



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM SAÚDE**

**DIEGO GEANDRE FERREIRA DE SENA
SHEYLA MAGALHÃES DA SILVA**

**RISCOS OCUPACIONAIS E AGRAVOS À SAÚDE EM COLETORES
DE LIXO: REVISÃO INTEGRATIVADA LITERATURA**

**Santarém, Pará
2022**

**DIEGO GEANDRE FERREIRA DE SENA
SHEYLA MAGALHÃES DA SILVA**

**RISCOS OCUPACIONAIS E AGRAVOS À SAÚDE EM COLETORES
DE LIXO: REVISÃO INTEGRATIVADA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Banca examinadora do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Saúde (BIS) da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), como requisito avaliativo da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marina S C Meschede.

**Santarém, Pará
2022**

**DIEGO GEANDRE FERREIRA DE SENA
SHEYLA MAGALHÃES DA SILVA**

**RISCOS OCUPACIONAIS E AGRAVOS À SAÚDE EM COLETORES
DE LIXO: REVISÃO INTEGRATIVADA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao curso de Bacharelado
Interdisciplinar em Saúde da Universidade
Federal do Oeste do Pará – UFOPA para
obtenção do título de Bacharel em Saúde.

Aprovado em: ____/____/ 2022

Orientadora: Profa. Dra. Marina S Celere Meschede

Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Prof (a): Profa. Dra. Anelyse Rosenthal Figueiredo

Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Prof (a): Prof. Dr. Teógenes Luiz da Silva Costa

Instituição: Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

- S474r Sena, Diego Geandre Ferreira de
Riscos ocupacionais e agravos à saúde em coletores de lixo: revisão integrativa da literatura / Diego Geandre Ferreira de Sena, Sheyla Magalhães da Silva. – Santa-rém, 2022.
51 p.
Inclui bibliografias.
- Orientadora: Marina S. Celere Meschede.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Saúde coletiva, Bacharelado Interdisciplinar em Saúde.
1. Coleta de resíduos sólidos. 2. Riscos ocupacionais. 3. Limpeza urbana. I. Silva, Sheyla Magalhães da II. Meschede, Marina S. Celere, *orient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 628.445

DEDICATÓRIA

Dedicamos esse trabalho aos nossos queridos familiares

Diego e Sheyla

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Saúde Coletiva pela oportunidade em realizar esse trabalho;

Agradecemos aos Professores do Bacharelado Interdisciplinar em Saúde pelos ensinamentos;

Agradecemos aos técnicos administrativos do ISCO pelo apoio durante todos esses anos de estudo;

Agradecemos os nossos amigos (as) que compartilharam dessa jornada conosco;

Agradecemos a Profa. Marina pela orientação nos últimos anos para a realização desse trabalho;

Agradecemos aos nossos familiares.

RESUMO

Os coletores de lixo ou de resíduos sólidos, também, conhecidos popularmente como “garis” são os profissionais que executam atividades exclusivas de limpeza urbana. Esses profissionais estão sujeitos a diversos riscos ocupacionais resultantes da exposição a agentes físicos, químicos, biológicos e ergonômicos durante a sua jornada de trabalho, seja por falta de EPI's, treinamentos e/ou condições adequadas de trabalho. O objetivo deste trabalho consistiu em identificar evidências científicas disponíveis na literatura que abordassem os riscos ocupacionais e os principais agravos em saúde aos quais coletores de lixo estão expostos. Para tanto, realizou-se pesquisas nas bases de dados indexadas Scielo e Lilacs. Foram encontrados um total de 44 publicações, que após as análises a amostra final consistiu em 08 evidências que atendiam ao objetivo proposto por esse trabalho. A busca pelas evidências mostraram que a data da última publicação ocorreu há oito anos e os enfermeiros foram os profissionais que mais publicaram a temática voltada para coletores de lixo, seguido de médicos, farmacêuticos e educador físico. Os periódicos com mais publicações foram os de enfermagem seguido daqueles com escopo para área da saúde coletiva e pública. As evidências foram agrupadas em 02 categorias temáticas sendo elas: (I) riscos ocupacionais e (II) agravos em saúde. Na primeira categoria verificou-se que os riscos que estão mais expostos são os físicos e biológicos. Quanto aos agravos em saúde atrelados a profissão do coletor de lixo, os resultados mostraram que os acidentes que levaram os mesmos a apresentarem cortes e ferimentos, bem como, quedas foram aqueles de maior ocorrência na prática desse profissional. Os distúrbios osteomusculares também ocorreram a partir das evidências avaliadas, sendo os membros inferiores os mais acometidos por tais agravos em saúde. Quanto a infecção por parasitas, verificou-se que os estudos são inconclusivos e divergentes, sugerindo que poderá haver ou não uma relação entre aumento da ocorrência de infecções por parasitas em fezes de trabalhadores coletores de lixo. Dessa forma conclui-se que as evidências ainda são escassas para a temática pesquisada, mas que a partir da síntese demonstraram que os garis são profissionais que estão expostos a diferentes riscos ocupacionais e agravos em saúde, que podem trazer efeitos importantes em saúde e a necessidade das atividades de educação em saúde e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para prevenção.

Palavras-chave: Coleta de resíduos sólidos; Riscos ocupacionais; Limpeza urbana.

ABSTRACT

Garbage or solid waste collectors, also popularly known as "garis" are professionals who perform exclusive urban cleaning activities. These professionals are subject to various occupational risks resulting from exposure to physical, chemical, biological and ergonomic agents during their workday, either due to lack of PPE, training and/or adequate working conditions. The objective of this work was to identify scientific evidence available in the literature that addressed occupational risks and the main health problems to which garbage collectors are exposed. Therefore, research was carried out in the indexed databases Scielo and Lilacs. A total of 44 publications were found, which after the analysis, the final sample consisted of 08 pieces of evidence that met the objective proposed by this work. The search for evidence showed that the date of the last publication occurred eight years ago and nurses were the professionals who most published the theme focused on garbage collectors, followed by doctors, pharmacists and physical educators. The journals with the most publications were nursing, followed by those with a scope for the area of public and public health. The evidence was grouped into 02 thematic categories, namely: (I) occupational risks and (II) health problems. In the first category, it was found that the risks that are most exposed are physical and biological. As for health problems linked to the profession of garbage collector, the results showed that the accidents that led them to present cuts and injuries, as well as falls, were the ones with the highest occurrence in the practice of this professional. Musculoskeletal disorders also occurred from the evidence evaluated, with the lower limbs being the most affected by such health problems. As for infection by parasites, it was found that the studies are inconclusive and divergent, suggesting that there may or may not be a relationship between an increase in the occurrence of infections by parasites in the feces of garbage collectors. In this way, it is concluded that the evidence is still scarce for the researched theme, but from the synthesis it was shown that street sweepers are professionals who are exposed to different occupational risks and health problems, which can have important effects on health and the need to of health education activities and use of Personal Protective Equipment (PPE) for prevention.

Keywords: Solid waste collection; Occupational risks; Urban cleaning.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Agentes de risco físico e prováveis agravos à saúde.....	25
Tabela 2. Agentes químicos e prováveis agravos à saúde.....	26
Tabela 3. Riscos ergonômicos e prováveis agravos à saúde.....	27
Tabela 4 - Riscos de acidentes e suas consequências.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma evidenciando o processo de elaboração da revisão integrativa..	30
Figura 2. Níveis da qualidade de evidência segundo modelo proposto por Melnyk e Fineout-Overholt (2005)	31
Figura 3. Evidências encontradas sobre a temática pesquisada por ano de publicação.....	32
Figura 4. Evidências encontradas sobre a temática pesquisada por profissão do primeiro autor.....	33
Figura 5. Evidências encontradas sobre a temática pesquisada por temática do periódico de publicação.....	34

LISTA DE QUADRO

Quadro 1. Evidências incluídas na presente revisão integrativa da literatura com a temática relacionada a riscos ocupacionais e agravos em saúde de coletores de lixo..... 36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
3.1 Resíduos Sólidos: uma problemática mundial.....	15
3.2 A produção de Resíduos Sólidos no Brasil.....	17
3.3 Coletores de resíduos urbanos: riscos e agravos em saúde.....	20
3.4 Riscos ocupacionais relacionados ao profissional coletor de lixo.....	22
3.5 Agravos a saúde dos profissionais que trabalham na coleta de Resíduos Sólidos.....	25
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
6. CONCLUSÃO.....	41
REFERÊNCIAS.....	43
APÊNDICES E ANEXOS.....	49

1. INTRODUÇÃO

O lixo é um conjunto de resíduos, produzido em decorrência das atividades humanas, que requer destinação final adequada evitando assim que a sua permanência no meio urbano proporcione efeitos indesejáveis aos indivíduos como doenças relacionadas aos agentes físicos, químicos e biológicos e para a natureza como poluição de corpos hídricos e do solo (ROBAZZI, 2003).

A produção de lixo, ou também, denominado de resíduos sólidos, vem aumentando nas últimas duas décadas, em escala mundial (CUNHA, 2018). No ano de 2019, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, estima-se que sejam produzidos anualmente cerca de 1,4 bilhão de toneladas por ano em todo planeta. Este número é correspondente a uma média de 1,2 kg per capita ao dia (ABRELPE, 2019). O Brasil gerou cerca de 79,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos em 2020 (ABRELPE, 2020). Avalia-se que, desse montante, cada habitante é responsável pela produção anual de 387 quilos de resíduos, comparando com os países da América Latina, o Brasil é o campeão na geração de lixo, representando 40% do total gerado na região 541 mil toneladas/dia (ABRELPE, 2019).

Os coletores de lixo ou de resíduos sólidos, também, conhecidos popularmente como “garis” são os profissionais que executam atividades relacionada a sua coleta a fim de promover a limpeza urbana. Os coletores de lixo participam do seu dia-a-dia de uma atividade laboral de alta periculosidade, devido aos riscos aos quais estão expostos diariamente. O aparecimento das doenças ocupacionais e agravos em saúde são frequentes (OLIVEIRA, 2012).

As doenças do trabalho, ou doenças ocupacionais, são aquelas decorrentes da exposição dos trabalhadores aos riscos laborais, elas caracterizam-se quando se estabelece o nexos causal entre os danos observados na saúde do trabalhador e a exposição a determinados riscos ocupacionais (CONCEIÇÃO, 2001).

De acordo com Oliveira, et al. (2014), no trabalho profissional dos garis, durante a coleta e manuseio dos resíduos sólidos, podem haver negligências por parte do poder público das esferas governamentais e das empresas prestadoras de serviços, ou até mesmo do próprio profissional que acabam se expondo a riscos relacionados ao meio ambiente laboral, como os químicos (poeira, névoa, gases, substâncias químicas tóxicas), físicos (umidade, calor, frio, ruídos), biológicos (animais transmissores de doenças), ergonômicos (levantamento de peso

em excesso, correr atrás do caminhão) e os acidentes (atropelamento, quedas, cortes com materiais perfurocortantes).

A partir das vivências durante a graduação interdisciplinar em saúde, percebeu-se que as doenças ocupacionais no Brasil são preocupantes. Diante do apresentado e em conjunto com as vivências realizadas em comunidades e no próprio espaço urbano de Santarém (PA), verificou-se que a problemática sobre coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos é relevante e merece enfoque. A partir disso, surgiu o interesse em pesquisar sobre o tema e formulou-se uma pergunta norteadora: Quais os riscos ocupacionais e agravos em saúde relatados na literatura nacional que os coletores de lixo estão mais expostos?

Esse trabalho justifica-se por buscar evidências na literatura e sintetizar o conhecimento sobre riscos e agravos ocupacionais aos quais os coletores de resíduos sólidos estão expostos. Os resultados desse estudo poderá subsidiar discussões e políticas públicas locais que possam ser implementadas visando a mitigação dos efeitos em saúde aos quais os coletores são expostos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral:

Identificar na literatura nacional as principais evidências relacionadas aos riscos ocupacionais e agravos em saúde aos quais os coletores de lixo estão expostos.

2.2 Objetivos Específicos:

- Caracterizar os artigos disponíveis na literatura quanto ao ano de publicação, profissão do primeiro autor e periódico;
- Classificar os resultados obtidos em níveis de evidências segundo os critérios estabelecidos por Melnyk e Fineout-Overholt (2005);
- Elencar por categorias temáticas as evidências quanto aos riscos e agravos em saúde relacionados aos coletores de lixo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Resíduos Sólidos: uma problemática mundial

O debate sobre a problemática dos resíduos sólidos vem sendo pauta em estratégias globais vinculadas a questões de meio ambiente e saúde pública. O Programa das Nações Unidas Para o Meio Ambiente (PNUMD) estimou que a produção de resíduos sólidos mundial aumentará de 1,3 bilhão de toneladas para 2,2 bilhões de toneladas até o ano de 2025, propiciando aumento dos efeitos negativos do consumismo desenfreado do cenário atual exponencialmente nocivo ao meio ambiente (SANJAD, 2018).

O índice elevado de consumo por bens e produtos, de forma descontrolada nas sociedades contemporâneas, preferencialmente em grandes centros populacionais, gera cada vez mais, a produção de lixo. Para minimizar tais impactos, é necessário que indivíduos busquem formas de viver que o leve ao equilíbrio entre o meio ambiente, suas necessidades econômicas e o bem-estar social (ALMEIDA et al., 2013). Esse é o grande desafio da sociedade atual utilizar formas, buscar medidas que contribuam na diminuição do impacto gerado pela grande quantidade de resíduos sólidos produzidos em nosso planeta.

Santos e Silva (2011) citam que o crescimento populacional, os avanços tecnológicos e o aumento do consumo, ocasionou uma grande quantidade e diversidade de resíduos sólidos que demandam tratamento e/ou disposição correta, para evitar problemas ambientais e de saúde pública. Nesse sentido, outras problemáticas também são destacadas quando se fala em geração de resíduos sólidos, como a emissão do gás metano, que é responsável por uma crescente parcela das emissões de Gases do Efeito Estufa (GEE), mesmo contribuindo significativamente com as emissões de GEE, o gás metano é detentor de um elevado potencial calorífico, o que torna seu uso energético muito atrativo, principalmente para a geração de energia elétrica, térmica, biocombustível, assim como para gás natural, fazendo com que esse uso energético, mitigue os efeitos dos GEE (SIMÕES, 2017).

De acordo com o relatório *Global Plastics Report* da *World Wide Fund for Nature* (WWF) do ano de 2019, dentre os resíduos mais gerados em todo planeta, os plásticos se destacam. Segundo o ranking destacado no relatório dos maiores produtores de plástico no mundo o primeiro lugar é ocupado pelos Estados Unidos (70,8 milhões de toneladas), em segundo a China (54,7 milhões), em terceiro Índia (19,3 milhões), em quarto lugar Brasil (11,3 milhões), sendo o primeiro da América Latina, na Europa Ocidental, a liderança é da

Alemanha (8,2 milhões). Mesmo com muitas políticas voltadas a reciclagem desses materiais, a média global de reciclagem de materiais plásticos é de apenas 9% (WWF, 2019).

Segundo Alexandre (2014), o aumento da quantidade de resíduos sólidos produzidos em massa no planeta é decorrência em sua maioria do atual estágio de desenvolvimento global, dos padrões de produção e consumo exacerbado. Dados do Instituto Akatu¹ mostram que a cada dia são descartados cerca de dois milhões de toneladas de lixo domiciliar no mundo, comparando o volume diário equivale a dez montanhas como o Pão de Açúcar localizado na cidade do Rio de Janeiro (RJ).

Segundo a Eurostat², na União Europeia (UE), apesar do grande aumento na geração dos resíduos sólidos, a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários diminuiu consideravelmente nos últimos 20 anos. Nesse período o total de resíduos sólidos depositados na UE conseguiu uma diminuição de aproximadamente 83 milhões de toneladas (58%), passando de um total de produção de 144 milhões de toneladas em 1995 para 61 milhões de toneladas no ano de 2015. Correspondendo a uma média anual de 4% nos últimos 10 anos, período correspondente a 2005-2015, tendo uma queda na disposição em aterros sanitários caindo para 5,6% ao ano (EUROSTAT, 2017).

De acordo com a Eurostat (2017), os investimentos em novas tecnologias e legislações mais rígidas para destinação final de resíduos sólidos ambientalmente adequadas na UE, tem como consequências um aumento de 25 milhões de toneladas (52 kg *per capita*) de resíduos reciclados em 1995 para 69 milhões de toneladas (137 kg *per capita*) em 2015. Alcançando uma redução da taxa final de disposição final de resíduos sólidos em aterros sanitários, reduzindo cerca de 63,8% em 2005 para 25,3% em 2015.

Outro país com grande potencial na geração de resíduos sólidos é o Japão, segundo o *Ministry Of The Environment Government Of Japan* (2017), nos anos de 2000 a 2015, pode-se notar uma redução de forma contínua na geração total de resíduos sólidos no Japão, evidenciando uma queda de 15,1% na geração *per capita*. Ainda de acordo com este órgão o Japão passa por algumas dificuldades peculiares na busca de mitigar a produção dos seus resíduos, bem como sua destinação final, por conta da escassez de área para construção de aterros sanitários. Sendo assim o país volta seus investimentos a outras tecnologias que visam a redução e o descarte final desses resíduos, como por exemplo, a incineração, onde o país vem substituindo as instalações antigas de incineração, por novas instalações de maiores

¹ O instituto AKATU é uma organização sem fins lucrativos, fundada em 2002. Trabalha com ações para sensibilização, mobilização e engajamento da sociedade para o consumo consciente.

² Eurostat é o Serviço de Estatística da União Europeia responsável pela publicação de estatísticas e indicadores de elevada qualidade a nível europeu que permite a comparação entre países e regiões.

capacidades, tendo um aumento de 14,4% da capacidade média, chegando a uma capacidade de 50,6% da massa de resíduos sólidos que era aterrada nesse período de 2000 a 2015.

Quando se fala em produção em grande escala de resíduos sólidos, não se pode deixar de falar da China, acompanhando seu crescimento populacional, a geração de resíduos sólidos dessa potência mundial vem crescendo rapidamente, sendo sua geração de resíduos sólidos passando dos assustadores 31, 320 milhões de toneladas em 1978 para 178, 602 milhões de toneladas em 2014 (GU et al. 2017). A China aumentou nos anos 90 a sua geração *per capita* de resíduos, tendo um declínio entre os anos de 1994 e 2014, passando de 0,913 kg/hab/dia para 0,6532 kg/hab/dia. Isso mostra que o crescimento populacional da China está aumentando mais rapidamente que a taxa de geração de resíduos sólidos. A composição dos resíduos sólidos gerados na China, foi estimada e obteve em sua composição uma grande proporção de resíduos alimentares (61,2%), sendo necessário cada vez mais uma destinação final ambientalmente adequada a esses resíduos sólidos orgânicos, que compõe uma parcela significativa, sendo mais que a metade do total de resíduos produzidos na China (GU et al., 2017).

Um dos maiores desafios que a sociedade moderna defronta é o equacionamento da geração excessiva e da disposição de maneira ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Essa preocupação em escala global relacionada à geração dos resíduos sólidos aumenta a cada dia, pois precisa-se de um gerenciamento adequado e locais para sua disposição final de forma correta (ALEXANDRE, 2014).

3.2 A produção de Resíduos Sólidos no Brasil

Saindo do cenário mundial, quanto à problemática dos resíduos sólidos, e entrando no cenário nacional, o Brasil apresenta no ano de 2010 a Lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), surgindo após mais de 20 anos de discussão no Congresso Nacional. A PNRS nasce com o embargo de atuar no processo de Construção do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, abordando a problemática dos inúmeros tipos de resíduos gerados em escala nacional, contempla também a gestão, o gerenciamento, metas, programas, projetos e ações correspondentes, a fim de minimizar o impacto causado pela geração de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

De acordo com a PNRS (2010), define, no seu art. 3, XVI, resíduos sólidos como sendo:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Ainda de acordo com a PNRS (2010), os resíduos sólidos são classificados como resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos, resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transportes e resíduos de mineração (BRASIL, 2010).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) (2019) disponibilizou dados estatísticos que mostram a geração de resíduos sólidos no Brasil em que foram geradas 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no ano de 2019, um aumento de pouco menos de 1% em relação ao ano anterior. Desse montante, 92% (72,7 milhões) foram coletados - uma alta de 1,66% em comparação a 2017. Apesar disso, 6,3 milhões de toneladas de resíduos ficaram sem ser recolhidos nas cidades brasileiras, evidenciando um grande problema de saúde pública (ABRELPE, 2019).

O estudo “Solucionar a Poluição Plástica: Transparência e Responsabilização”, feito pela World Wide Fund for Nature (WWF), mostra que o Brasil é o quarto país no mundo que mais produz lixo. São 11.355.220 toneladas e apenas 1,28% de reciclagem. Só está atrás dos Estados Unidos (1º lugar), da China (2º) e da Índia (3º) e ainda, que no Brasil, mais de 2,4 milhões de toneladas de plástico são descartadas de forma irregular, sem tratamento e, em muitos casos, em lixões a céu aberto, sendo esse o principal constituinte do lixo brasileiro. Aproximadamente 7,7 milhões de toneladas de lixo são destinados a aterros sanitários (WWF, 2019).

Segundo a Pesquisa nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada em 2011 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostra o quantitativo acerca da coleta de resíduos no Brasil, a coleta diária é a mais comum na maior parte dos municípios brasileiros, chegando a 40,2%, seguida pela frequência de três vezes por semana, que é adotada em 36,1% dos municípios. Já os municípios que não fazem coleta domiciliar são minoria no País, representando cerca de 6,4% do total. Das regiões brasileiras, o Nordeste é que representa o maior percentual de municípios que não realizam coleta domiciliar, 12,6%,

seguida da Região Sul com 9,0%. A Região Sul é a que apresenta a menor taxa de municípios que realizam a coleta diária, alcançando um total de 17,1%, enquanto todas as outras regiões apresentam percentuais superiores a 40% (PNSB/IBGE, 2011).

É perceptível que o país possui uma cobertura de coleta seletiva, mas 6,4 milhões de toneladas de resíduos ainda deixam de ser coletados, levando a sua destinação final inadequada, causando grandes consequências ao meio ambiente e a saúde humana (ABRELPE, 2011).

Em relação ao tratamento dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros, é válido destacar que a solução tecnológica ambientalmente mais adequada para a disposição final desses resíduos são os chamados aterros sanitários, somada a estratégias de reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético (BRASIL, 2010). Boa parte dos municípios brasileiros, ainda utilizam os aterros controlados e uma boa parcela os lixões a céu aberto. O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil da ABRELPE aponta que apenas 39% dos municípios brasileiros dão destino e tratamento adequado aos resíduos sólidos urbano (ABRELPE, 2019).

Para a Sociedade dos Engenheiros e Arquitetos do Estado do Rio de Janeiro (SEAERJ), a Política Nacional Resíduos Sólidos, determina que todos os municípios tenham responsabilidades e deveres iguais sobre a coleta e tratamento de lixo, porém a lei não corresponde à realidade brasileira, pois nem todos os municípios têm condições de manter aterros em pleno funcionamento. Em 2015, 58% do lixo coletado foi direcionado a aterros sanitários. No entanto, os custos de tratamento são elevados e os municípios contam com poucos recursos. No tocante a isso, na maioria dos municípios brasileiros, principalmente das regiões Norte e Nordeste, os aterros deram lugar a lixões a céu aberto, e é o que existe hoje (SEAERJ, 2018).

Os dados epidemiológicos apontam que a problemática do gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil é pertinente e merece atenção. O gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser de forma integrada na limpeza das cidades, mas também, de suas periferias e áreas rurais e tratá-los utilizando as tecnologias compatíveis com a realidade local, dando-lhes um destino ambientalmente seguro (FRANÇA; RUARO, 2009). O Brasil precisa superar de forma eficiente esses desafios pensando na relação que os resíduos sólidos podem acarretar no meio ambiente e saúde humana. Além disso, para a reversão desse quadro, é fundamental, na ótica da gestão integrada e do gerenciamento, a adoção de tecnologias que promovam o desenvolvimento sustentável e criem oportunidades para resgatar e elevar o valor incorporado nos resíduos, aproveitando-os antes de chegarem aos aterros.

3.3 Coletores de resíduos urbanos: riscos e agravos em saúde

Fazer a coleta de lixo significa recolher o lixo já devidamente acondicionado pela população, estabelecimentos públicos e privados e encaminhá-lo, mediante transporte adequado para o seu tratamento e disposição final de acordo com suas características e grau de periculosidade (CARDOSO, 2004). A coleta e transporte dos resíduos sólidos em residências, órgãos públicos e pequenos, médios e grandes comércios, em geral são efetuados pelo órgão municipal responsável pela limpeza urbana, obedecendo a dias e horários já estabelecidos para a coleta (MONTEIRO et al., 2001).

Dentro desse contexto, encontra-se o coletor ou gari, sendo esse um profissional imprescindível que atua nas atividades de coleta de lixo. Esse profissional, muitas vezes, são consideradas como integrantes da paisagem urbana, mas que possuem pouca identidade social e reconhecimento da importância de sua atuação profissional, pois os mesmos assumem um papel de relevância ímpar em termos econômicos e ambientais na atualidade. Este fato é nitidamente percebido no processo de gerenciamento de resíduos sólidos, onde o trabalho destes profissionais contribui com o processo de destinação correta dos resíduos, configurando uma maneira de inclusão ao mercado de trabalho, fonte de renda e garantia de sobrevivência (GALDINO; MALYSZ, 2016). É nesse cenário em que figura a imagem do coletor de resíduos ou gari como o agente principal nesse processo que nos leva a buscar meios capazes de entender sua relação diária entre trabalho e riscos a que esses profissionais estão expostos no seu cotidiano.

Apontando para uma breve retrospectiva histórica, em 1950, a limpeza urbana passou a ter relevância mundial, por indução da Organização Mundial de Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) (SANTOS, 1999). No Brasil, na década de 1970, surgiram os primeiros estudos sobre os trabalhadores da coleta de lixo. A denominação gari surgiu na década de 1940. A empresa “Irmãos Gary” foi a primeira empresa brasileira prestadora de serviços de coleta, transporte e destinação final do lixo. Em função da regularidade do trabalho, os coletores de lixo passaram a ser chamado de garis, até hoje em todo o Brasil (COSTA, 2007).

O gari é o profissional da limpeza que trabalha exclusivamente com lixo, assegurado à limpeza da via pública. Esse profissional realiza os 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

explícita a importância do trabalho dos coletores de lixo para resolver um problema intenso, devido ao consumo massificado das grandes cidades (COMLURB, 2009).

Em diferentes países, nos dias atuais, século XXI, a atividade de limpeza urbana é realizada de forma manual e dificilmente será substituída por tecnologias. A coleta manual dos resíduos sólidos expõe o trabalhador a uma variedade de riscos ocupacionais e agravos em saúde, especialmente os relacionados à alta sobrecarga física do trabalho, como é o caso dos acometimentos musculoesqueléticos (CAMADA, 2012).

Segundo Mendes e Dias (1991), os trabalhadores do serviço de limpeza e conservação quase sempre contratados por empresas de serviços terceirizados ou pelas prefeituras, ficando assim expostos a situações de controle mais rígidos por parte dos serviços médicos. O trabalho desses profissionais por muitas vezes é considerado insalubre, em decorrência dos agentes biológicos presentes nos resíduos coletados e também por ser realizado a "descoberto", em praças, ruas e demais logradouros públicos. Esse fato faz com que os trabalhadores se submetam a variações climatológicas, ruídos, poeiras e outros agentes agressores, presentes no contexto da vida urbana, os quais lhes podem favorecer a ocorrência de enfermidades e acidentes de trabalho (ROBAZZI, 1992).

Segundo Rosário (2014), na limpeza pública urbana, os coletores de lixo, são responsáveis em recolher todos os resíduos sólidos dos municípios para garantir a qualidade de vida da população. Contudo, nota-se que, estes profissionais encontram-se em seu ambiente de trabalho expostos aos mais variados tipos de riscos ocupacionais, devido à falta de treinamento por parte das empresas e do Estado, bem como, das condições precárias e de terceirização trabalho desses agentes. “Esses fatores colocam a saúde dos trabalhadores em risco, e contribuem para o aparecimento de doenças no ambiente de trabalho” (ROSÁRIO, 2014, p. 39).

Segundo Calderoni (1999), como os resíduos sólidos são considerados uma grande fonte de contaminação e perigo à vida, os coletores e garis constituem uma população de risco, não apenas para sua própria integridade física e de saúde. Os riscos à saúde do trabalhador são bem mais expressivos e diversos, com destaque para os químicos e biológicos (pelo contato dos trabalhadores com uma enorme diversidade de micro-organismos patogênicos que residem no lixo) e físicos (SANTOS, 2009).

Os profissionais que atuam na limpeza urbana e lidam dia a dia com os resíduos sólidos gerados pela população muitas vezes não é valorizado, recebem salário que não condiz com o trabalho executado, e, além disso, fica exposto a diferentes riscos. Desses, os principais riscos são: químico (gases, névoa, neblina, poeira e substâncias químicas tóxicas),

físico (ruídos, vibração, calor, frio e umidade), biológico (doenças patológicas, animais transmissores de doenças, lixo hospitalar), ergonômico (levantamento de peso em excesso, correr atrás do caminhão, subir no caminhão) e acidentes (corte com materiais perfurantes, quedas, contusões, atropelamento e esmagamento) (OLIVEIRA; ZANDONADI; CASTRO, 2003).

Os trabalhadores e empresas que atuam nas etapas de segregação, coleta e destino final desses resíduos devem estar aptos a fazer a devida separação desses materiais de maneira correta e adequada conforme norma específica. O que nos implica dizer que em tese, desde o início do processo de recolhimento dos resíduos, trabalhador e empresa contratada devem ter conhecimento das etapas operacionais a serem desenvolvidas minimizando danos a terceiros, aos trabalhadores envolvidos e ao meio ambiente.

Costa (2008), diz que a profissão de coletor de lixo é mais uma das atividades que se enquadram na chamada invisibilidade pública, onde é um trabalho de grande relevância social e urbana, porém o homem e sua profissão ficam desaparecidos para os demais, assim como a sua falta de importância social. Porém, essa atividade é muito desvalorizada e cheia de preconceitos por boa parte da população relacionado às atividades cotidianas dos garis, face à carga simbólica do lixo, usualmente carregada de sentimentos negativos como a ojeriza e a repugnância, materializadas na figura do “lixeiro” (LOPES et al., 2012).

Os indivíduos que fazem parte do sistema de limpeza pública do município, durante jornada de trabalho, eles percorrem uma média de aproximadamente dois (2) quilômetros por hora, sem considerar os obstáculos pelos caminhos, como as características das vias muitas vezes malconservadas e com o acúmulo de resíduos pelas calçadas, quando mal acondicionadas pela população, que podem provocar o acréscimo das horas de trabalho em virtude do cumprimento da rota estipulada (RODRIGUES et al., 2004).

Para oferecer melhores condições ao trabalho dos coletores e garis, atualmente existem normas regulamentadoras no Brasil. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), vem tratando, entre outras questões, sobre o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e por meio da Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) como a N° 222/28 de março de 2018 (BRASIL, 2018) que dispõe sobre boas práticas de gerenciamento de resíduos em serviços de saúde e n° 306/2004 (BRASIL, 2004), visto que, nos resíduos domiciliares, há também substâncias consideradas infectantes, como secreções, sangue, entre outros.

3.4 Riscos ocupacionais relacionados ao profissional coletor de lixo

Os trabalhadores que atuam nas etapas de coleta e disposição final desses resíduos, sejam domiciliares, urbanos ou de serviços de saúde, podem estar expostos a fatores de risco significativos, e como consequência, há o potencial de geração de problemas à saúde ocupacional a estes profissionais (ATHANASIOU et al., 2010; RUSHTON, 2003).

O ritmo de trabalho dos garis é intenso e o manuseio dos vários sacos simultaneamente segurados pelas mãos e apoiados ao peito aumenta a possibilidade de acidentes com materiais cortantes, além de causar problemas na coluna vertebral e alterações musculares. Além disto, os horários de coleta muitas vezes coincidem com o de tráfego intenso, podendo gerar assim acidentes como atropelamentos e colisões (MOLOSSI, 2012).

A potencial iminência de lesões, acidentes nas ruas (quedas), atropelamentos, infecção, envenenamento, queimaduras ou danos respiratórios é corriqueira entre os garis e em muitos casos inevitáveis. Os trabalhadores estão expostos diariamente, muita das vezes sem o incentivo e treinamento adequado que deveriam receber das empresas, seja ela no auxílio nas capacitações e logística ou na disposição de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs).

De acordo com as estatísticas, os acidentes de trabalho são causados pela falta de treinamento adequado oferecido pela empresa, a não utilização dos EPIs, postura inadequada do funcionário durante a atividade, além de fatores psicológicos dos colaboradores, como a personalidade. Dos quatro fatores citados, o treinamento pode evitar ao menos três deles, evidenciando assim a sua importância (BENTO, 2013).

Além disto, o processo de coleta constitui-se de uma tecnologia precária, quase manual, onde o corpo do trabalhador acaba se transformando em instrumento de carregar o lixo. Os coletores sofrem diariamente riscos relacionados as agressões emocionais e psíquicas, no decorrer do seu dia a dia, e exercem uma atividade que exige muito esforço físico e posturas inadequadas. A segurança do trabalho possui um grande papel para a diminuição das doenças ocupacionais, minimizando assim os acidentes na rotina de trabalho diária desta função (SOUZA, 2009).

Os coletores de lixo estão expostos a cinco principais tipos de riscos ocupacionais em decorrência da sua jornada de trabalho, sendo eles: físico, químico, biológico, ergonômicos acidentes. O risco físico, segundo Deud (2015), está comumente associado a profissão do gari quando o mesmo está exposto a ruídos, ao calor e frio, a diferenças de pressões, umidade, radiações ionizantes e não ionizantes e vibrações. Santos (2008) aponta que os riscos físicos também incluem as radiações ionizantes e não ionizantes, vibrações do motor no momento da coleta, temperaturas extremas e iluminação deficiente.

Os riscos químicos, segundo Ferreira e Anjos (2001), são decorrentes da possibilidade de exposição química durante a manipulação do resíduo sólido como através de pilhas e baterias; óleos e graxas; pesticidas/herbicidas; solventes; tintas; produtos de limpeza; cosméticos; remédios; aerossóis, entre outros. A NR de nº 9, que dispõe sobre os Riscos ocupacionais em relação a riscos químicos, físicos e biológicos, considera agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão (BRASIL, 2019).

Os riscos biológicos são causados por agentes biológicos presentes nos resíduos e que podem ser responsáveis direta e indiretamente pela transmissão de doenças, os microrganismos patogênicos ocorrem nos resíduos sólidos mediante a presença de lenços de papel, curativos, fraldas descartáveis, papel higiênico, absorventes, agulhas e seringas descartáveis e camisinhas, originados da população; dos resíduos de pequenas clínicas, farmácias e laboratórios e, na maioria dos casos, dos resíduos hospitalares, misturados aos resíduos domiciliares (COLLINS; KENEDY, 1992; FERREIRA, 1997). Esses agentes biológicos são as bactérias, protozoários, parasitas, fungos, vírus, entre outros (BRASIL, 2019).

Os riscos ergonômicos, segundo Ferreira, Anjos (2001) e Lazzari (2009), tem relação com sua atividade postural no trabalho e geralmente ocasionam lesões crônicas. Os riscos ergonômicos na profissão dos coletores de resíduos está associada a trabalhos repetitivos, ritmo de trabalho intensos, posturas inadequadas na execução das funções, dimensionamento e arranjo inadequados das seções de trabalho, sobrecarga da função osteomuscular e da coluna vertebral, podendo ocasionar comprometimento patológico.

Quanto aos riscos de acidentes, Ferreira e Anjos (2001), são vários os acidentes que os trabalhadores da coleta de resíduos estão sujeitos, entre eles está o mais comum que são os cortes com vidro. Segundo os mesmos autores, as estatísticas do acidente envolvendo vidros são subnotificadas, uma vez que os cortes de pequena gravidade não são, na maioria das vezes, informados pelos trabalhadores, que não os consideram acidente de trabalho. A principal causa do acidente com vidros em garis é a falta de conscientização por parte da população que não costumam isolar ou separar os vidros e materiais perfuro cortantes, e justamente por isso, a segunda maior causa de acidentes são os cortes e perfurações por objetos pontiagudos. Outro tipo de acidente são as quedas dos veículos e os atropelamentos, devido a inadequação dos mesmos para o trabalho, e outros tipos de acidentes como: “ferimentos e perdas de membros por prensagem em equipamentos de compactação e outras

máquinas, mordidas de animais (cães, ratos) e picadas de formigas também fazem parte da relação de acidentes com resíduos sólidos municipais”.

Além de todos os riscos já amplamente expostos acima, os trabalhadores de limpeza urbana ainda estão expostos a riscos psicossociais, Cruz (2018) define que estes riscos estão relacionados à interação de fatores sociais, cultura, ambiente de trabalho e também o extra trabalho, a percepção destes fatores pode influenciar a saúde, satisfação e por consequência o desempenho no trabalho. Tais fatores podem engatilhar outros problemas de saúde relacionados a saúde mental como ansiedade e depressão.

3.5 Agravos a saúde dos profissionais que trabalham na coleta dos Resíduos Sólidos

Alguns autores estudaram os perigos de se manipular o lixo e os agravos à saúde que podem ocorrer aos coletores, destacando, desde comprometimentos respiratórios, afecções musculares, patologias de coluna, afecções cardiovasculares, perdas auditivas, até acidentes de trabalho durante a realização das coletas.

As chamadas doenças ocupacionais ou agravos em saúde mais comuns entre os garis são micoses, mal-estar, dores no corpo, dores de cabeça, vômitos, perda auditiva, doenças respiratórias, doenças intestinais, contaminação por produtos químicos e biológicos, doenças relacionadas a exposição solar, tensão nervosa, e estresse (SILVA, 2009). A seguir, na tabela 1, apresenta-se alguns agravos em saúde ocasionados pelos riscos físicos.

Tabela 1. Agentes de risco físico e prováveis agravos à saúde

Riscos Físicos	Exemplo de possíveis agravos em saúde
Ruído	Cansaço, irritação, dores de cabeça, diminuição da audição, aumento da pressão arterial e problemas do aparelho digestivo.
Vibrações	Dores nos membros e coluna, artrite, problemas digestivos, lesões ósseas e lesões dos tecidos moles.
Calor ou frio extremo	Taquicardia, prostração térmica, choque térmico, fadiga térmica, perturbações das funções digestivas, hipertensão.
Radiações Ionizantes	Alterações celulares, fadiga e problemas visuais.
Radiações Não- ionizantes	Queimaduras, lesões nos olhos, na pele e nos outros órgãos.
Umidade	Doenças do aparelho respiratório, quedas e doenças na pele.
Frio	Fenômenos vasculares periféricos, doenças do aparelho respiratório, queimaduras pelo frio.

Fonte: adaptado de Santos (2007)

Segundo observações assinaladas por Velloso et al (1997) sobre as atividades dos coletores de resíduos, ele fala que 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 também 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 dos resíduos nem sempre é realiza em ruas planas com boas condições, na realidade, quase sempre as ruas são com asfaltos precários e os coletores ficam sujeitos as trepidações constantes pelo fato de viajarem nos estribos do caminhão coletor. Durante o processo de recolhimento do lixo, eles sobem e descem dos caminhões dezenas de vezes, percorrendo quilômetros de ruas a pé e por vezes correndo.

Alves (2015) fala que os riscos químicos e seus consequentes agravos dependem das características de cada substancia química, da quantidade, concentração e das vias de exposição. Assim, os prováveis efeitos na saúde dos trabalhadores serão irritação nas mucosas (cavidade nasal, laringe e faringe) e do sistema respiratório superior; dor de cabeça, confusão, alucinação, cansaço/fraqueza e sonolência; tosse e pneumonite; entre outros. Irritação de garganta, náuseas e vômitos, tosse, engasgo, dor abdominal, cólica, perda temporária de cabelo, palidez facial, lesão e aumento do fígado (DEUD, 2015; SANTOS, 2008). A seguir, na tabela 2, apresenta-se alguns agravos em saúde ocasionados pelos riscos químicos.

Tabela 2. Agentes químicos e prováveis agravos à saúde

Riscos Químicos	Exemplo de possíveis agravos em saúde
Poeiras minerais	Silicose (quartzo) e pneumoconiose dos minérios de carvão.
Poeiras vegetais	Bissinose (algodão), bagaçose (cana-de-açúcar), etc
Névoas, gases e vapores (substâncias compostas, compostos ou produtos químicos em geral)	Irritantes: irritação das vias aéreas superiores. Asfixiantes: dores de cabeça, náuseas, convulsões. Anestésicos (a maioria dos solventes orgânicos): ação sobre o sistema nervoso.

Fonte: adaptado de Santos (2007)

Os coletores de resíduos expõem-se ao risco de inalar os gases resultantes do processo de decomposição dos resíduos orgânicos que são destinados aos aterros sanitários e lixões a céu aberto, ficam ainda expostos ao monóxido de carbono provenientes dos veículos de coletas em que eles trabalham, expostos a produtos de inseticidas de uso domiciliar que são

mal acondicionados pelos usuários (VELOSO, 1997).

De acordo com Santos (2007) os agentes biológicos são capazes de ocasionar doenças devido à contaminação e, também, pela própria natureza do trabalho. “podem causar as seguintes doenças: tuberculose, intoxicação alimentar, brucelose, malária e febre amarela”, e as formas de prevenção dos agentes biológicos são, a vacinação, a esterilização do ambiente, a higienepessoal, o uso de EPI; a ventilação, o controle médico e o controle de pragas (SANTOS, 2008, p. 13).

Ferreira e Anjos (2001) falam que alguns agentes podem ser ressaltados, entre eles os responsáveis por doenças do trato intestinal (*Ascaris lumbricoides*; *Entamoebacoli*; *Schistosoma mansoni*); o vírus causador da hepatite (principalmente do tipo B), pela sua capacidade de resistir em meio adverso. Com relação aos agravos em saúde ocasionados pelos riscos ergonômicos, na tabela 3 apresenta-se os possíveis agravos.

Tabela 3. Riscos ergonômicos e prováveis agravos à saúde

Riscos Ergonômicos	Exemplo de possíveis agravos em saúde
Físico, levantamento e transporte de pesos, exigências de posturas.	Cansaço, dores musculares, fraquezas, hipertensão arterial, diabetes, doenças nervosas, acidentes e problemas da coluna vertebral.
Trabalho de turno e noturno, monotonia e repetitividade.	Cansaço, dores musculares, fraquezas, alterações do sono e da libido e da vida social e hipertensão arterial.

Fonte: adaptado de Santos (2007)

Para Deud (2015), os principais riscos de acidentes e suas possíveis consequências a saúde provenientes da exposição a estes, que os trabalhadores da coleta de lixo estão mais suscetíveis são exibidos na tabela 4 abaixo.

Tabela 4 - Riscos de acidentes e suas consequências

Riscos de Acidentes	Exemplo de possíveis agravos em saúde
Operação de máquinas sem proteção	Acidentes graves.
Iluminação deficiente	Dores de cabeça, fadiga visual e acidentes de trabalho.
Ligações elétricas deficientes	Curto-circuito, choque elétrico, incêndio e queimaduras.
Ferramentas defeituosas ou inadequadas	Acidentes graves
Equipamentos de proteção individual inadequado	Acidentes e doenças profissionais.
Animais peçonhentos (escorpiões, aranhas, cobras)	Acidentes por animais peçonhentos

Fonte: adaptado de Deud (2015)

A atividade de coleta de lixo é classificada como uma das mais arriscadas e insalubres, pelo motivo do contato frequente do trabalhador com agentes nocivos à saúde, aumentando a exposição a diferentes tipos de riscos (PEDROSA et al, 2010). Os coletores de lixo nunca sabem quais os materiais perigosos podem encontrar no decorrer do seu trabalho. Existem inúmeras maneiras de se ferir e automaticamente adquirir doenças durante a execução de suas atividades laborais, pois existem vários tipos de agentes nocivos tanto a saúde do ser humano quanto ao meio ambiente. Segundo Pedrosa et al. (2010) o lixo contém todo tipo de material de alta periculosidade que se imagine, que vai de uma simples casca de bombom, ao ácido da bateria, dos agrotóxicos utilizados em lavouras, das agulhas e seringas descartadas de modo inadequado nos aterros sanitários.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho consiste em uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), com delineamento quantitativo e qualitativo, baseada nas seis etapas de construção propostas por Souza et al. (2010): elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

Para a primeira etapa utilizou-se o acrônimo PICO, cujo o (P) representa a ‘população, paciente ou problema’, (I) seria o ‘interesse’ e (Co) de ‘contexto’ (JBI, 2014). Desta forma, delimitou-se a pergunta norteadora: “Quais os riscos ocupacionais e agravos em saúde que os coletores de lixo estão expostos?”.

A busca dos estudos ocorreu entre os meses de março e abril de 2022 nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). O SciELO é uma base de dados de periódicos científicos da América Latina, que permite acesso aos artigos completos de revistas da Argentina, do Brasil, do Chile, da Colômbia, de Cuba, da Costa Rica, da Venezuela, da Bolívia, do Peru e do Uruguai. A LILACS é um índice e repositório bibliográfico da produção científica e técnica em Ciências da Saúde publicada na América Latina e no Caribe e integra a Biblioteca Virtual de Saúde (vinculada ao Ministério da Saúde), além das iniciativas de redes internacionais português e *Global Health Library*.

Como descritores controlados foram selecionadas expressões integrantes dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) da BVS: “coleta de resíduos sólidos”; “resíduos sólidos”; “frequência de Coleta de Resíduos Sólidos”; “Riscos ocupacionais”; “Limpeza urbana”; “Rotas de coleta” e “Varrição e limpeza de ruas” (idioma português). Os descritores não controlados (palavras-chave) delimitados foram: “agravos em saúde”; “coletores de lixo” e “garis” (idioma português). Visando uma busca ampla nas bases de dados, utilizou-se operadores booleanos AND or OR para a busca dos artigos nas bases de dados selecionadas.

Para a seleção dos estudos, utilizou-se os critérios de inclusão delimitados no Teste de Relevância (TR) (OLSEN, 1995): a) Estudos com evidências da presença de agravos em saúde ou riscos ocupacionais em coletores de lixo; b) Estudos referentes as consequências destes agravos na saúde de coletores de lixo; c) Estudos abordando o conhecimento dos coletores de lixo quanto ao agravos e riscos ocupacionais; d) Estudos publicados na íntegra durante o período de 1990 a 2021; e) Estudos nos idiomas: português ou espanhol. Foram excluídos: trabalhos de revisão da literatura, relato de caso, comunicações, monografias,

resumos, *baselines* e artigos que abordem quanto aos agravos e riscos ocupacionais da coleta do lixo para outros profissionais que não sejam os garis, bem como, os artigos que abordaram sobre resíduos de serviços de saúde (hospitalares). As etapas da pesquisa na base de dados até a seleção final dos artigos foram realizadas por dois pesquisadores aplicando-se o TR, sendo consultado um terceiro pesquisador nos casos de divergência sobre a inclusão de um estudo.

De acordo com o fluxograma, Figura 1, foram encontrados 44 artigos, desses, 27 estavam em duplicidade ou não atendiam aos critérios de inclusão, sendo descartados, restando 17 artigos elegíveis para a aplicação do TR. Após a leitura do título e dos resumos, 17 artigos foram analisados na íntegra. Destes, foram selecionados 08 artigos que foram analisados neste estudo como amostra final.

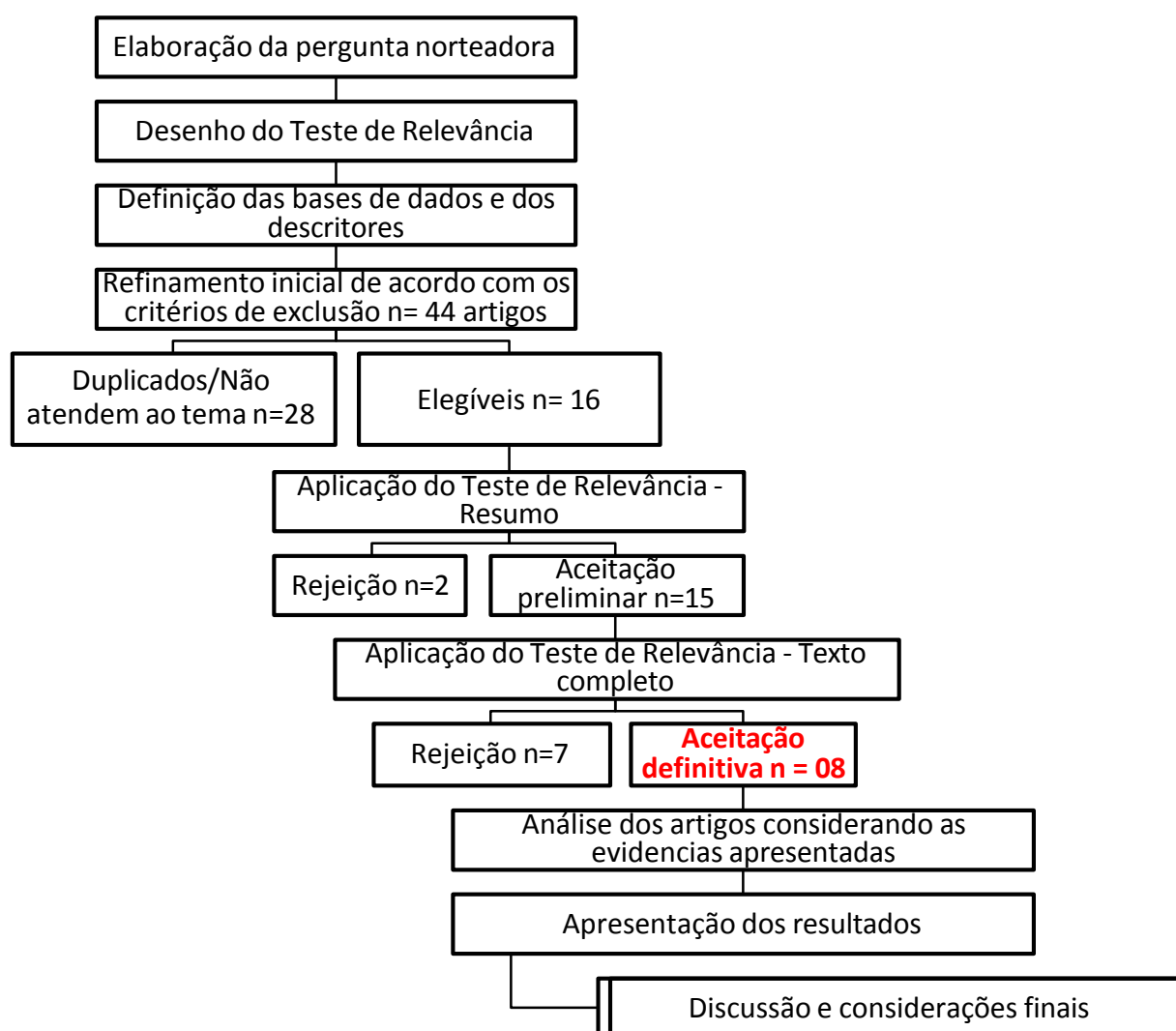


Figura 1. Fluxograma evidenciando o processo de elaboração da revisão integrativa

Fonte: autores da pesquisa

Adicionalmente fez-se a classificação de acordo com o nível de evidência, para tanto adotou-se o modelo de Melnyk e Fineout-Overholt (2005) descrito por Pompeo, Rossi e Galvão (2009) o modelo desenvolvido classifica as evidências em sete níveis, conforme Figura 2 abaixo apresentada.

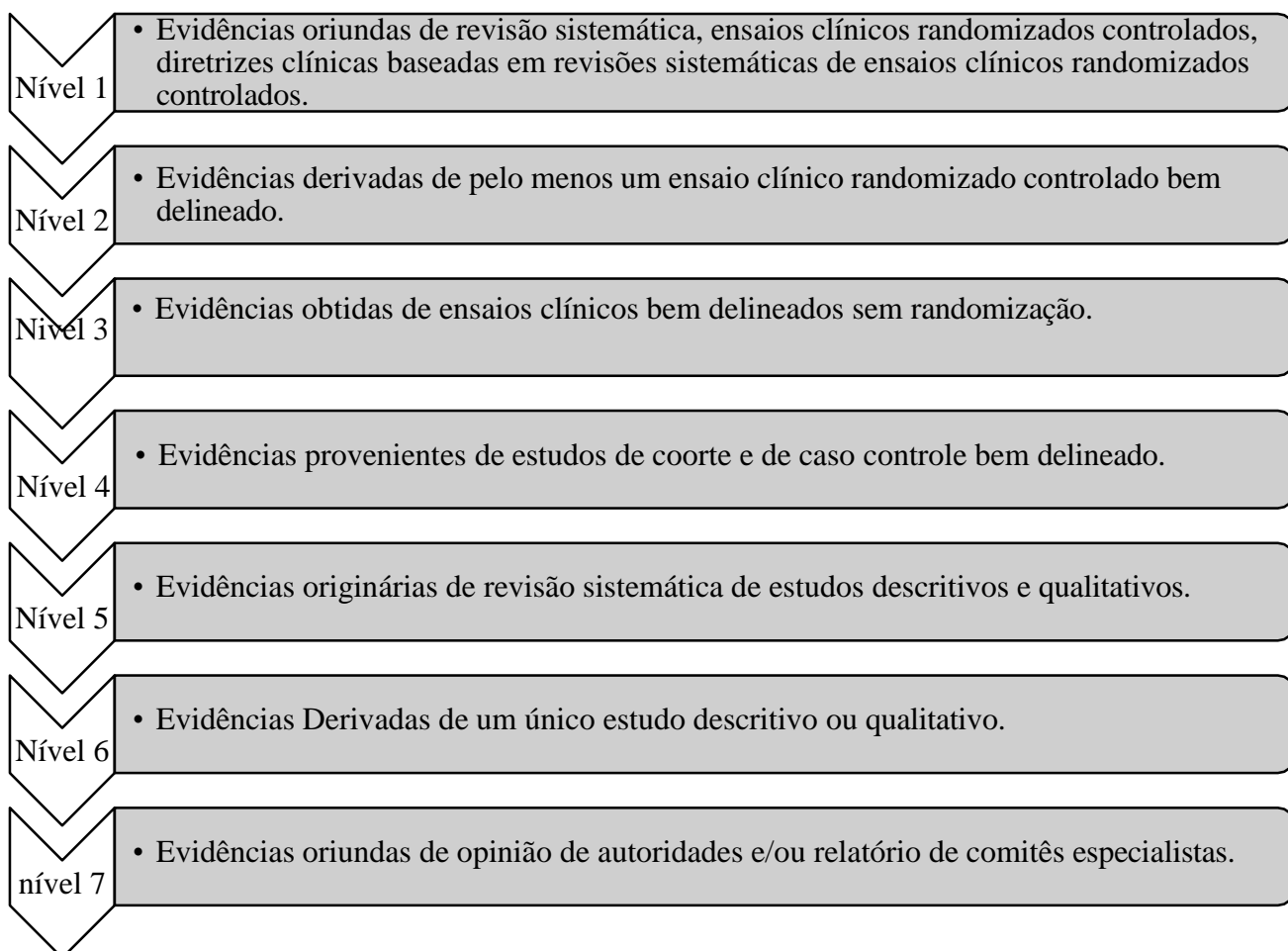


Figura 2. Níveis da qualidade de evidência segundo modelo proposto por Melnyk e Fineout-Overholt (2005).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao caracterizar os 08 artigos quanto ao país de publicação verificou-se que todos foram realizados no Brasil, embora a busca de dados tenha sido em bases latino-americanas. Quanto as regiões do Brasil, os artigos incluídos na amostra mostraram que a maioria (n=03; 37,5%) foi realizado no estado de São Paulo, nas cidades de Ribeirão Preto e na capital São Paulo. Com o mesmo percentual (n=3;37,5%) dos estudos foram realizados no estado do Rio Grande do Sul, nas cidades de Porto Alegre, Cruz Alta, Pelotas e Rio Grande. Um (n=01; 12,5%) estudo foi realizado no Rio de Janeiro, na capital e um estudo (n=01; 12,5%) foi realizado no estado do Mato Grosso do Sul, na cidade de Dourado.

Quanto ao ano de publicação, os resultados obtidos mostraram que temporalmente as publicações ocorreram de forma heterogênea. Houveram três (n=3; 37,5%) evidências na década de 90, ou seja, publicadas há mais de 20 anos. Os resultados mostraram três (n=3; 37,5%) das publicações com mais de 10 anos do presente momento e somente duas (n=2; 25,0%) ocorrerem nos últimos 10 anos. Os resultados mostram que embora a temática seja relevante para o campo da saúde pública, carecem publicações mais recentes sobre os riscos ocupacionais e agravos em saúde de coletores de lixo. A publicação mais recente encontrada, incluída nesse estudo ocorreu no ano de 2017, demonstrando a importância de novos estudos.

A seguir na Figura 3, será apresentado a distribuição das evidências incluídas nesse estudo por ano de publicação.

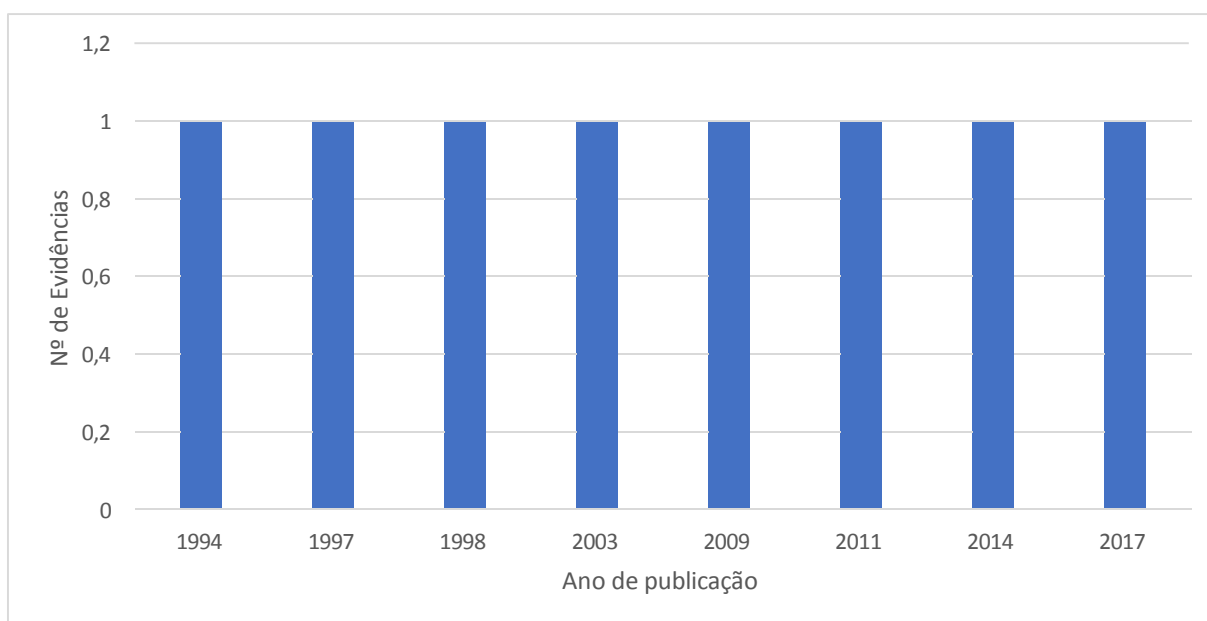


Figura 3. Evidências encontradas sobre a temática pesquisada por ano de publicação

Fonte: autores da pesquisa

Ao caracterizar as evidências quanto a profissão do primeiro (a) autor (a), verificou-se que três (n=3;37,5%) foram publicados por Enfermeiros (as). Na grade curricular de formação do Enfermeiro (a), em geral, encontra-se temas voltados para saúde ocupacional, podendo inclusive ser um curso de pós graduação em Enfermagem do Trabalho. Motivo pelo qual boa parte dos estudos encontrados foram publicados por Enfermeiros (as). O enfermeiro, com o conhecimento teórico-prático adquirido em seus cursos de graduação e de especialização em Enfermagem do Trabalho, terá capacidade para executar nas empresas numerosas atividades relacionadas à promoção da saúde (ROBAZZI et al., 1994). Vale ressaltar, que a autora Profa. Dra. Maria Lúcia Robazzi, é enfermeira e vem liderando estudos quanto a temática de Segurança no Trabalho. A segunda categoria profissional com maior número de publicações foram médicos (n=2; 25%) e farmacêuticos (as) (n=2; 25%), seguido de um (n=1; 12,5%) artigo publicado um profissional educador físico.

A seguir na Figura 4, será apresentado a distribuição das evidências incluídas nesse estudo por profissão do primeiro autor.

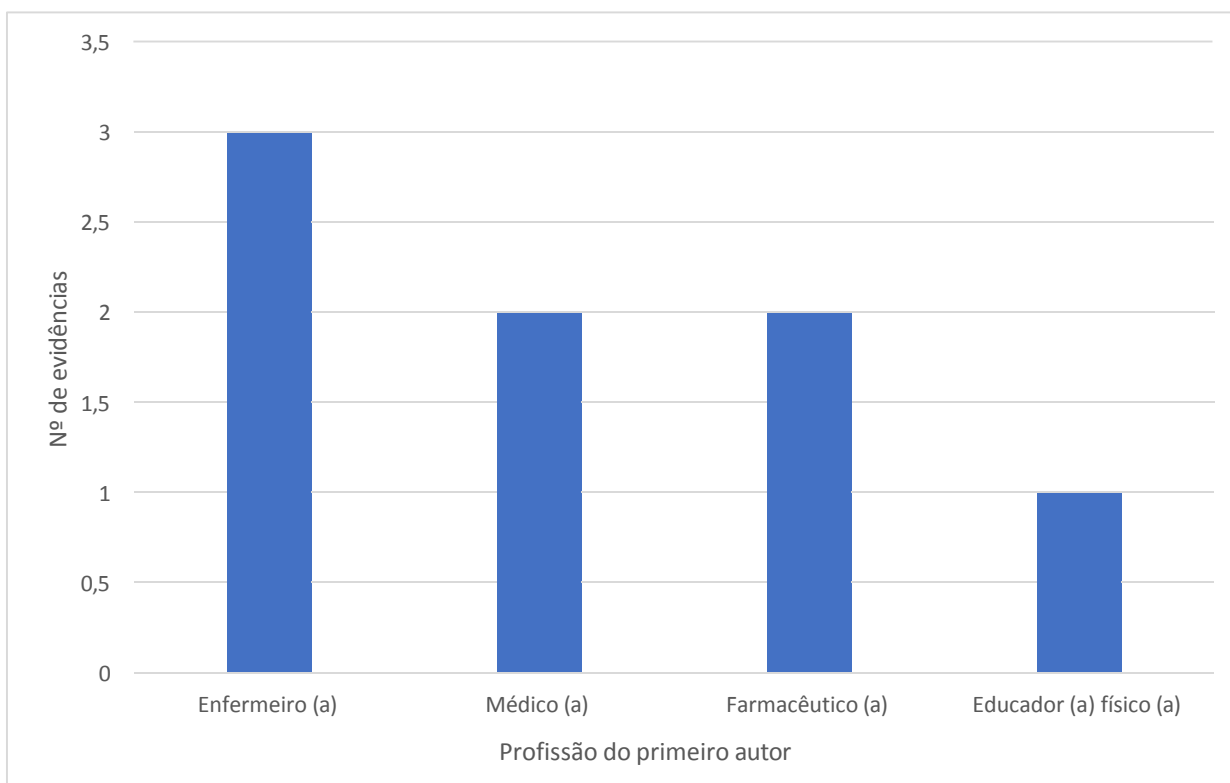


Figura 4. Evidências encontradas sobre a temática pesquisada por profissão do primeiro autor

Fonte: autores da pesquisa

Os resultados obtidos mostraram que quanto ao periódico de publicação, percebeu-se

que dois (n=2; 25%) foram publicações que ocorreram em periódicos de saúde pública ou coletiva. Vale ressaltar, que o campo da Saúde do Trabalhador no Brasil é resultante de um patrimônio acumulado no âmbito da Saúde Coletiva (GOMEZ et al., 2018). No campo da Saúde Pública, Gomez et al. (2018), aponta que a Saúde do Trabalhador se configura relevante e faz parte de seu escopo ao integrar a relação trabalho-saúde e de práticas de atenção à saúde dos trabalhadores. Costa et al. (2013) citam o campo da Saúde do Trabalhador também como sendo interdisciplinar, possibilitando a sua discussão em diversas áreas da saúde como ocupacional, clínica, da promoção, prevenção e assistência.

A seguir na Figura 5, será apresentado a distribuição das evidências incluídas nesse estudo por temática do periódico de publicação.

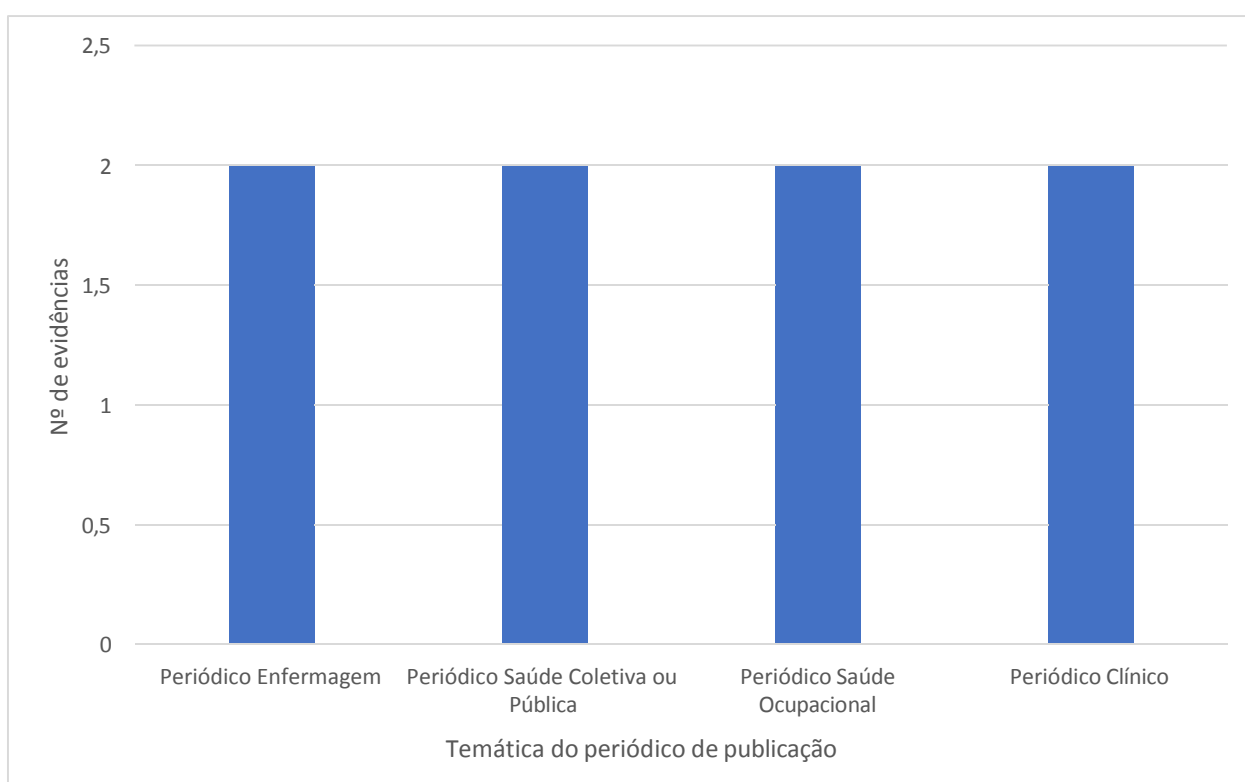


Figura 5. Evidências encontradas sobre a temática pesquisada por temática do periódico de publicação

Fonte: autores da pesquisa

Quanto a caracterização das publicações em relação ao seu nível de evidência proposto por Melnyk e Fineout-Overholt (2005), verificou-se que 87,5% (n=07) encontram-se no Nível 6 que são aqueles estudos considerados como sendo descritivo quantitativo ou qualitativo. Apenas uma evidência (12,5%; n=1) foi classificada no Nível 4 considerada estudo de coorte

ou de caso controle bem delineado. A evidência de Nível 4 (GRAUDENZ, 2009), foi um estudo realizado com caso controle e experimental. Nessa publicação, Graudenz (2009), teve como objetivo principal comparar agravos à saúde entre grupos funcionais de trabalhadores da limpeza urbana e decorrentes de exposição biológica do contato com os Resíduos Sólidos em São Paulo, 2007, com um grupo controle de servidores ferroviários.

Segundo Santana (2004), que revisou a história da evidência científica para a prática baseada em evidências, a melhor evidência é aquela proveniente de ensaio clínico randomizado controlado, ou seja, classificada como Nível 1 por Melnyk e Fineout-Overholt. Santana (2004) ainda considera que os demais desenhos de pesquisa como um nível de qualidade menor, podem oferecer evidência de qualidade também inferior.

Os estudos selecionados para a presente pesquisa, não podem ser considerados como forte evidência, pois a prática baseada em evidências utiliza a hierarquia das evidências para a classificação, no topo pertencem os resultados de estudos experimentais randomizados e controlados como parâmetro para determinar as intervenções em saúde (CALIRI, 2002). Para tanto, verifica-se a necessidade dos profissionais em realizarem estudos com maior força de evidência, a fim de embasar sua prática clínica em conhecimento científico adequado.

A seguir, no Quadro 1, será apresentado as evidências incluídas nesse estudo e os principais objetivos e desfecho encontrado. Cabe ressaltar que as evidências, para melhor compreensão do tema estudo, foram dispostas em duas categorias temáticas: (I) aquelas relacionadas aos riscos ocupacionais e (II) aquelas relacionadas aos agravos em saúde ocupacional, que foi dividida em (II A) acidentes de trabalho; (II B) distúrbios osteomusculares e (II C) infecções por parasitas e vírus (Hepatite B).

Quadro 1. Evidências incluídas na presente revisão integrativa da literatura com a temática relacionada a riscos ocupacionais e agravos em saúde de coletores de lixo.

N	Autores (Ano) Periódico	Método e objetivo do estudo	Desfecho obtido
Categoria I – Riscos ocupacionais que estão expostos			
1	ROBAZZI et al. (1994) Rev Esc de Enf USP	Entrevista realizada com 36 coletores de resíduos sólidos para identificar a exposição aos riscos ocupacionais e problemas de saúde que estão expostos. Estudo quantitativo.	Identificou-se a exposição a diversos riscos ocupacionais, ausências rotineiras devido a acidentes de trabalho e falta constante do uso de EPIs.
2	LAZZARI; REIS (2011) Cien. Saúde Colet.	Entrevista realizada com 42 coletores de lixo para a identificação dos riscos biológicos que estão expostos através da fala.	Os riscos biológicos ocorreram devido acidentes com vidro, seringas, espinhos, mordida de cães e contato com substâncias do lixo. Acidentes com perfurocortantes constituíram a porta-de-entrada para microrganismos. A contaminação com vírus (HIV e Hepatites B e C) pode ocorrer através de acidentes com agulhas contaminadas descartadas nos resíduos. Os riscos biológicos podem diminuir com orientações à população.
Categoria II– Agravos em saúde			
II A – Acidentes de trabalho			
3	VELLOSO; SANTOS; ANJOS (1997) Cad. Saúde Públ.	Entrevista realizada com 24 garis para avaliar os acidentes de trabalho que ocorrem no ambiente de trabalho e filmagem do processo laboral	Os riscos identificados no processo da coleta de lixo foram: mecânicos (cortes, ferimentos, atropelamentos, quedas graves), ergonômicos (esforço excessivo), biológico (contato com agentes biológicos patogênicos), químico (substâncias químicas tóxicas) e sociais (falta de treinamento para o serviço).
4	SILVEIRA; ROBAZZI; LUIZ (1998) Rev. latino-am. enfermagem	Análise de informações contidas em fichas de acidentes de trabalho para sua quantificação e caracterização de garis	Registrou-se 44 acidentes de trabalho em garis em um período de 02 (dois) anos. Os acidentes que mais ocorreram foram colisão com veículo motor, quedas, acidente com objeto cortante. Os membros inferiores foram os mais atingidos.

II B – Distúrbios osteomusculares			
5	CARDOSO; ROMBALDI; SILVA (2014) Rev Dor. São Paulo	Entrevistas com 127 coletores de resíduos sólidos de duas cidades brasileiras para avaliar distúrbios osteomusculares	Dos entrevistados a prevalência de distúrbios osteomusculares foi de 88,2%. Dos avaliados mais de 94% não apresentavam dores antes da profissão. As regiões mais acometidas foram membros inferiores e coluna. O aumento do índice de massa corporal foi positivamente associado ao aparecimento de distúrbios.
6	MIGLIORANSA et al. (2003) Rev Bras Saúde Ocupacional.	Entrevistas realizadas com 50 coletores de lixo para avaliação dos acidentes e lesões musculares mais frequentes.	Lesões musculares mais comuns são de membros inferiores, seguida dos membros superiores e coluna. Identificação da deficiência do uso de EPIs e acidentes comuns foram cortes e ferimentos.
II C – Infecção por parasitas			
7	SILVA et al. (2017) Clin Biomed Res.	Entrevistas sobre alimentação e análises de fezes foram realizadas com 30 coletores de resíduos sólidos	Dos coletores investigados 12% apresentaram parasitas em fezes. A partir das entrevistas verificou-se que os focos de infecção dos participantes não estavam nos locais de trabalho, e sim nos próprios domicílios.
8	GRAUDENZ (2009) Rev Bras Saúde Ocupac.	Entrevistas e análises de sangue e fezes foram feitas em 217 coletores de resíduos para avaliação dos riscos e agravos biológicos em um grupo exposto e outro controle.	Os coletores de resíduos apresentaram carteira vacinal mais atualizada, usaram mais antibióticos, apresentaram maior contagem de glóbulos brancos sanguíneos e maior ocorrência de parasitas em fezes quando comparados ao grupo controle que forma motoristas ferroviários.

Dos artigos selecionados dois (ROBAZZI et al., 1994; LAZZARI; REIS, 2011) estavam relacionados com a temática voltada para riscos ocupacionais na profissão do coletor de resíduos sólidos (categoria I A), o que sugere uma produção científica restrita referente a essas questões. Nessa categoria, os riscos não ocorreram com os trabalhadores, apenas detectou-se uma possibilidade aumentada de exposição.

Na categoria temática I A, a síntese dos resultados permitiu verificar que os riscos ocupacionais que os profissionais estiveram relacionados preferencialmente ao físico e

biológico. A maior parte dos riscos apontados deve-se ao desuso dos EPIs pelos trabalhadores. Nas evidências incluídas nessa categoria não foram reportados os demais riscos como os químicos e ergonômicos.

Os riscos físicos que os coletores de lixo estão sujeitos evidenciado por Robazzi et al. (1994) foram relacionados as quedas, principalmente quando realizam turnos diurnos, sobre condições de tráfego mais intenso, tendo probabilidade de colidirem com os veículos em trânsito. Além disso, os autores pontuam que a população da cidade colabora para que eles se acidentem, uma vez que acondiciona inadequadamente o lixo, colocando objetos cortantes, perfurantes ou com excesso de peso, no interior dos sacos plásticos (ROBAZZI et al., 1994).

Lazzari e Reis (2011), ao investigarem os riscos biológicos a que estão expostos os coletores de lixo urbano, do município de Dourados (MS), verificam que os mesmos estão muito presentes na prática de trabalho dos garis e estão relacionados a acidentes com vidros, seringas, espinhos, mordida de cachorro e contato com substâncias encontradas no lixo que causam doenças. Os autores identificaram a urgente necessidade de fornecimento de informações para os coletores de lixo e para a população. Os trabalhadores necessitam receber instruções sobre como amenizar ou evitar os riscos ocupacionais.

Dos artigos selecionados dois (VELLOSO; SANTOS; ANJOS, 1997; SILVEIRA; ROBAZZI; LUIZ, 1998), publicados há mais de 20 anos, estavam relacionados com a temática voltada para agravos, ou seja, verificou-se um efeito adverso em saúde humana relacionado aos acidentes de trabalho que ocorreram durante a coleta dos resíduos sólidos (categoria II A), o que também demonstra uma produção científica restrita e antiga quanto a tais questões.

Na categoria II A, a partir da síntese das evidências, verificou-se que os dois principais agravos em saúde foram o corte decorrente do contato com objeto cortante; danos em saúde devido a colisão com veículos da coleta.

No estudo realizado por Velloso, Santos e Anjos (1997), com trabalhadores da limpeza urbana da cidade do Rio de Janeiro (RJ), os autores verificaram que os cortes ocorreram em 31,3% dos entrevistados e esteve relacionado com o acondicionamento incorreto do lixo pelos moradores. O segundo agravo em saúde mais frequente (18%), ainda segundo os autores, estiveram relacionados a quedas e acidentes durante a coleta. Os autores apontaram que ocorreram lesões em membros superiores e na coluna vertebral. Na mesma pesquisa foi apontado que os agravos em saúde levaram os profissionais a se afastarem de seu trabalho, cerca de 58,2% implicaram afastamento do trabalhador.

Segundo Silveira, Robazzi e Luiz (1998) os trabalhadores urbanos que coletam lixo

em Ribeirão Preto também apresentaram agravos em saúde semelhantes ao estudo de Velloso, Santos e Anjos (1997). Os principais agravos em saúde foram cortes ocasionados por materiais perfurocortantes (30,8%) no ano de 1994 e no ano anterior os agravos foram relacionados a traumas decorrentes de acidentes com o veículo motor e quedas (SILVEIRA; ROBAZZI; LUIZ, 1998). Os autores apontaram que a parte do corpo que teve mais agravo foram os membros inferiores (55,5%), seguido dos membros superiores (22,2%), múltiplas partes do corpo (16,7%) e coluna vertebral (5,5%). Vale ressaltar que Silveira, Robazzi e Luiz (1998) apontam para a importância do uso de EPIs como ferramenta de prevenção dos agravos em saúde.

Ainda na categoria temática II, dois artigos selecionados (CARDOSO; ROMBALDI; SILVA, 2014; MIGLIORANSA et al., 2003) estavam relacionados com a temática voltada agravos em saúde relacionados a distúrbios osteomusculares (categoria II B). Nessa categoria observou-se que as publicações foram mais recentes e a metodologia foram entrevistas com profissionais coletores de resíduos sólidos.

Segundo Cardoso, Rombaldi, Silva (2014), ao estudar os agravos em saúde em coletores de lixo da cidade de Pelotas e Rio Grande (RS), verificou que 88,2 % dos entrevistados relataram sentir algum tipo de dor ou desconforto osteomuscular em uma ou mais regiões do corpo após as suas atividades profissionais. Informação importante pontuada pelos autores é que do total de coletores 94,5% deles não apresentavam dores musculoesqueléticas antes de iniciar sua profissão como gari. Os autores ainda pontuaram que nas duas cidades investigadas, as alterações osteomusculares das pernas foram as mais acometidas, seguindo-se da coluna. O excesso de movimentos repetitivos e de carga durante o trabalho, a realização de corridas, agachamentos, bem como os constantes saltos para subir e descer do caminhão podem ser os principais responsáveis por esses acometimentos osteomusculares (CARDOSO; ROMBALDI; SILVA, 2014).

Miglioransa et al. (2003) ao investigar os agravos em saúde de 50 coletores de lixo de duas empresas na cidade de Porto Alegre (RS), verificou que dentre os seguimentos corporais mais lesionados está o tornozelo (33,3% na empresa A investigada e com 50% na empresa B avaliada), seguido do joelho, ombro e coluna. Os corroboram com outros estudos e apontaram que as quanto as lesões por área corporal, nas duas empresas, os membros inferiores foram os mais acometidos. Os autores reforçam a importância do treinamento e do uso de EPIs para prevenção de novas lesões relacionadas ao trabalho (MIGLIORANSA et al., 2003).

Dos artigos selecionados dois (SILVA et al., 2017; GRAUDENZ, 2009) estavam relacionados com a temática voltada agravos em saúde repostando as infecções por parasitas e

virais em coletores de lixo (categoria II C). Nessa categoria, os artigos apontaram que os trabalhadores de lixo podem estar expostos a riscos biológicos, entretanto, verifica-se que por ser uma profissão insalubre as empresas contratantes exigem o controle da carteira vacinal e da profilaxia anti-helmíntica.

Silva e colaboradores (2017), avaliaram a ocorrência de entereparasitoses em coletores de lixo em Cruz Alta (RS). A maioria dos investigados (88%) apresentou resultados negativos para parasitas em fezes. Apenas 08% dos entrevistados apresentaram cistos de *Endolimax nana* e 04% apresentaram ovos de *Ascaris lumbricoides* em amostras de fezes coletadas. Os achados dos autores mostram que embora todas as amostras fecais tenham sido obtidas de pessoas que manipularam diretamente o lixo, o que envolve a possibilidade de infecção por agentes biológicos, a maioria estava livre de enteroparasitos. Os autores sugerem que novos estudos devem ser realizados, com número maior de investigados e que a não contaminação dos trabalhadores poderá estar associada a medidas preventivas como uso de EPIs (SILVA et al., 2017).

Por outro lado, já no estudo de Graundez (2009), ao comparar a presença de parasitas em amostras de fezes de coletores de lixo e em motoristas de transporte público em São Paulo (SP), encontraram que a ocorrência de parasitas foi mais frequente nas fezes dos coletores indicando maior agravo em saúde. Os estudos de infestação parasítica intestinal em trabalhadores de limpeza urbana não são frequentes na literatura nacional. Os autores sugerem que novos estudos também são necessários, uma vez que, a contaminação dos coletores de lixo podem estar associadas não ao ambiente laboral, mas também a questões relacionadas a moradia, escolaridade, higienização dos alimentos e potabilidade da água (GRAUDEZ, 2009).

6. CONCLUSÃO

No Brasil, embora de grande extensão territorial, verifica-se que o trabalho dos garis é executado praticamente da mesma forma, ainda bastante manual e com exposição a diversos riscos ocupacionais.

A natureza quantitativa dessa pesquisa, voltada mais para o levantamento do número de evidências disponíveis na literatura sobre a temática, possibilitou compreender que as evidências disponíveis ainda são escassas quando se pretende investigar os riscos e agravos em saúde na profissão dos coletores de lixo. Embora se tenha identificado que a quantidade de resíduos sólidos vem aumentando nos últimos anos, de forma mundial, e que tem exigido maior esforço e número de profissionais responsáveis pela coleta urbana dos resíduos sólidos, as evidências científicas não acompanharam tal evolução.

A maior parte (62,5%) dos estudos sobre a temática proposta foram publicados a partir de 2003, entretanto, o último foi há mais de 05 anos. Em geral, as evidências que participaram desse estudo foram conduzidas por profissionais da área de saúde, em especial os enfermeiros (as). Quanto ao periódico de publicação, observou-se que os artigos estiveram atrelados a revistas de enfermagem, saúde pública ou coletiva, saúde ocupacional e clínica. Quanto ao nível de evidência conclui-se que a maior parte (87,5%) apresentou baixo rigor, sendo considerados como estudos descritivos quantitativos ou qualitativos. Recomenda-se que novos estudos possam ser realizados quanto a temática de riscos ocupacionais e agravos em saúde, de forma que possam ser conduzidos a partir de novas metodologias como estudos controles, experimentais e transversais, a fim, de subsidiar com maior evidência as discussões.

Quanto a natureza qualitativa dessa pesquisa, voltada para a categorização dos resultados encontrados, sobre a compreensão dos riscos ocupacionais e agravos em saúde que os trabalhadores coletores de resíduos sólidos estão expostos/desenvolvem, permitiu verificar que os garis estão expostos a riscos, sendo os principais deles o físico e o biológico. O risco físico está atrelado a questões de quedas e atropelamentos e o risco biológico devido cortes e exposição a contaminantes biológicos através de vidros, agulhas entre outros elementos pontiagudos.

Ainda em relação a natureza qualitativa, os agravos em saúde atrelados a profissão do coletor de lixo, mostrou que foram acidentes que levaram os mesmos a apresentarem cortes e ferimentos, bem como, quedas. Os distúrbios osteomusculares também ocorreram apontaram as evidências avaliadas, sendo os membros inferiores os mais acometidos por tais agravos em saúde. Quanto a infecção por parasitas, verificou-se que os estudos são inconclusivos e

divergentes, sugerindo que poderá haver ou não uma relação entre aumento da ocorrência de infecções por parasitas em fezes de trabalhadores coletores de lixo.

Dessa forma, conclui-se que os achados mostram a importância da vigilância da saúde desse trabalhador, uma vez que, os riscos e agravos de diversas formas estão presentes nessa profissão. Sugere-se que novos estudos sejam conduzidos a fim de melhorar a quantidade e a qualidade das evidências disponíveis. Entende-se que a não realização da busca de dados em bases internacionais como o Pubmed/Medline foi um fator limitante no desenvolvimento desse estudo, sugerindo-se que novas revisões possam ser realizadas. Além disso, recomenda-se que estudos experimentais, envolvendo, identificação de riscos e dos danos a saúde possam ser conduzidos futuramente.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, Dayse Anne Pereira. **A problemática do destino final dos resíduos sólidos no município de Guarabira-PB**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual da Paraíba. Guarabira, 2014.

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 EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama de resíduos sólidos no Brasil. 2011, 2013, 2019**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/>>.

ATHANASIOU, M.; MAKRYNOS, G.; DOUNIAS, G. **Respiratory health of municipal solid waste workers**. Occupational Medicine 60:618–623, 2010.

BARBOZA, Giuliano Cesar Rodrigues. SILVA, Fabricio Machado. **AVALIAÇÃO DA SAÚDE OCUPACIONAL DOS GARIS DE PALMAS, TOCANTINS**. Revista Multidebates, v 1 n 1, 2017. Disponível em: <https://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/14> acesso em 24/11/2021.

BENTO, Jéssica Jakubiak - **Coleta de lixo - Cidade no Sul do Brasil: Visão dos Trabalhadores** – 2013. Curitiba – Paraná. 61p. Monografia apresentada ao Curso de Especialização de Engenharia de Segurança do Trabalho à Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

BRASIL. **Lei nº 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 03 agosto, 2010 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.

CARDOSO, Rodrigo Kohn. **Condições de saúde e trabalho de coletores de lixo**. Orientador: Dr. Marcelo Cozzensa da Silva. Pelotas-RS. 140 f. Dissertação (mestrado em educação física) Universidade Federal de Pelotas. Programa de pós graduação em educação física. Escola Superior de Educação Física. Pelotas. 2012.

CARDOSO, Rodrigo Kohn; ROMBALDI, Airton José; SILVA, Marcelo Cozzensa. Distúrbios Osteomusculares e fatores associados em coletores de lixo de duas cidades de porte médio do Sul do Brasil. Revista Dor. Jan – Mar, n 15 p 13-16. São Paulo. 2014. Disponível em: DOI 10.5935/1806-0013.20140004 acesso em 10/02/2022

CONCEIÇÃO, M. L. C.; CAVALCANTI, C. L. C. **Avaliação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Restaurante Universitário da UFPB**. Rev. Conc. João Pessoa. Jan./Jun. 2001, v. 4(5) pp.1-12.

COSTA, Danilo et al. **Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional [online]. 2013, v. 38, n. 127 [Acessado 19 Maio 2022] pp. 11-21. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0303-76572013000100003>>. Epub 23 Jul 2013. ISSN 2317-6369. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572013000100003>.

CUNHA, Caio Medeiros da. **Avaliação dos riscos em coletores de resíduos sólidos domiciliares na cidade de Natal/RN: Uma revisão de literatura** – 2018. Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil. Natal, RN, 2018.

CRUZ, Diego Pires. **Associações entre aspectos psicossociais, capacidade para o trabalho e qualidade de vida dos garis.** 2018. 87 f. Dissertação (mestrado) Programa de pós-graduação em enfermagem e saúde. Departamento de Saúde. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié/BA 2018.

DEUD, Maria Laura Bello. **AVALIAÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS ENTRE TRABALHADORES DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DE UM MUNICÍPIO NO CENTRO SUL DO PARANÁ** – 2015 Monografia (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba.

DIAS, Alan Gabriel. **Riscos ocupacionais em atividade de coleta de resíduos sólidos.** Revista Engineering and Science. Volume 1 edição 3. Disponível em <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/view/2549/1717#:~:text=Na%20atividade%20de%20coleta%20de,menos%20importante%2C%20o%20risco%20social>. Acesso em 24/11/2021.

DOS SANTOS, Zelãene. **Segurança no trabalho e no meio ambiente.** Rio Grande do Sul: Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-9_BLOG.pdf Acesso em: 07 JUL. 2021.

FAO - FoodAgricultureOrganization. Foodlossesandwaste in thecontextofsustainablefood systems. A reportbythe high levelpanelof experts onfoodsecurityandnutrition, june 2014. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/hlpe/hlpe_documents/HLPE_Reports/HLP_Report8_EN.pdf.

FERREIRA, J. A.; ANJOS, L. A. **Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais.** Cad. Saúde Pública. p. 689-696, 2001.

FERREIRA, J. A. **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, 1997.

GALDINO, Silvana de Jesus; MALYSZ, Sandra Terezinha. **OS RISCOS OCUPACIONAIS DOS GARIS COLETORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.** Revista Percurso – NEMO. Maringá, V 8, n 2, p. 187-205. 2016. Disponível em: DOI: 10.4025/revpercurso.v8i2.31986. acesso em 24/11/2021

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa.** Universidade Aberta do Brasil – UAB/SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GU, B.; Jiang, S.; Wang, H.; Wang, Z.; Jia, R.; Yang, J.; He, S.; Cheng, R. Characterization, quantification and management of China's municipal solid waste in spatiotemporal distributions: A review. *Waste Management*, v. 61, p. 67-77, 2017.

GOMEZ, Carlos Minayo, VASCONCELLOS, Luiz Carlos Fadel de e MACHADO, Jorge Mesquita. HuetSaúde do trabalhador: aspectos históricos, avanços e desafios no Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2018, v. 23, n. 6 [Acessado 19 Maio 2022], pp. 1963-1970. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04922018>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04922018>.

GRAUDENZ, Gustavo Silveira. **Indicadores infecciosos e inflamatórios entre trabalhadores da limpeza urbana São Paulo**. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. N 34, p 106-114. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572009000200002> acesso em 10/02/2022

IBGE. “Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.” **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2011. Brasil. 2011. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>.

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/cienciaesaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=2660> Acesso em: 12 Ago. 2017.

LAZZARI, Michele Angelina; REIS, Cassia Barbosa; **Os coletores de lixo urbano no município de Dourado (MS) e sua percepção sobre os riscos biológicos em seu processo de trabalho**. *Revista Ciências e saúde coletiva*, n 16. p. 3437-3442. 2011. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/os-coletores-de-lixo-urbano-do-municipio-de-dourados-e-sua-percepcao-sobre-os-riscos-biologicos-em-seu-processo-de-trabalho/2660?id=2660> acesso em 10/02/2022

LIMA, J. D. de. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. [S. L.]: ABES, 2001. 267p.

LUIZ, Vanessa de Oliveira. Avaliação ergonômica das condições de trabalho na coleta de resíduos urbanos em Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Florianópolis, 2018. Disponível em: https://galeria.ufsc.br/d/168689-1/DISSERTA__O-Vanessa+de+Oliveira+Luiz-Avalia__o+Ergon__mica+das+condi__es+de+trabalho+na+coleta+de+res__duos+urbanos+de.pdf. Acesso em 10 de jul. 2021.

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

MOL, Marcos Paulo Gomes. **Risco de infecção pelos vírus das hepatites B e C nos trabalhadores da coleta de resíduos de serviços de saúde em Belo Horizonte, MG**. 2016. 218 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Minas Gerais - MG.

MOLOSSI, Ana Paula - **Análise dos riscos em coletadores de resíduos sólidos domiciliares no Município de Xanxerê – SC** – 2012. Projeto apresentado a obtenção do grau de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho. Concórdia – Santa Catarina. 41p. – Disponível em <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Ana-PaulaMolossi.pdf>>

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: Acesso em 8 Ago 2017.

OLIVEIRA, M. V. C; CARVALHO, A. R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4ª ed. São Paulo: Senac, 2004

Oliveira, Denise Alves Miranda. **Percepção de riscos ocupacionais em catadores de materiais recicláveis: Estudo em uma Cooperativa em Salvador- Bahia**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho. 2011.

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

POMPEO, Daniele Alcalá; ROSSI, Lúcia Aparecida; GALVÃO, Cristina Maria. **Revisão integrativa: Etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem**. Revista ACTA paulista de enfermagem n 22. 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002009000400014> acesso em 08/05/2022.

ROBAZZI, Maria Lucia do Carmo Cruz; GIR, Elucir; MONYA, Tokico Murakawa; RUSHTON, L. **Health hazards and waste management**. British Medical Bulletin; v. 68, p. 183–197, 2003.

SANTOS, G. O.; SILVA, L. F. F. Os significados do lixo para garis e catadores de Fortaleza (CE, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, 2011.

SEAERJ. Sociedade dos Engenheiros e Arquitetos do Estado do Rio de Janeiro. **Paranorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Rio de Janeiro – RJ. 2018. Disponível em <<https://seerj.org.br/2018/11/20/panorama-dos-residuos-solidos-no-brasil/>>

SILVA, Carla Cristina; CHARRONE, Gisele; LOPES, Josiana das Dores; SOUZA, Paula Roberta; SILVA, Daiane Cristiane - **Coleta de lixo domiciliar em Muzambinho: Análise das condições de trabalho** – 2009. Muzambinho – Minas Gerais. 55p. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Técnico em Segurança do Trabalho, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas.

SILVA, João Ramos da Silva. **PRECARIIDADE LABORAL NA COLETA DE LIXO DOMICILIAR URBANO EM PRESIDENTE PRUDENTE/SP: RISCOS E AGRAVOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES**. Revista Pegada. Vol. 17. N 1 Julho de 2016. <https://doi.org/10.33026/peg.v17i1.4322> acesso em 24/11/2021

SILVA, Camila Almeida da; et al. **Ocorrência de fatores associados e enteroparasitoses em catadores de lixo.** Revista Clin Biomed Res. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4322/2357-9730.74403> acesso em 10/02/2022

SILVA, Flavia Mendes da; SOUSA, Paulo Henrique Alves de; SILVEIRA, Renata Cristina da Penha. **Estilo e qualidade de vida de coletores de resíduos.** Revista Eletrônica de Enfermagem. [internet] 2017 acesso em 06/05/2022 disponível em: <http://doi.org/10.5216/ree.v19.42349>.

SIMÕES, A. L. G. **Estudo da aclimação de lodos anaeróbios como estratégia de inoculação para partida de biometanizadores alimentados com fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos.** 2017. 288 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

SIMÕES, André Luis Gomes; POLASTRI, Paula; VARESCHINI, Daniel Tait; GIMENES; SCHALCH, Marcelino Luiz; Valdir. **PANORAMA GERAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO ÂMBITO MUNDIAL.** Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais – IBEAS. 2º Congresso de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. Foz do Iguaçu – PR. 2019.

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

SOUSA, Milena Nunes Alves de; et al. **Riscos ocupacionais na atividade dos agentes de limpeza pública.** Revista Coopex, V 6. 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318457119_Riscos_ocupacionais_na_atividade_dos_agentes_de_limpeza_publica#:~:text=Ocorr%C3%Aancia%20fadigas%20e%20dores%20musculares.&text=Les%C3%B5es%20devido%20ao%20excesso%20de%20esfor%C3%A7o%20f%C3%ADsico.&text=Esfor%C3%A7o%20f%C3%ADsico%20excessivo. Acesso em 24/11/2021

SOUZA, Priscila Pontes Araujo; et al. **Prevalência de agravos em saúde e fatores associados em profissionais de limpeza pública.** Revista Enfermagem atual. Vol. 92. N 30. Jun 2020. Disponível em : <https://doi.org/10.31011/reaid-2020-v.92-n.30-art.635> acesso em 24/11/2021

SOUZA MT DE, et al. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** Einstein, 2010, v. 8, n. 1 Pt 1, p. 102-6.

VELLOSO, M. P.; SANTOS, E. M. & ANJOS, L. A. **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. 1997.

VELLOSO, Marta Pimenta; SANTOS, Elizabeth Moreira dos Santos; ANJOS, Luiz Antonio dos. **The Labor process and work-related accidents among garbage collectors in Rio de Janeiro, Brazil.** Cad, Saúde Pública, Oct./Dec. 1997, vol.13, no.4, p. 613-700. ISSN 0102-311X.

WWF. **Solucionar a poluição plástica: transparência e responsabilização.** 2019. Disponível em: <https://meioinfo.eco.br/wpcontent/uploads/2019/03/WWF-Estudo-PLASTIC_REPORT_02_2019_Portugues_FINAL.pdf>.

<https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>

ROSÁRIO, J. M. **EU SOU DA NATA DO LIXO: os impactos do trabalho na saúde dos profissionais da limpeza pública de Muritiba-BA.** Monografia. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cachoeira, 2014.

ROBAZZI, Maria Lucia do Carmo Cruz; et al. **O serviço dos Coletores de Lixo: riscos ocupacionais versus agravos à saúde.** Revista Escola de enfermagem USP, v 28, n 2, p 177-190, agosto de 1994. São Paulo.

APENDICE

APENDICE A – ROTEIRO PARA LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES NAS EVIDÊNCIAS

1. IDENTIFICAÇÃO:

TÍTULO DO ARTIGO	
TÍTULO DO PERIÓDICO	
AUTORES	NOME: _____ LOCAL DE TRABALHO: _____ GRADUAÇÃO: _____
PAÍS	
IDIOMA	
ANO DE PUBLICAÇÃO	

2. INSTITUIÇÃO SEDE DO ESTUDO:

HOSPITAL	
UNIVERSIDADE	
CENTRO DE PESQUISA	
INSTITUIÇÃO ÚNICA	
PESQUISA MULTICÊNTRICA	
OUTRAS INSTITUIÇÕES	
NÃO IDENTIFICA O LOCAL	

3. TIPO DE REVISTA CIENTÍFICA

PUBLICAÇÃO DE ENFERMAGEM GERAL	
PUBLICAÇÃO DE SAÚDE COLETIVA OU PÚBLICA	
PUBLICAÇÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL	
PUBLICAÇÃO MÉDICA OU CLÍNICA	
PUBLICAÇÃO DE OUTRAS ÁREAS DA SAÚDE	

4. CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DO ESTUDO

1. TIPO DE PUBLICAÇÃO	<p>1.1 PESQUISA <input type="checkbox"/> Abordagem quantitativa <input type="checkbox"/> delineamento experimental <input type="checkbox"/> Abordagem qualitativa <input type="checkbox"/> delineamento quase-experimental</p> <p>1.2 NÃO PESQUISA <input type="checkbox"/> Revisão de literatura <input type="checkbox"/> delineamento não-experimental <input type="checkbox"/> Relato de experiência <input type="checkbox"/> outras qual? _____</p>
2. OBJETIVO OU QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO	
3. AMOSTRA	<p>3.1 SELEÇÃO: <input type="checkbox"/> randômica <input type="checkbox"/> conveniência <input type="checkbox"/> outra _____</p> <p>3.2 TAMANHO (n): inicial _____ final _____</p> <p>3.3 CARACTERÍSTICAS: idade _____ sexo : m <input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> raça : _____</p> <p>3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO/ EXCLUSÃO DOS SUJEITOS</p>
4. TRATAMENTO DOS DADOS	
5. RESULTADOS	
6. NÍVEL DE EVIDÊNCIA	