luiz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoVanessa.doc	06/07/2016 16:29:48	Vanessa de Oliveira Luiz	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	06/07/2016 16:26:25	Vanessa de Oliveira Luiz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TermoAnuencia.pdf	05/07/2016 11:57:15	Vanessa de Oliveira Luiz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	05/07/2016 11:57:07	Vanessa de Oliveira Luiz	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FLORIANOPOLIS, 24 de Outubro de 2016

---

**Assinado por:**  
**Luiz Eduardo Toledo**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br