

Caracterização dos resíduos sólidos no município de Itacoatiara (AM): considerações sobre a realidade dos resíduos sólidos

Characterization of solid waste in the municipality of Itacoatiara (AM): considerations on the reality of solid waste

Caracterización de los residuos sólidos en el municipio de Itacoatiara (AM): consideraciones sobre la realidad de los residuos sólidos

**Josilene Gama de OLIVEIRA¹
Máximo Alfonso Rodrigues BILLACRÊS²**

Submetido em: 15/03/2026

Aceito em: 31/08/2026

Publicado em: 16/09/2026

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos, componente essencial do saneamento básico, ainda apresenta deficiências estruturais em diversos municípios brasileiros, especialmente quanto à destinação final ambientalmente adequada e ao cumprimento das normas vigentes. A disposição inadequada dos resíduos, além de provocar impactos ambientais, contribui para a emissão de gases provenientes da decomposição da matéria orgânica, sobretudo o metano, associado às

¹ Universidade Federal do Amazonas.

² Universidade do Estado do Amazonas.

alterações climáticas. Nesse contexto, destaca-se também a atuação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, que encontram nos resíduos sólidos uma alternativa de trabalho e geração de renda, desempenhando importante papel socioambiental. A realidade da gestão dos resíduos sólidos em cidades como Itacoatiara evidencia a necessidade de repensar os atuais padrões de produção e consumo, o uso irracional dos recursos naturais e a efetividade das políticas e normas ambientais. Torna-se, portanto, necessário reconsiderar as relações estabelecidas entre sociedade e natureza, buscando reduzir a exploração e a degradação dos recursos naturais ao longo dos processos produtivos e de consumo, especialmente diante das desigualdades no acesso às condições básicas de qualidade de vida. Nessa perspectiva, este estudo busca contribuir para ampliar a compreensão sobre os resíduos sólidos urbanos, superando a concepção de que constituem apenas um problema de gestão e destacando suas dimensões ambientais, sociais e econômicas, bem como a necessidade de estratégias adequadas para seu gerenciamento.

Palavras-chave: Catadores; Desperdício; Disposição final; Resíduos Sólidos; Itacoatiara.

ABSTRACT

Solid waste management, an essential component of basic sanitation, still faces structural deficiencies in many Brazilian municipalities, particularly regarding environmentally sound final disposal and compliance with current regulations. Inadequate waste disposal not only causes environmental impacts but also contributes to the emission of gases resulting from the decomposition of organic matter especially methane, which is linked to climate change. In this context, the role of recyclable and reusable material collectors is also noteworthy; they find a source of employment and income in solid waste, thereby playing a significant socio-environmental role. The reality of solid waste management in cities like Itacoatiara highlights the need to rethink current production and consumption patterns, the irrational use of natural resources, and the effectiveness of environmental policies and regulations. It is, therefore, necessary to reconsider the relationship between society and nature, seeking to reduce the exploitation and degradation of natural resources throughout production and consumption processes especially given the inequalities in access to basic quality-of-life conditions. From this perspective, this study aims to broaden the understanding of urban solid waste, moving beyond the view that it is merely a management problem and highlighting its environmental, social, and economic dimensions, as well as the need for appropriate management strategies.

Keywords: Waste pickers; Waste; Final disposal; Solid waste; Itacoatiara.



RESUMEN

La gestión de residuos sólidos, componente esencial del saneamiento básico, aún presenta deficiencias estructurales en diversos municipios brasileños, especialmente en lo que respecta a la disposición final ambientalmente adecuada y al cumplimiento de las normas vigentes. La disposición inadecuada de los residuos, además de provocar impactos ambientales, contribuye a la emisión de gases derivados de la descomposición de la materia orgánica, sobre todo metano, asociados al cambio climático. En este contexto, destaca también la labor de los recolectores de materiales reciclables y reutilizables, quienes encuentran en los residuos sólidos una alternativa de trabajo y generación de ingresos, desempeñando un papel socioambiental importante. La realidad de la gestión de residuos sólidos en ciudades como Itacoatiara pone de manifiesto la necesidad de replantear los actuales patrones de producción y consumo, el uso irracional de los recursos naturales y la eficacia de las políticas y normas ambientales. Por consiguiente, resulta necesario reconsiderar las relaciones establecidas entre la sociedad y la naturaleza, buscando reducir la explotación y degradación de los recursos naturales a lo largo de los procesos productivos y de consumo, especialmente ante las desigualdades en el acceso a condiciones básicas de calidad de vida. Desde esta perspectiva, el presente estudio busca contribuir a ampliar la comprensión sobre los residuos sólidos urbanos, superando la concepción de que constituyen meramente un problema de gestión y resaltando sus dimensiones ambientales, sociales y económicas, así como la necesidad de estrategias adecuadas para su manejo.

Palabras clave: Recicladores; Desperdicio; Disposición final; Residuos sólidos; Itacoatiara..

1 INTRODUÇÃO

A fixação do homem levou a um aumento na geração de resíduos devido, entre outras coisas, à mudança do consumo à medida que a sociedade humana e a maneira como utilizam o ambiente natural para produzir seus bens evoluíram.

Nesta contenda produtiva/problemática, a tetralógica (desordem, interação, ordem, organização) da complexidade de Morin (2016) é evidenciada, numa paisagem urbana, como características de um modo de produção capitalista, que se adentra em todas as escalas espaciais. Onde, as consequências colocadas e



impostas por esse modelo de produção-consumo se demonstram como um circuito, que significa que o fim do processo alimenta o início (Morin, 2016).

É importante esboçar para fins de esclarecimento na complexidade desta pesquisa que, o lixo é o conjunto de materiais que podem ser provenientes de origem orgânica e inorgânica, não possuindo nenhum valor econômico (Silva, 2022). No entanto, os Resíduos Sólidos (RS) são sobras das atividades humanas, passíveis de reciclagem, com isso, sendo atribuídos valores sociais, econômicos e ambientais.

Para Franca et al. (2019), a geração de resíduos sólidos urbanos vem crescendo rapidamente e é uma preocupação das autoridades federais, estaduais e municipais. Segundo o relatório Kaza et al (2018), estima-se que, até 2050, o mundo gere 3,4 bilhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano, um aumento de 70% em relação a 2017 (Kaza et al., 2018). Os níveis de poluição associados aos resíduos sólidos que não atendem às boas práticas de disposição aumentarão, e a sociedade terá que lidar com mais locais contaminados por esses resíduos no futuro (Franca et al., 2019).

A sociedade gera e descarta quantidades variadas de resíduos durante o desenvolvimento de suas atividades diárias. O crescimento no uso dos recursos naturais e a produção de resíduos representam a necessidade de reduzir e destinar adequadamente os resíduos descartados (Bezerra et al., 2010).

Os resíduos que não são corretamente tratados, procedem na degradação do ecossistema a partir da contaminação e poluição, afetando até mesmo a sequência linear da transferência de matéria e energia entre os diferentes componentes bióticos e conseqüentemente a relação sociedade e ambiente, ou seja, o próprio homem (Derisio, 2016).

Ao compreender os resíduos sólidos urbanos como instrumento de análise a partir das relações humanas com a natureza, social, histórico e espacialmente construído, relata-se ser uma categoria vigente no funcionamento das metrópoles,



capazes de demonstrar particularidades das desigualdades socioespaciais, que são também ambientais. Os resíduos oferecem diferentes perspectivas sobre como a sociedade utiliza os elementos naturais e como os resíduos são devolvidos à natureza. Em meio a esses desafios, os hábitos domésticos cotidianos podem parecer fáceis de evitar à primeira vista, mas nossa cultura ainda prospera nos hábitos consumistas descartáveis (Silva Filho; Soler, 2019).

Com isso, muitos desafios surgem quando se considera a circulação de resíduos sólidos nos espaços urbanos, desde a geração, embalagem, tratamento e disposição até a destinação final. E neste ensejo, o cerne desta pesquisa é analisar a percepção ambiental dos moradores dos bairros Colônia, Jauary I e Tiradentes, em relação ao gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos em Itacoatiara, Amazonas (município localizado na região metropolitana de Manaus).

Nesta perspectiva, a complexidade científica deste trabalho propõe-se secundar a produção de conhecimentos, através dos dados vitais obtidos sobre os resíduos sólidos urbanos, dentro das questões discutidas, na intenção de expandir conhecimento por meio das produções científicas e discussões sobre um plano estratégico a ser implementado.

2 MÉTODO

No presente artigo foram utilizados diferentes mecanismos metodológicos, dado a complexidade do tema, fundamentado em uma abordagem qualitativa-quantitativa de caráter descritivo. Assim sendo, foram realizados um vasto levantamento bibliográfico, documental e de campo, através da leitura e análise de artigos científicos, disponíveis em meios eletrônicos confiáveis. Foi realizado ainda, um levantamento sobre os seguintes assuntos: Resíduos sólidos, gerenciamento, meio ambiente, sustentabilidade ambiental e aspectos sociais da comunidade. Na pesquisa Documental, pois houve necessidade de informações



em órgãos e instituições públicas como a Secretária Municipal de Infraestrutura, de campo, pois foram coletados dados junto aos moradores dos bairros de Itacoatiara.

Segundo Souza e Kerbauy (2017) a pesquisa qualitativa-quantitativa incorpora elementos de ambas abordagens, qualitativa e quantitativa, com triangulações que buscam comparar e contrastar dados estatísticos com dados qualitativos obtidos simultaneamente, no qual dados qualitativos são utilizados para explicar resultados quantitativos ou vice-versa. Ainda segundo os autores, a combinação de duas abordagens pode possibilitar dois olhares diferentes, propiciando uma visualização mais ampla do problema investigado (Souza; Kerbauy, 2017).

Quanto aos procedimentos técnicos, utilizou-se a coleta de dados e entrevistas abertas, abordando questões que refletem a percepção do indivíduo quanto aos aspectos e atividades ligadas ao assunto abordado, no qual foi aplicado para um grupo de residentes dos bairros selecionados com uma amostragem total de 90 moradores, sendo este total dividido entre os três bairros (30 em cada bairro), porém foi aplicado um questionário aos catadores de lixo, totalizando 16 pessoas.

Utilizou-se como critérios de inclusão homens e mulheres maiores de 18 anos, residentes a mais de 5 anos no bairro e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e como critérios de exclusão, morar a pouco tempo no bairro. Segundo Fontelles (2009) este tipo de técnica procura compreender os mais diferentes aspectos de uma determinada realidade, por meio da coleta de dados, in loco, mediante a utilização de questionários para responder aos problemas relacionados ao objeto de pesquisa.

A pesquisa foi realizada utilizando a metodologia de amostragem da população porta a porta, e como critério principal a escolha exclusiva de casas



aleatórias, desconsiderando os condomínios horizontais e verticais e os pontos comerciais, partindo do universo total de residências.

Os dados coletados foram tabulados em planilhas do *software Microsoft Excel* e foram produzidas tabelas ou gráficos com a finalidade de analisar os resultados das perguntas elucidando-os com os números brutos ou porcentagem, onde tornará possível a representação gráfica nos diferentes contextos abordados.

A metodologia aplicada tem como propósito a caracterização socioeconômica de todos os atores envolvidos no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos dos bairros contemplados no presente estudo, compreender como está estruturada e quais as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e por fim avaliar o nível de conscientização e conhecimento da população quanto aos problemas ambientais inerentes ao gerenciamento dos resíduos urbanos no Município de Itacoatiara, conforme as etapas descritas a seguir:

- In loco, com a utilização de um questionário semiestruturado contemplando questões socioambientais e econômicos, realizando a caracterização socioeconômica dos moradores dos três bairros em estudo, também participaram destas etapas os agentes responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos em Itacoatiara (garis, moradores próximos ao lixão e órgãos responsáveis).
- Pesquisa de campo, com a utilização do método de *check-list* para elaboração de um fluxograma contemplando todas as etapas do processo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos de Itacoatiara, mais especificamente as rotas de coleta, tipo de veículos utilizados nas coletas, destinação dos resíduos e a disposição final dos rejeitos
- Para verificar as atitudes ambientais dos moradores dos bairros Jauary I, Colônia e Tiradentes e sua percepção ambiental em relação a gestão dos resíduos sólidos urbanos. Portanto, a pesquisa de campo foi aplicada através de questionário semiestruturado.

2.1 ÁREA DA PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida nos bairros (Jauari I, Colônia e Tiradentes) do município de Itacoatiara (Figura 1), localizada na 8ª Sub-Região do médio Amazonas. As coordenadas de satélites são: latitude 3° 8' 31" Sul, longitude: 58° 26' 33" Oeste.

Possui uma área territorial de 8.910 Km², com uma distância da sede municipal para Manaus em linha reta de 175 km e via fluvial 201km (IDAM, 2011).

Figura 1 - Área de estudo - Município de Itacoatiara/Amazonas



Fonte: Dados da pesquisa. SIRGAS, 2023.

A cidade de Itacoatiara vem crescendo ao longo dos anos devido à sua localização estratégica no centro-leste do estado, numa área de baixo planalto, com uma pequena inclinação em direção aos cursos d'água (IDAM, 2012). Dentre os bairros escolhidos para estudo, dois deles ficam localizados às margens rio Amazonas (Colônia e Jauri I) e o bairro Tiradentes fica um pouco distante do rio, pois localiza-se na zona oeste da cidade.

Segundo o último censo, 19,7% dos domicílios possuem estações de tratamento de esgoto adequadas, 57,9% dos domicílios urbanos utilizam vias públicas arborizadas e 11,9% dos domicílios urbanos utilizam vias públicas com urbanização adequada (com calhas, calçadas, pavimentação e meio-fio). Em comparação com outras cidades do estado, fica na posição 17 de 62, 20 de 62 e 14 de 62, respectivamente. Já quando comparado a outras cidades do Brasil, sua posição é 3656 de 5570, 3796 de 5570 e 2591 de 5570, respectivamente (IBGE, 2022).

2.1.1 ASPECTOS DA CIDADE

O município de Itacoatiara viveu diferentes momentos históricos para chegar até os dias atuais. Em meados do século XVIII, na foz do rio Maturá, afluente do Rio Madeira, foi fundado pelo jesuíta Frei João da Silva o primeiro povoamento em território do atual município de Itacoatiara, no entanto, a aldeia foi atacada pelos Índios Muras, obrigando seus habitantes a se retirarem para o rio Canumã. Mais uma vez os Muras voltam a atacar, e desta vez, os habitantes partem para o rio Abacaxis, afluente do paraná Tupinambarana, onde teve início a aldeia de Abacaxis administrada pelos padres jesuítas. Estas disputas fizeram com que Itacoatiara mudasse de sede cinco vezes. Em 1757 essa aldeia transfere-se para à margem esquerda do rio Amazonas, onde é hoje a cidade de Itacoatiara (Da Silva, 2021).

Antes de ser chamada de Itacoatiara, o povoado foi batizado de Vila de Serpa, em 1759. Em 10 de fevereiro de 1827, o termo judiciário de Serpa é reunido com os do município de Silves. A restauração do município é finalmente definida por força da Lei nº 74 de 10/12/1857, a cidade voltou a ser Vila de Serpa e mais tarde passou a chamar-se Vila de Nossa Senhora do Rosário de Serpa e, finalmente, o nome de Itacoatiara foi instituído pela Lei nº 283, de 25 de abril de



1874 com base em projeto do Deputado Damasco de Souza Barriga. O nome Itacoatiara tem origem na língua indígena e significa Pedra Pintada, devido às inscrições gravadas em algumas pedras localizadas no rio Urubu em frente à cidade. Teve como primeiros habitantes os índios Muras, Juris, Abacaxis, Anicorés, Aponariás, Cumaxiás, Barés, Jumas, Juquis, Pariguais e Terás Itacoatiara (Da Silva, 2021).

O município é composto, segundo o último Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, realizado em 2022, por 27 bairros, distritos e localidades com população de 103.598 habitantes, sendo distribuída em área urbana e na área rural (IBGE, 2022).

A responsabilidade do setor de Saneamento Básico de Itacoatiara está dividida entre o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (conjuntos de serviços de água e esgoto) e a Secretária Municipal de Infraestrutura (conjuntos de serviços de drenagem e resíduos sólidos).

2.1.2 ASPECTOS DOS BAIRROS EM ESTUDO

O bairro Colônia é o mais antigo de Itacoatiara. Foi assim denominado devido existir naquela localidade a **Colônia Agro - Industrial**, fundada em 1854, por Visconde de Mauá (Irineu Evangelista de Souza), data da época de Dom Pedro II. Mas o nome oficial era **Colônia de Itacoatiara** onde havia plantações de cacau, café, mangueiras, algodoeiros, mandiocas, olaria, oficina mecânica, onde ancoravam navios a vapor da antiga Companhia da Navegação do Amazonas. O bairro possui 15 logradouros, com áreas verdes, com uma população dividida entre crianças, jovens/adultos e idosos, neste bairro localiza-se o cemitério da cidade

O bairro Jauari I, predominantemente de classe que varia de média a baixa, com infraestrutura completa, o segundo mais antigo da cidade, famoso pelas suas



ruas e comércios que movimentam a vida da população, tem esse nome devido ali existir um pequeno jauarizal (planta nativa) quando ainda estava com seus primeiros moradores, possui 43 logradouros. Em tempos remotos, durante as enchentes, o bairro era ligado ao centro por uma ponte, hoje, com a criação dos aterros sanitários, elas não são mais necessárias. Uma das pontes foi construída por James Stone, morador americano e fazendeiro de Itacoatiara, e era uma ponte de madeira sobre o lago Jauri que foi cedida à prefeitura em 1890.

Tiradentes é um bairro relativamente novo, com 29 ruas que interligam o bairro com outros pontos da cidade, surgiu entre meados do ano de 1998, com pequenos lotes de terras medindo 12x24 cada, onde os donos eram policiais (Oliveira et al., 2008). O bairro conta com escolas, panificadoras, açougues e supermercados, nesse bairro também fica localizado o Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET), de Itacoatiara.

2.2 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, que é uma base nacional unificada de registros de pesquisas envolvendo seres humanos para o sistema CEP/CONEP, aprovou o projeto com o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética – CAAE número 61269622.2.0000.5020.



3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma das principais finalidades da geografia é buscar analisar a relação entre o homem na organização social e o meio ambiente, espaço geográfico, no qual ele habita. É no espaço geográfico que se desenvolve a sociedade, a política, a economia, as relações de poder, ou o que quer que seja ao longo da história (Santos et al, 2018).

Para Martine e Alves (2015), essa relação insustentável entre sociedade e espaço se deve ao fato de que a humanidade vem desenvolvendo sua visão sobre a natureza ao longo de sua história, principalmente após a Revolução Industrial e a hegemonia capitalista da maioria dos países, vendo-a apenas como um local de produção, retirando recursos necessários para sua sobrevivência e, na maioria das vezes, produzindo bens de consumo que nem sempre são necessários. O homem começa a ver a natureza não mais como parte dela, mas apenas como um meio de produção, como sua propriedade da qual pode obter o que precisa e, muitas vezes, até o que não quer (Federici, 2019).

A ânsia de consumir cada vez mais produtos está ligada ao fato de estes produtos estarem a tornar-se cada vez menos duradouros, acabando por levantar um grave problema de se tornarem insustentáveis, até porque exige cada vez mais matérias-primas e nem sempre de fontes renováveis, por outro lado, devido a esse subproduto do consumismo, passa a gerar muitos resíduos sólidos, que por sua vez desencadeiam a poluição ambiental, afetando o solo, o ar e os recursos hídricos, tornando-se um dos estorvos do saneamento em muitos países (Scheuer, 2022).

Dada a sua abrangência, o saneamento inclui entre suas responsabilidades o abastecimento de água (captação, tratamento e distribuição), esgoto doméstico (coleta, tratamento e lançamento de esgoto em corpos hídricos), drenagem de águas pluviais e controle de endemias (Silva, 2016).



Imprescindível, a gestão dos resíduos sólidos urbanos requer a ciência do ciclo de vida do produto, ou seja, uma avaliação de todas as etapas de um determinado produto desde a produção até a comercialização, e desde o consumo até o descarte. Refletindo o modo de produção capitalista que prevalece mundialmente, grandes corporações estão envolvidas em todo o processo com o objetivo do lucro. Portanto, a saúde pública e o meio ambiente não são interessantes no dinamismo na produção e consumo de bens. O problema de lidar com o lixo ainda depende da sociedade e do governo (Araújo et al., 2022).

O crescimento do número de habitantes das áreas urbanas afeta a geração e o gerenciamento de resíduos tanto quantitativa quanto qualitativamente. Segundo Canejo (2021), por exemplo, a origem dos resíduos é um fator que facilita a seleção da melhor tecnologia a ser aplicada na gestão de resíduos sólidos.

Sendo assim, apresenta-se um panorama atual da gestão, disposição e destinação dos resíduos sólidos urbanos nos bairros estudados em Itacoatiara, considerando aspectos relacionados à coleta, à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, à reciclagem e à disposição final dos resíduos. A partir dos dados obtidos em campo, realizou-se uma análise dessas práticas, confrontando-as com as diretrizes e os princípios estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A produção de resíduos nas áreas urbanas é abundante e diversificada. No entanto, apenas uma pequena parcela da população urbana está realmente consciente da sua contribuição para esta questão. O modelo econômico prevalecente ignora convenientemente a maior parte do processo de geração de resíduos, ocultando as etapas que ocorrem antes e depois do consumo (Gonçalves, 2023).

Os consumidores apenas têm conhecimento de determinados aspectos do processo de produção, enquanto as implicações negativas dos resíduos e o impacto global da produção e da eliminação permanecem ocultos. O consumidor

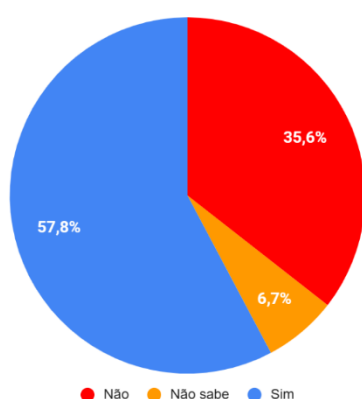


final normalmente concentra-se apenas em satisfazer as suas próprias necessidades, sem considerar as consequências ocultas (Goleman, 2017).

Na estrutura capitalista urbana, a dependência de bens utilizados na existência diária é vital, essencial e abrange quase todas as aquisições feitas dentro das cidades, incluindo empreendimentos econômicos, bem como aspectos pessoais da vida de um cidadão, tais como higiene, sustento e vestuário, entre outras coisas. Além disso, o consumo de itens que geram uma quantidade significativa de resíduos registrou um crescimento substancial nas regiões rurais em comparação com períodos anteriores (Nascimento, 2023).

Nesse contexto, foi observado que a população entrevistada diverge quanto ao horário de coleta dos resíduos sólidos, enquanto 57,8% responderam que a coleta é feita sempre no mesmo horário, 35,6% responderam que a coleta é feita em horários distintos, e 6,7% não souberam responder, conforme o gráfico 1. Essa percepção confusa, pode ser entendida pelo que foi descrito pela administração municipal, que afirmou que a coleta dos resíduos é feita durante o dia e também à noite, de acordo com a escala pré-determinada pela administração.

Gráfico 1 - Afirmam que a coleta de resíduos sólidos ocorre no mesmo horário

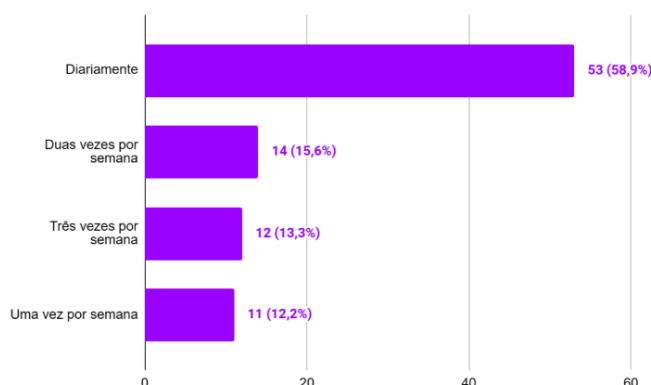


Fonte: Dados da Pesquisa.

Diante dos dados, a pesquisa sobre as percepções ambientais é crucial para compreender a percepção das pessoas em relação aos sistemas de coleta de resíduos sólidos, pois os resíduos sempre estiveram presentes na vida humana e ainda assim, são considerados um problema moderno que permeia todos os atores sociais, pois a má gestão pode levar ao mau gerenciamento de resíduos, afetando a saúde pública (El-Deir, 2014).

Quanto a frequência da coleta dos resíduos sólidos, observou-se que os moradores entrevistados também divergem de opiniões, porém a maioria (58,9%) responderam que a coleta é feita diariamente, seguido de duas vezes por semana (15,6%), três vezes por semana (13,3%) e uma vez por semana (12,2%), conforme o gráfico 2. A resposta de 72,2% dos entrevistados, vai de encontro ao descrito pela administração municipal, que afirma realizar diariamente a coleta dos resíduos, na maior parte dos bairros. Mas ressalva que em algumas ruas, por conta da baixa produção de resíduos, é realizada apenas três vezes por semana. As demais frequências mencionadas, podem estar associadas ao desconhecimento dos horários da rota para a rua do indivíduo, ou a eventuais falhas no serviço de coleta.

Gráfico 2 - Frequência da coleta dos resíduos sólidos



Fonte: Dados da Pesquisa.

Para Saldanha, Da Rocha e Rodrigues Filho (2018), os sistemas de coleta de resíduos podem diferenciar entre os bairros devido às desigualdades existentes. Considera-se que os bairros centrais têm maior poder de compra e melhores infraestruturas do que as mais afastadas da cidade (chamados de periféricos). Os autores também acreditam que a desigualdade é resultado de estruturas urbanas decorrentes puramente de fatores políticos, econômicos e sociais, enquanto a prevalência dos processos de urbanização se deve a fatores correspondentes ao crescimento do progresso comercial e industrial (Saldanha; Da Rocha; Rodrigues Filho, 2018).

Problemas de resíduos sólidos urbanos existem em muitas cidades do Brasil e do mundo, não apenas em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, mas também em países mais desenvolvidos. Mas deve-se notar que é nas áreas subdesenvolvidas ou em desenvolvimento que o problema dos resíduos sólidos se torna um dos maiores problemas que a sociedade enfrenta (Bezerra, 2011).

A gestão inadequada de resíduos tem diversas consequências negativas, sejam elas socioeconômicas, sanitárias ou ambientais, pois contribui para a propagação de vetores e surgimento de doenças, poluição atmosférica e, muitas vezes, contaminação do solo e dos recursos hídricos. No caso da contaminação e

contaminação de corpos hídricos, além de prejudicar os recursos naturais e o meio ambiente que os cerca, o problema também se transfere para áreas a jusante e, muitas vezes, para toda a bacia hidrográfica (Tominaga, 2013).

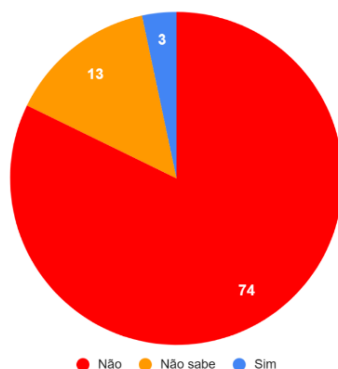
Segundo Leonard (2011), é preciso observar que em muitos casos, seja em cidades sem coleta de lixo ou em cidades com coleta de lixo, os moradores empilham lixo em espaços abertos ou reciclam água por falta de políticas públicas, fiscalização e educação. O problema aumenta durante as monções e o lixo se torna uma das causas das enchentes.

Desta forma, os gases emitidos pela decomposição do lixo (principalmente o metano) podem ter um impacto efetivo nas alterações climáticas. Por estas razões, os municípios devem priorizar a gestão de resíduos sólidos devido aos riscos que representam para o ambiente e para a saúde pública (Zancan, 2015). Queiroz e Pedrini (2014) apontaram que as relações e responsabilidades das pessoas em relação às questões de resíduos são muitas vezes descaracterizadas, ou seja, algumas pessoas não se importam com os resíduos que geram. A falta de compromisso com os resíduos leva à falta de conscientização de alguns moradores sobre o meio ambiente e a geração de resíduos (Queiroz; Pedrini, 2014).

Quanto à técnica utilizada para disposição final dos resíduos sólidos urbanos é majoritariamente conhecida (70%), também é notado pela população que esta técnica não é adequada (82,2%), haja vista, os inúmeros problemas ambientais que os lixões a céu aberto podem causar (gráfico 3). Segundo Costa (2016) lixões a céu aberto são uma forma inadequada de disposição final dos resíduos sólidos urbanos, que se caracteriza pelo simples despejo dos rejeitos, sobre o solo, sem que esse receba qualquer tipo de intervenção visando a proteção do ambiente.



Gráfico 3 - Consideram a disposição final dos RSU gerados no município adequada



Fonte: Dados da Pesquisa.

No gráfico 3, os resultados refletem boa consciência ambiental da população entrevistada, principalmente, quanto aos potenciais riscos que os resíduos sólidos urbanos podem oferecer à saúde pública e ao meio ambiente. Entretanto, são conhecidos os problemas inerentes à destinação e disposição final realizadas no município, e que acaba justificando, a falta do hábito na grande maioria da população, em não separar os resíduos produzidos em casa.

A imagem abaixo (figura 2), mostra a situação do lixão de Itacoatiara, onde ocorre a disposição final dos resíduos urbanos de toda cidade, o qual caracteriza-se simplesmente por despejar resíduos no solo, sem tomar medidas para proteger o ambiente ou a saúde pública.

Figura 2 - Disposição final dos resíduos sólidos em Itacoatiara



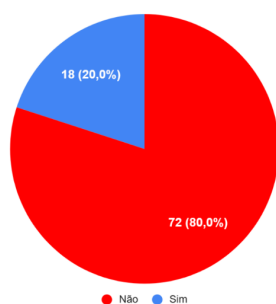
Fonte: Dados da Pesquisa.

Nesta conjuntura, a disposição aérea dos resíduos sólidos sem qualquer controle, pode alterar a qualidade do meio ambiente e causar danos à saúde das pessoas (Nascimento; Pinto Filho, 2021). Com base nessas características, o aterro é considerado uma opção inadequada e ilegal, e a PNRS (2010) identifica a seleção do aterro como método de disposição final ambientalmente adequado através de critérios operacionais específicos para garantir a proteção ambiental e ambiental e saúde pública (De Paula Pereira; Souza, 2017).

Mesmo sob essa perspectiva, a maioria das cidades brasileiras ainda não possui locais de descarte adequados e utiliza lixões a céu aberto de forma desregulamentada, causando sérios problemas ambientais (Costa et al., 2016). Ramos et al. (2017) apontaram que uma das razões para esta realidade, especialmente em cidades pequenas, é a falta de equipes técnicas, sendo muito importante o desenvolvimento de ferramentas de apoio à decisão (FAD) para auxiliar na localização de equipes técnicas adequadas, voltadas para o descarte de lixo.

Por sua vez, foi apontado que grande parte da população estudada (80%), não tem conhecimento sobre as leis que regulamentam as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Conhecem as leis que regulamentam a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos

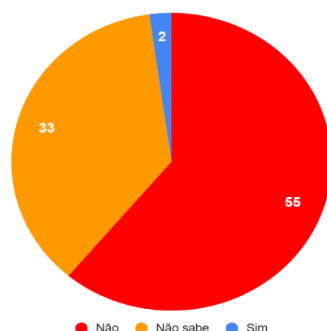


Fonte: Dados da Pesquisa.

Leff (2007) explica que embora vivamos hoje no que ele define como uma civilização intelectual, a sociedade exhibe ignorância e o conhecimento é desvalorizado. Para o autor, à medida que aumentam a pobreza e as baixas condições de vida, as pessoas perdem muito na reflexão sobre o sentido da sua existência, resultando na perda de identidade com o seu território e cultura. A educação ambiental pode ser uma ferramenta importante para restaurar a preocupação das pessoas com os lugares onde vivem e incentivá-las a se preocuparem com o espaço. Inspirar esta perspectiva pode levar as pessoas a refletir sobre os locais onde trabalham, observar a sua relação com o desenvolvimento do seu ambiente urbano e salvar as suas identidades, territórios e culturas (De Oliveira; Corona, 2008). No entanto, esta mudança só pode ser alcançada através da reflexão crítica e do incentivo a políticas e políticas públicas adequadas.

Cerca de 61,1% dos entrevistados não souberam informar se o município dispõe de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos aprovado por meio de lei Municipal (gráfico 5), sendo que 36,7% não souberam responder à pergunta, ou seja, de modo geral, 97,8% dos participantes, desconhecem se o local utilizado para disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município é licenciado pelo órgão ambiental.

Gráfico 5 - Sabem informar se o município dispõe de Plano de Política Municipal de RSU



Fonte: Dados da Pesquisa.

Os lixões a céu aberto são uma realidade muito presente ainda, mas pouco falada na sociedade, autores como Francischetto e Pinheiro (2016) ressaltam que esta forma de destinação de resíduos pode trazer riscos ao meio ambiente e à saúde pública, o que exige conscientização por parte do agente na busca por soluções adequadas de restrição de resíduos. Dias et al. (2018) apontaram que danos diretos ou indiretos ao meio ambiente causados pela má gestão de resíduos podem levar à contaminação do solo e da água. Os efeitos dessa poluição afetam a saúde das pessoas, pois nos componentes residuais são encontradas substâncias tóxicas para todos os estilos de vida, além de materiais que contêm metais pesados como chumbo (Pb) e mercúrio (Hg).

A sensibilização superficial e o fraco conhecimento de questões que vão além da coleta de resíduos e da sua relação com a saúde e a natureza podem ser devidos à comunicação insuficiente entre os profissionais do meio ambiente e a comunidade ou mesmo ao conhecimento limitado desses profissionais relevantes, seja devido à ausência de capacitações sobre esses assuntos ou dificuldade em dialogar (Andrade, 2012). Diante disso, os profissionais devem ter o conhecimento necessário para orientar suas populações e ser capazes de identificar e compreender os impactos ambientais e suas consequências para a saúde.

Para Schott Filho et al. (2017), a educação sobre coleta seletiva é uma ferramenta essencial para conscientizar sobre uma percepção crítica em relação ao destino dos resíduos. Nesse sentido, os autores destacam que a distribuição de lixeiras e sacos de lixo biodegradáveis e a realização de oficinas têm como objetivo disseminar informações à população, principalmente aos grupos de baixa renda, para educá-los sobre assuntos relacionados ao problema de gestão de resíduos sólidos, como uma alternativa eficaz para separar materiais, reduzindo resíduos resultantes de descarte inadequado.



A coleta seletiva é realizada por catadores que, em seu trabalho de coleta, segregação, transporte e acondicionamento de resíduos recicláveis, ressignificam esses materiais e passam a agregar valor econômico, gerando novas fontes de renda para as famílias, ajudando também os problemas ambientais, que dependem de uma recolha seletiva eficaz (Alvarenga Segundo et al., 2020). Nesse sentido, o trabalho funciona claramente como uma importante ferramenta de reflexão.

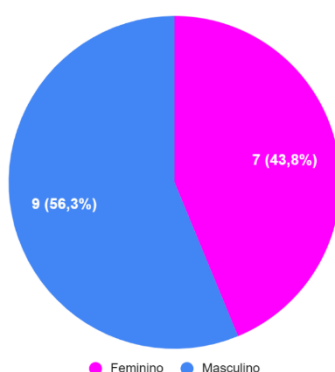
Acontece que esses trabalhadores desempenham funções vitais para a sociedade, pois exercem influência nas esferas socioambiental e econômica. No entanto, permanecem marginalizados devido à informalidade do trabalho e à falta de reconhecimento das autoridades públicas e da população (Beltrão, 2010).

Nessa perspectiva, destaca-se a presença de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, que veem nos resíduos sólidos uma chance de obtenção de emprego e renda. Credenciados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) em 2002, esses profissionais coletam materiais que são considerados resíduos por muitas pessoas e entidades e, portanto, inutilizáveis, gerando problemas socioambientais se não forem descartados adequadamente (Mandelli, 2017).

O segundo questionário foi aplicado para medir a percepção ambiental dos catadores de materiais recicláveis do lixão municipal de Itacoatiara, ao todo foram entrevistadas 16 pessoas, sendo 56,3% do sexo masculino e 43,8% do sexo feminino, conforme pode ser visto no gráfico 6.



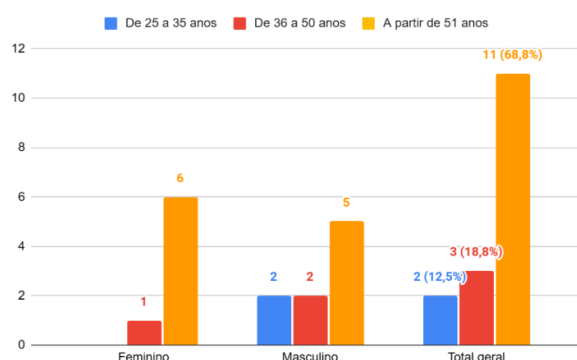
Gráfico 6 - Gênero dos catadores de materiais recicláveis



Fonte: Dados da Pesquisa.

Em relação à faixa etária, observou-se que a maioria dos catadores estão concentrados acima de 50 anos (68,8%), seguido da faixa de 36 a 50 anos (18,8%) e de 25 a 35 anos (12,5%). Notoriamente, cabe destacar que o público deste estudo é uma população bem mais idosa (gráfico 7), de imunidade mais delicada, e que vive em um ambiente como o lixão municipal, tornando-se mais propício à contaminação por agentes infecciosos.

Gráfico 7 - Faixa etária dos catadores de materiais recicláveis

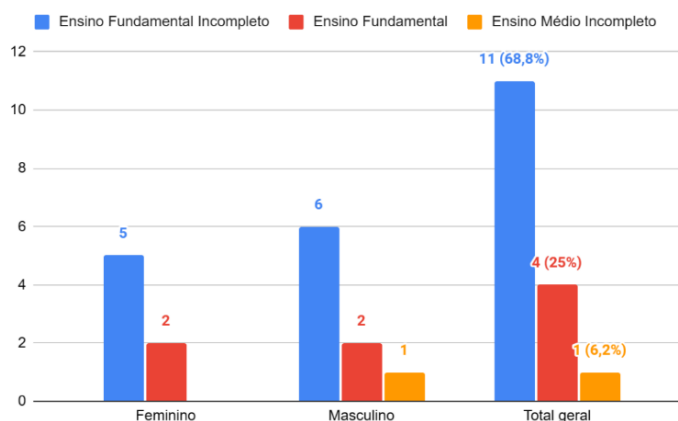


Fonte: Dados da Pesquisa.

Quanto ao nível de escolaridade dos catadores, o estudo mostrou que 68,8% possuem ensino fundamental incompleto, 25% concluíram o ensino

fundamental e apenas 6,2% tiveram acesso ao ensino médio, isto é, apenas um catador de materiais recicláveis, conforme pode ser visto no gráfico 8.

Gráfico 8 - Nível de escolaridade dos catadores de materiais recicláveis



Fonte: Dados da Pesquisa.

Dando ênfase aos gráficos acima, os riscos associados à saúde desses trabalhadores também impactam diretamente nos custos de saúde pública do Brasil devido a doenças e acidentes associados ao descarte e manuseio inadequados de resíduos sólidos. No entanto, entre outros fatores, esta atividade é considerada insalubre na máxima extensão possível nos termos da Norma Regulamentadora nº 15 do TEM (Oliveira, 2020).

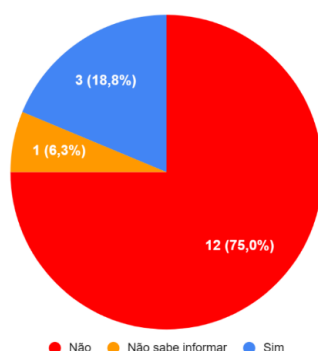
Dado que as matérias-primas são abundantes e contínuas, não são necessários meios de produção específicos para a execução do trabalho, nem são necessários quaisquer contributos técnicos, ou mesmo a qualificação profissional, o que faz com que esta atividade pareça uma possibilidade de geração de renda para grupos em situação de extrema exclusão social, sem contar que essa opção às vezes acaba sendo a única forma de as famílias nessas situações sobreviverem com dignidade (Nogueira, 2013).

Segundo Viana et al. (2018), é claro que estas pessoas só se envolvem nesta atividade porque é a única forma de sobreviver através do trabalho, ou pelo

menos mais viável na satisfação das necessidades atuais, como alternativa aos constrangimentos que lhes são impostos pela dinâmica do mercado de trabalho. Algumas pessoas até tentam outras opções, mas acabam retornando à atividade quando não encontram alternativa.

Em relação a criação de cooperativa/associação para os resíduos sólidos urbanos, todos os catadores acreditam ser vantajoso para a classe, porém 75% dos entrevistados não veem interesse por parte da prefeitura e apenas 18,8% acreditam que a administração possa vir a criar. Em contraponto a esse resultado (gráfico 9), a administração municipal afirmou que já existe cooperativa/associação de catadores na cidade.

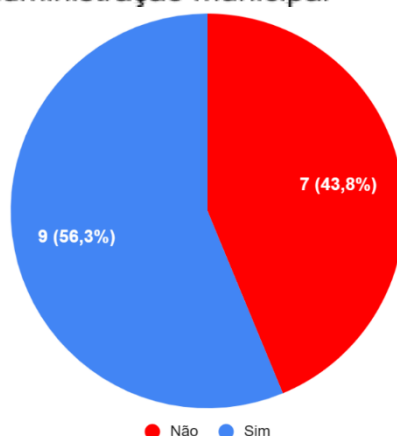
Gráfico 9 - Percepção dos catadores quanto ao interesse de criação de cooperativa/associação por parte da Prefeitura



Fonte: Dados da Pesquisa.

Para 93,8% dos catadores não há apoio por parte da administração municipal, além disso, segundo os entrevistados, 56,3% afirmaram que a prefeitura possuía um controle da quantidade de catadores por meio de cadastro, em contrapartida, 43,8% afirmaram ser inexistente esse cadastro, conforme o gráfico 10.

Gráfico 10 - Afirmam existir cadastro de catadores na administração municipal



Fonte: Dados da Pesquisa.

Quando não estão organizados, os catadores coletam os resíduos sólidos urbanos individualmente e os vendem a preços baixíssimos para armazéns e sucateiros, que por sua vez, vendem materiais a preços de mercado, resultando em lucros elevados para os vendedores e lucros inferiores aos justos para eles (Pisano; Demajorovic; Besen, 2022).

Da mesma forma, embora as cooperativas enfrentam uma série de dificuldades, elas ainda desempenham um papel fundamental na vida dos catadores, pois proporcionam oportunidades para a prossecução de uma ação coletiva que possa melhorar não só a esfera econômica do grupo, mas também a esfera social, ambiental e política.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As cidades podem ser pensadas como espaços onde as forças naturais e sociais se envolvem em processos metabólicos que constituem paisagens urbanas e geografias de desigualdade em termos de justiça social e ambiental. É na cidade que observamos como os resíduos fluem e os atores que com eles interagem destacam a dinâmica do metabolismo e fazem parte desses processos.

Os resultados mostram que os moradores dos bairros de Itacoatiara conhecem de forma superficial o conceito e suas nuances em relação ao assunto resíduos sólidos, esse fato, por vezes, está relacionado a idade e a falta de educação ambiental, sendo assim, é certo que se a conscientização ambiental e as práticas educativas forem aplicadas corretamente, elas podem trazer melhorias aos bairros e contribuir para o crescimento e o desenvolvimento sustentável da sociedade. Em relação ao diagnóstico da realidade, das condições de vida e do trabalho dos catadores pode promover o processo de organização social, permitindo solucionar gargalos organizacionais coletivos que, segundo os resultados, dificultam o aumento da renda dos catadores pela dificuldade de comercialização das coleções e pela falta de reconhecimento comunitário e governamental.

A situação da gestão de resíduos sólidos na maioria das cidades brasileiras, incluindo Itacoatiara, evidencia a necessidade de repensar o paradigma que legitima o crescimento econômico a todo custo, especialmente o uso irracional dos recursos naturais, a falta de eficácia dos padrões ambientais e os atuais padrões de produção e consumo. Nesse sentido, qualquer iniciativa de gestão desses resíduos precisa considerar seus aspectos materiais e imateriais. Essas duas dimensões estão interligadas, a ética e moral da sociedade em relação aos resíduos sólidos urbanos.

Nesse contexto, torna-se necessário reconsiderar as relações estabelecidas entre sociedade e natureza, buscando reduzir a exploração e o desgaste dos recursos naturais nas diferentes etapas que envolvem sua apropriação, produção, distribuição, comercialização, consumo e descarte. Sendo assim, refletir sobre as desigualdades relacionadas ao acesso e ao uso dos recursos, uma vez que determinados grupos sociais concentram parcela significativa dos bens disponíveis e contribuem para elevados níveis de consumo e desperdício, enquanto parte



expressiva da população permanece sem acesso às condições básicas necessárias à qualidade de vida.

Dessa forma, considera-se que a geração e o gerenciamento dos resíduos sólidos estão diretamente relacionados aos padrões de produção e consumo característicos da sociedade contemporânea e estimulados pela lógica capitalista. A compreensão da problemática dos resíduos sólidos deve, também, considerar os processos sociais e econômicos associados à sua geração. Nesse sentido, além de aprimorar as formas de gerenciamento, torna-se fundamental promover estratégias voltadas para a redução de geração de resíduos e ao consumo responsável, de modo a superar medidas meramente paliativas e avançar na construção de alternativas efetivas e ambientalmente viáveis.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA SEGUNDO, P. F. E. de. **A concretização da coleta seletiva com a inclusão social de catadores no percurso histórico das gestões administrativas na cidade de São Paulo**. 2020. 316 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

ANDRADE, W. R. de. **A conscientização dos alunos através do ensino da geografia da realidade e desafios dos resíduos sólidos**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ARAÚJO, P. P. P. **Gerenciamento de resíduos sólidos agroindustriais: revisão sistemática e análise bibliométrica na indústria de carne bovina**. 2022. 56 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, PB, 2022.

BELTRÃO, M. M. **Trabalho informal e desemprego: desigualdades sociais**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.



BEZERRA, J. B. **Resíduos sólidos: uma análise jurídico-política da Paraíba**. 2011. 69 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Jurídicas e Sociais – Direito) – Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, Universidade Federal de Campina Grande, Sousa, PB, 2011.

BEZERRA, R. R. *et al.* **Estudo de caso da quantidade e destinação final dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares do bairro Urupá na cidade de Ji-Paraná/RO**. 2010. Disponível em: <http://www.faesa.br/sea/trabalhos>.

CANEJO, C. **Gestão integrada de resíduos sólidos: múltiplas perspectivas para um gerenciamento sustentável e circular**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. 118 p.

COSTA, T. G. *et al.* Impactos ambientais de lixão a céu aberto no Município de Cristalândia, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 4, p. 79-86, 2016.

DA SILVA FILHO, C. R.; SOLER, F. **Gestão de RS: o que diz a lei**. Editora Trevisan: 2019.

DA SILVA, A. P.; SANTOS, G. O. (Re)conhecimento das condições de vida dos catadores autônomos de materiais reutilizáveis e recicláveis do Centro de Fortaleza. **Revista Tecnologia**, v. 37, n. 1/2, p. 19-36, 2016.

DA SILVA, A. P. HISTÓRIA, CULTURA E JUSTIÇA: PROCESSOS TRABALHISTAS E EXPERIÊNCIAS DE TRABALHADORES EM ITACOATIARA-AM (AMAZÔNIA BRASILEIRA, 1977/1988). **Revista Outras Fronteiras**, v. 8, n. 2, p. 33-48, 2021.

DE OLIVEIRA NEVES, F. Inovações sociais e territoriais na gestão de RS urbanos. **Sociedade e Território**, v. 32, n. 1, p. 132-151, 2020.

DE OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 1, n. 1, 2008.



DE PAULA PEREIRA, M.; SOUZA, K. Política nacional de RS (PNRS): avanços ambientais e viés social nos municípios de pequeno porte. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v. 17, n. 32, p. 189-210, 2017.

DE QUEIROZ, A. P.; PEDRINI, A. G. Percepção ambiental de moradores de condomínios no município de Niterói, estado Rio de Janeiro, Brasil sobre resíduos sólidos urbanos associados a sua coleta seletiva. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, p. 5-21, 2014.

DERISIO, J. C. **Introdução ao controle de poluição ambiental**. Oficina de textos, 2016.

DIAS, G. et al. Representações sociais sobre saúde e meio ambiente para equipes de Estratégia Saúde da Família. **Saúde e Sociedade**, v. 27, p. 163-174, 2018.

EL-DEIR, S. G. **Resíduos sólidos: perspectivas e desafios para a gestão integrada**. Recife: EDUFRPE, 2014.

FEDERICI, S. **O ponto zero da revolução: trabalho doméstico, reprodução e luta feminista**. Editora Elefante, 2019.

FONTELLES, M. J. et al. Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

FRANCA, L. S. et al. O planejamento da coleta seletiva em um problema real de roteirização de veículos: um caso no Rio de Janeiro. **Cidades e Sociedade Sustentáveis**, v. 47, p. 101488, 2019.

FRANCISCHETTO, G. P.; PINHEIRO, P. T. A política nacional de resíduos sólidos como mecanismo de fortalecimento das associações de catadores de materiais recicláveis. **Derecho y cambio social**, 2016.

GOLEMAN, D. **Inteligência ecológica: o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta**. Elsevier Brasil, 2017.

GONÇALVES, A. J. **Sociologia e educação ambiental: proposta histórico-crítica de sequência didática no ensino médio em uma escola**



pública de Santana de Parnaíba/SP. Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2023.

GONZALEZ, S.; RAMOS, A. T. Educação ambiental nas redes educativas do grupo de pesquisa Territórios de Aprendizagens Autopoiéticas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 38, n. 3, p. 73-97, 2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas Urbanizadas do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE - Coordenação de Geografia, 2017. 28 p. – (Relatórios metodológicos, ISSN 0101-2843; v. 44).

IDAM - Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas. **Dados da produção de Itacoatiara**. 2011.

Disponível em: < <http://www.idam.am.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/Itacoatiara-2011.pdf> > Acesso em: 25.mar.2022.

KAZA, S. et al. **Que desperdício 2.0: um instantâneo global da gestão de RS até 2050**. Publicações do Banco Mundial, 2018.

LEFF, E. A complexidade ambiental. **Polis Revista Latinoamericana**, v. 6, n. 16, 93-105, 2007.

LEONARD, A. **A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2011.

MANDELLI, M. C. **Condições de trabalho e morbidade referida para distúrbios osteomusculares em catadores de materiais recicláveis**. 2017. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MARTINE, G.; ALVES, J. E. Economia, sociedade e meio ambiente no século 21: tripé ou trilema da sustentabilidade?. **Revista brasileira de estudos de população**, v. 32, p. 433-460, 2015.

MORIN, E. et al. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. Cortez Editora, 2016.

NASCIMENTO, F.; PINTO FILHO, J. L. Os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos. **Enciclopédia Biosfera**, v. 18, n. 38, 2021.



NASCIMENTO, R. R. do. **Resíduos eletroeletrônicos e práticas de educação ambiental crítica na formação do sujeito crítico**. 2023. 241 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2023.

NOGUEIRA, S. M. **Perfil socioeconômico de cortadores de cana-de-açúcar que desenvolveram distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (DORT) Rubiataba-Goiás**. 2013. 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2013.

PISANO, V.; DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. Política Nacional de Resíduos Sólidos do Brasil: perspectivas das redes de cooperativas de catadores. **Ambiente & Sociedade**, v. 25, p. e01511, 2022.

RAMOS, N. F. et al. Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, p. 1233-1241, 2017.

SALDANHA, A. N.; DA ROCHA, M. A.; RODRIGUES FILHO, S. J. A percepção de moradores acerca do sistema de coleta de resíduos sólidos no município de macapá-ap. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 44-66, 2018.

SANTOS, L. dos *et al.* A permacultura como dispositivo de ressignificação do espaço geográfico. *In*: **ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS**, 19., 2018, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: AGB, 2018.

SCHEUER, C. C. **Análise da gestão de coleta seletiva no âmbito da Base Aérea de Santa Maria**. 2022. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

SCHOTT FILHO, O. et al. Projeto Estiva: uma iniciativa de gestão de resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda. **Revista ELO–Diálogos em Extensão**, v. 6, n. 3, 2017.

SILVA, T. C. P. da. **Panorama do Sistema de Abastecimento de Água Potável (SAA), na perspectiva dos moradores de um distrito localizado no Alto Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais**. 2022. 103 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde, Sociedade e Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em



Saúde, Sociedade e Ambiente, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2022.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, v. 31, n. 61, p. 21-44, 2017.

TOMINAGA, E. N. **Urbanização e cheias: medidas de controle na fonte**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

VIANA, F. C. et al. QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO E DOR DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 4, n. Suppl1, p. 19-19, 2018.

ZANCAN, V. **Resíduos sólidos urbanos: seus impactos e a compostagem e reciclagem como alternativas de tratamento**. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

