



III-386- ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS FEDERAIS.

Ana Dêgyla Carneiro Vasconcelos⁽¹⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental e técnica em meio ambiente pelo Instituto Federal do Ceará-Campus Sobral.

Ana Lúcia Feitoza Freire Pereira⁽²⁾

Tecnóloga em Saneamento Ambiental, Mestre em Recursos naturais (UECE) e Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Professora do Eixo Ambiente, Saúde e Segurança do Instituto Federal do Ceará (IFCE) - Campus Sobral.

Cristiane Sabóia Barros⁽³⁾

Graduada em Administração pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Mestre em Administração pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e Doutora em Ambiente e Desenvolvimento (UNIVATES). Professora Titular do Instituto Federal do Ceará (IFCE) - Campus Sobral.

Ronald Linhares Ferreira Gomes⁽⁴⁾

Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Mestre em economia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor do Eixo Ambiente, Saúde e Segurança do Instituto Federal do Ceará (IFCE) - Campus Sobral.

Eliano Vieira Pessoa⁽⁵⁾

Graduado em Engenharia de Pesca e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela UFC. Professor do Eixo Ambiente, Saúde e Segurança do Instituto Federal do Ceará (IFCE) – Campus Sobral.

Endereço⁽¹⁾: Avenida Dr. Guarany, 317 – Derby Clube, Sobral-CE. CEP: 62042-030 – Brasil – Tel: (88) 99691-6594 – e-mail: ana.degyla.carneiro01@aluno.ifce.edu.br

RESUMO

Identificar as situações enfrentadas pela comunidade acadêmica em relação à geração de resíduos é fundamental para a elaboração de programas e políticas de gestão sustentável em instituições públicas federais. Em 2006, foi publicado o Decreto N° 5.940/2006, instituindo a coleta seletiva solidária nas instituições públicas federais e a destinação dos recicláveis para associações de catadores. Portanto, torna-se imperativo o desenvolvimento de estudos relacionados a esse tema. O objetivo deste trabalho consistiu em realizar uma revisão sistemática da literatura presente no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), abordando a coleta seletiva solidária em instituições públicas federais no período de 2006 a 2023. Foram estabelecidos critérios de busca através das palavras-chave: "Coleta seletiva solidária", "reciclagem em instituições" e "Decreto N° 5.940/2006". Observou-se, por meio dos resultados, apenas nove artigos estabeleceram uma relação direta com a aplicação da coleta seletiva solidária, evidenciando uma lacuna significativa na adoção da prática. O Rio de Janeiro lidera em estudos com 33,33%, seguido por Minas Gerais com 22,22%, indicando variações regionais possivelmente ligadas a fatores socioeconômicos e culturais. A análise temporal mostra um aumento em publicações a partir de 2013, destacando-se o ano de 2022 com 44,44%, possivelmente influenciado pelo Decreto N° 10.936/2022. As dificuldades de implantação incluem questões administrativas, falta de integração e escassez de recursos. Boas práticas incluem programas de treinamento interno e eventos de conscientização, promovendo uma cultura sustentável e responsabilidade ambiental

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos. Coleta seletiva. Instituições públicas federais.

**INTRODUÇÃO**

O ser humano tem agido de forma a degradar cada vez mais o ambiente em que está inserido, contribuindo assim para a crise ambiental, onde um dos seus principais agravantes é a produção desenfreada de resíduos sólidos, decorrentes do crescimento populacional e industrial, o que compromete a capacidade de suporte dos sistemas naturais e antrópicos (Cavalcante, 2012).

O Brasil, assim como a maioria dos países em desenvolvimento, tem grandes desafios, sendo um dos principais, a produção de resíduos sólidos. Dessa forma, os resíduos têm se tornado uma questão crucial nos últimos anos, à medida que a geração de resíduos aumentou devido à rápida industrialização e urbanização, ao crescimento populacional e à melhoria das condições de vida contemporânea (Noman et al., 2023).

Em 2022, a produção nacional de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) atingiu 81,8 milhões de toneladas, equivalendo a cerca de 224 toneladas diárias, das quais 76,1 milhões de toneladas foram coletadas. Entre os RSU coletados, 46,4 milhões de toneladas foram direcionadas para aterros sanitários, enquanto 29,7 milhões de toneladas foram despejadas (MMA, 2022). As atividades de reciclagem alcançaram aproximadamente 1,12 milhão de toneladas, enquanto a compostagem atingiu cerca de 127,5 mil toneladas, embora ainda de forma insuficiente (Abrelpe, 2022). Tais dados evidenciam que a gestão de RSU no Brasil é deficiente, onde uma parcela significativa dos Resíduos Sólidos Urbanos gerados não é coletada, e nem recebem tratamento adequado.

Em relação à reciclagem, observa-se que a quantidade de materiais reciclados é muito inferior aos padrões de países desenvolvidos. Isso implica no descarte de materiais valiosos que poderiam ser recuperados, resultando em economia de energia, matéria-prima, e na redução de emissões e uso de água. A alta proporção de material orgânico nos RSU coletados gera lixiviados e gases prejudiciais ao meio ambiente, como metano e dióxido de carbono, além de criar problemas de saúde pública. No Brasil, há escasso investimento em projetos de conversão de resíduos em energia, levando à eliminação de toda a energia contida nos RSU, resultando em sérios problemas ambientais (Lino *et al.*, 2023).

Em vista dos impactos ambientais, muitos deles, causados pela ação do homem, tem-se suscitado cada vez mais um chamado a busca de soluções que conciliem o consumo com a preservação e conservação ambiental. A implementação de leis e normas ambientais é uma medida eficaz que reforça a conscientização da sociedade, sendo possível um ambiente sustentável para as gerações futuras. Nesse contexto, para Dias (2017), a coleta seletiva dos resíduos sólidos surge como uma das possíveis soluções para a suavização dos impactos ambientais ocasionados pelo excesso de lixo. Essa medida busca reciclar materiais, como papéis, vidros, previamente separados pelas fontes geradoras.

A coleta seletiva solidária em instituições públicas federais é uma ferramenta de educação ambiental, além de contribuir de forma efetiva para a economia circular e gerar benefícios socioambientais. Foi instituída no âmbito federal pelo Decreto N° 5.940/2006, e revogado pelo Decreto N° 10.936/2022, o qual instituiu o programa de coleta seletiva cidadã. Com base nesse cenário, as instituições públicas têm buscado uma mudança de comportamento, criando responsabilidade e cuidado com o meio ambiente. Com isso, a coleta seletiva solidária contribui para os índices de sustentabilidade das instituições (Silva, 2017).

A pesquisa tem o intuito de saber como a temática da coleta seletiva solidária nas instituições públicas federais é abordada na literatura. O levantamento dos artigos publicados oferece uma visão mais clara de como a academia aborda esse tema. Além disso, proporciona contribuições significativas tanto no âmbito ambiental quanto social, despertando a consciência da população e gerando informações valiosas para a melhoria das metodologias já aplicadas na coleta seletiva solidária, bem como para perceber lacunas que propiciem novos estudos sobre o tema.

MATERIAIS E MÉTODOS**Classificação da pesquisa**

Conforme Gil (2021), pode ser classificada quanto a finalidade, numa pesquisa básica. Em relação aos seus objetivos trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. E sobre o método empregado, uma revisão sistemática da literatura. Desta maneira, a revisão sistemática da literatura foi escolhida como a ferramenta principal para investigar e avaliar de forma abrangente o estado atual do conhecimento relacionado à coleta seletiva solidária em Instituições Públicas Federais, proporcionando uma análise das publicações existentes.

A revisão sistemática da literatura permite uma análise detalhada da produção acadêmica numa determinada área de pesquisa, identificando os principais autores e a evolução do conhecimento sobre o tema ao longo do tempo (Fernandes, 2021).



Conforme destacado por Ferreira (2022), a realização consistente de uma revisão sistemática envolve cinco etapas fundamentais:

- 1) Definição do objetivo da pesquisa;
- 2) Escolha das palavras-chave e da base de dados;
- 3) Seleção dos estudos mediante avaliação dos títulos e resumos;
- 4) Extração das informações dos estudos;
- 5) Análise, compilação e apresentação dos resultados.

As revisões sistemáticas destacam-se por suas características fundamentais de abrangência, transparência e replicabilidade. São abrangentes por envolverem um processo amplo para localizar todos os trabalhos relevantes publicados que abordam as questões da pesquisa, transparentes e replicáveis ao definir previamente, mediante critérios específicos, quais textos incluídos e excluídos das análises (Lara, 2022).

Critérios adotados na pesquisa

A presente pesquisa analisou artigos publicados no período de 2006 a 2022. Delimitou-se esse recorte temporal, com base no Decreto N° 5.940/2006, o qual instituiu a coleta seletiva solidária em instituições públicas federais e o Decreto N° 10.936/2022, que revogou o decreto citado anteriormente, e instituiu o programa coleta seletiva cidadã nas Instituições Públicas Federais.

A base de dados escolhida foi o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que consiste numa plataforma que agrega e disponibiliza a produção científica nacional e internacional para instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

No processo de seleção dos artigos, foram empregadas as seguintes palavras-chave na busca desta base de dados: "Coleta seletiva solidária", "Reciclagem em instituições" e "Decreto 5.940/2006", todos em idioma português. Como critério de inclusão, foram considerados apenas artigos científicos, excluindo-se do banco de dados outras formas de produção acadêmica, como livros, capítulos de livros, dissertações e trabalhos que abordassem a temática de percepção ambiental em escolas de ensino fundamental e médio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Coleta de dados deste estudo de revisão sistemática da literatura foi realizada no período de 13 de setembro de 2022 a 24 de novembro de 2023. A Tabela 1 detalha a quantidade de resultados encontrados na base de dados da CAPES, utilizando as palavras-chave: "Coleta seletiva solidária"; "Reciclagem em instituições"; e "Decreto N° 5.940/2006". Esta etapa do estudo representa um passo crucial para compreender a extensão da produção científica sobre o tema e estabelecer uma base sólida para a revisão sistemática da literatura.

Tabela 1 - Quantitativo de estudos identificados por meio das palavras-chave definidas para o estudo.

Palavras-chaves	Número de artigos científicos obtidos
Reciclagem em instituições	34
Coleta seletiva solidária	15
Decreto N° 5.940/2006	6
Total	55

Fonte: Portal de periódicos CAPES.

Após a busca pelas palavras-chave estabelecidas, foi possível identificar um total de 55 estudos. Contudo, destaca-se que após a leitura de cada trabalho, considerando os critérios de inclusão e exclusão, apenas 9 desses estudos mantiveram uma relação direta com o foco central da pesquisa, que versa sobre a coleta seletiva solidária, conforme preconiza o Decreto N° 5.940/2006. Vale destacar que os 9 estudos selecionados foram encontrados apenas nas palavras-chaves Decreto N° 5.940/2006 não havendo nenhuma intercessão nas outras palavras-chaves. O Quadro 2 detalha os trabalhos identificados e relacionados a temática central deste estudo, proporcionando uma visão mais específica e alinhada aos objetivos propostos.

**Quadro 1 - Artigos referentes ao tema selecionados para a revisão sistemática da literatura.**

TÍTULO	AUTOR	OBJETIVO	LOCAL	ANO
Análise das práticas de gestão de resíduos sólidos na escola de engenharia da universidade federal fluminense em observância ao decreto 5.940/2006 e à lei 12.305/2010.	Fernando Oliveira de Araújo	Oferecer um diagnóstico acerca das práticas da coleta seletiva na Escola de Engenharia, situada no Campus da Praia Vermelha da Universidade Federal Fluminense (UFF) no município de Niterói/RJ.	Rio de Janeiro	2022
O papel de uma instituição de ensino superior frente a um projeto de reciclagem	Vanessa de Campos Junges	Compreender o papel de uma Instituição de Ensino Superior frente ao desenvolvimento local sustentável a partir de sua atuação em um projeto de reciclagem para melhoria das condições de trabalho e renda.	Rio Grande do Sul	2022
Programa de coleta seletiva solidária: instrumentos de educação ambiental na análise quali-quantitativa de materiais recicláveis coletados em uma IES da Amazônia Brasileira.	Risete Maria Queiroz Leão Braga	Avaliar quali-quantitativamente os materiais recicláveis constantes nos LEV da UFPA em três períodos, 2015, 2018 e 2019.	Amazonas	2022
Educação ambiental em instituições públicas de ensino como estratégia para a sustentabilidade.	Daiane Ferreira Arantes Beraldo	Sensibilizar a comunidade de quatro Instituições Públicas de Ensino no município de Formiga/MG para a sustentabilidade ambiental, por meio do enfoque na educação ambiental.	Minas Gerais	2022
Coleta seletiva solidária e gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios do interior fluminense: o papel do tribunal de justiça do estado do Rio de Janeiro.	Dayse Alves	Avaliar o papel colaborativo do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, em atenção ao seu Plano de Logística Sustentável, à Lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e à Constituição Federal	Rio de Janeiro	2019
A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal dez anos após o decreto 5.940/2006.	Francisco José de Lima	Analisar o estágio atual em que se encontra a separação dos resíduos recicláveis nos órgãos públicos federais	Alagoas	2018
Desafios à gestão de resíduos eletroeletrônicos em conformidades aos requisitos legais: estudo em uma Instituição Federal de Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro.	Elizabet Moreira Santos Falcão	Analisar qualitativa sobre o atual modelo de gestão de resíduos eletroeletrônicos em uma IFES situada no Estado do Rio de Janeiro, com o objetivo de oferecer um diagnóstico acurado sobre essa problemática na instituição referida.	Rio de Janeiro	2017
Resíduos sólidos, mais que uma Questão Ambiental, uma Questão Social	Diego Henrique Correa Alves	Relatar a experiência e os conhecimentos obtidos sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, a partir de um diagnóstico realizado no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso.	Mato Grosso	2015

Percepção no ambiente acadêmico sobre sustentabilidade ambiental e o uso do papel.	Maria de Fátima Costa Cabral Peixoto	Avaliar a percepção dos atores sociais em ambiente acadêmico, quanto às temáticas de sustentabilidade e impactos ambientais, incluindo a percepção sobre produção, uso e descarte do papel de forma sustentável.	Minas Gerais	2013
--	--------------------------------------	--	--------------	------

Fonte: Próprio autor (2023).

Localização das Instituições federais onde os estudos foram realizados

A Figura 1 apresenta a distribuição geográfica dos trabalhos realizados sobre o tema em questão. Nota-se que o estado do Rio de Janeiro se destaca, concentrando a maior quantidade de trabalhos publicados, representando 3 publicações. Minas Gerais ocupa a segunda posição, contribuindo com 2 publicações em todo o país. Os estados do Amazonas, Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Alagoas somam individualmente 1 publicação no período de 2006 a 2022.

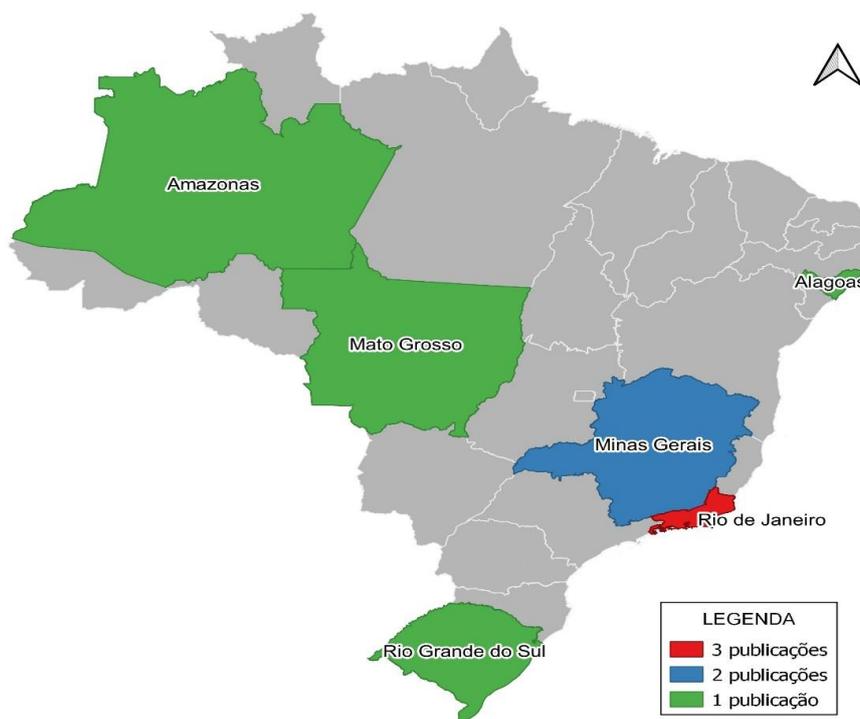


Figura 1 - Localização geográfica dos estudos identificados.

Esse panorama geográfico evidencia a disparidade na produção de estudos sobre a coleta seletiva solidária, destacando a relevância dada por diferentes regiões do país ao tema. O predomínio de trabalhos no Rio de Janeiro e Minas Gerais sugere uma maior atenção dessas localidades à implementação e análise de práticas relacionadas à coleta seletiva solidária. Essa distribuição regional pode ser reflexo de particularidades socioeconômicas, ambientais ou políticas que influenciam as prioridades de pesquisa e ações nessas regiões.



Instituições que implementaram a coleta seletiva solidária



Ao realizar uma análise quantitativa sobre os trabalhos encontrados, destaca-se que a maioria deles se concentrou em universidades federais, totalizando sete estudos, enquanto os outros dois foram direcionados a entidades da administração pública federal. Essa predominância de estudos em instituições de ensino superior evidencia uma lacuna significativa na implantação da coleta seletiva solidária em outros órgãos públicos federais, apontando para a necessidade de uma abordagem mais abrangente e inclusiva nessas instituições.

Os métodos de pesquisa adotados pelos autores refletem a diversidade de abordagens para investigar a coleta seletiva solidária em instituições federais. Lima (2018) utilizou duas etapas como método de pesquisa, a primeira compreendeu as pesquisas bibliográfica e documental sobre o tema, no qual foram coletados e examinados decretos aplicáveis aos órgãos Federais, já a segunda etapa da pesquisa envolveu a seleção das entidades a serem pesquisadas. A coleta de dados foi por meio de questionários semiestruturados, envolvendo perguntas fechadas e abertas a dezoito entidades do Poder Executivo Federal, situados no Estado de Alagoas.

Já no estudo de Alves (2019), a pesquisa foi realizada no Fórum da Justiça Federal da Comarca de Rio das Ostras, município do Estado do Rio de Janeiro e baseou-se nos métodos empírico-fenomenológico de características exploratória-descritiva com revisão da literatura, avaliação da composição gravimétrica dos resíduos, com 43% dos cidadãos que colaboram na Comarca. Para levantamento de dados foi utilizada a aplicação de questionários semiestruturados para entrevistas qualificadas, alcançando gestores dos cartórios, os juízes, assim como o chefe do Serviço de Gerenciamento Ambiental, servidores efetivos e cedidos, estagiários, terceirizados e advogados.

Araújo (2022) utilizou entrevistas, com um roteiro aberto baseado na Lei 12.305/2022 e no Decreto N° 5.940/2006, com os profissionais e pesquisadores envolvidos na Universidade Federal Fluminense, localizada no estado do Rio de Janeiro. Dessa forma, foram desenvolvidas visitas *in loco* na Instituição Federal juntamente com a análise de textos técnicos referentes ao estudo em questão. Como forma de contribuir para um melhor gerenciamento da coleta seletiva na Universidade foi desenvolvido um plano de ação proposto a partir das análises realizadas.

Estudo semelhante foi encontrado em Junges (2022), que optou por realizar uma pesquisa qualitativa e descritiva na qual desenvolveu um estudo de caso intrínseco único em uma Universidade Federal no interior do Estado do Rio Grande do Sul. A coleta de dados foi feita através de questionários que ocorreram individualmente e *in loco*, no qual foram gravadas, transcritas para fins de análise, sendo os entrevistados identificados com nomes fictícios a fim de resguardar o sigilo e a confidencialidade dos dados.

Braga (2022) utilizou quatro etapas metodológicas para desenvolver a pesquisa. Na primeira etapa foi realizado um levantamento bibliográfico com o intuito de reunir informações e artigos com a temática que abrangesse programas de coleta seletiva e caracterização dos materiais recicláveis. Na segunda etapa, houve caracterização física dos materiais recicláveis na Universidade Federal da Amazônia. A terceira etapa consistiu na obtenção dos resultados das ações de educação ambiental da Instituição e a quarta etapa baseou-se na compilação do valor bruto com a comercialização dos materiais recicláveis encaminhados às associações e cooperativas atendidas pela universidade.

O estudo de Beraldo (2022) envolveu o Instituto Federal de Minas Gerais e compreende a uma pesquisa exploratória e descritiva, onde foram realizadas palestras com os universitários sobre temas de educação ambiental, com foco em destino e reaproveitamento de resíduos, preservação de recursos hídricos e 5S (Repensar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar, Recusar). As palestras foram efetuadas uma vez a cada quinze dias durante nove meses e, logo após, foi realizado um diagnóstico sobre as principais dúvidas e sugestões que os estudantes tiveram durante esse período.

Já Peixoto (2013) e Falcão (2017) utilizaram como levantamento de dados uma abordagem qualitativa, aplicando questionários para os docentes de uma Instituição Pública Federal de Paraíba e do Rio de Janeiro, respectivamente. Adicionalmente foram usadas fontes primárias onde foram coletados dados e informações sobre a Lei 12.305/2022 e no Decreto N° 5.940/2006 que institui a coleta seletiva cidadã.

Alves (2015) realizou entrevistas com os estudantes do Instituto Federal de Mato Grosso, onde foi abordado temas relacionados à prática da separação de resíduos sólidos tanto na universidade quanto na sua residência.



Como forma de aumentar o conhecimento sobre a coleta seletiva solidária, foram divulgados panfletos e pontos de coleta de materiais recicláveis auxiliando o que descartar e a forma correta de acordo com base na lei 12.305/2022.

Essa diversidade metodológica e geográfica reflete a complexidade e a amplitude da temática da coleta seletiva solidária em instituições federais, proporcionando uma visão abrangente e detalhada do assunto. As diferentes abordagens metodológicas contribuem para uma compreensão mais completa dos desafios e oportunidades relacionados à implementação e gestão da coleta seletiva nessas instituições.

Análise temporal dos trabalhos encontrados

A análise temporal dos trabalhos sobre coleta seletiva solidária em instituições federais, apresentada na figura 2, revela uma distribuição ao longo dos anos de 2006 a 2022.

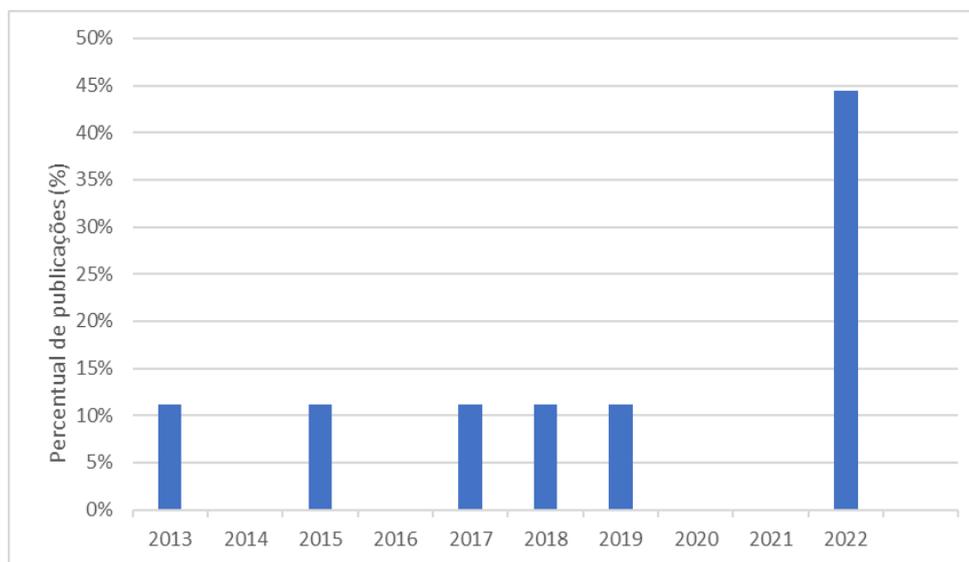


Figura 2 - Período definido para análise e número de trabalhos encontrados.

Os anos de 2013, 2015, 2017 a 2019 apresentaram uma contribuição de 1 trabalho em cada. Contrastando com essa alta, não houve registros de publicações nos anos de 2014, 2016, 2020 e 2021. O ano de 2022 se destaca com 4 publicações identificadas, indicando um maior interesse acadêmico pela temática nesse período. Esses resultados apontam para uma significativa lacuna de estudos sobre coleta seletiva solidária nas instituições públicas federais, considerando que, dos 55 trabalhos analisados ao longo de 14 anos, apenas nove estavam correlacionados com o tema proposto. A escassez de publicações em alguns anos, aliada ao aumento identificado em 2022, sugere que a temática tem se tornado mais relevante recentemente, podendo ser influenciada pelo lançamento do Decreto N° 10.936/2022, que institui o programa coleta seletiva cidadã.

Maiores dificuldades de implantação da coleta seletiva solidária nas diferentes instituições públicas federais

A análise das pesquisas permitiu identificar uma série de desafios comuns enfrentados na implantação da coleta seletiva solidária em instituições públicas federal no Brasil. Dentre essas dificuldades, destaca-se a falta de conscientização, um obstáculo apontado por Araújo (2022), que ressalta a necessidade de sensibilizar profissionais em todos os níveis hierárquicos, desde o estratégico até o operacional. Essa falta de conscientização é, em parte, associada à ineficiência da coleta seletiva de materiais descartados, revelando a necessidade de aprimoramento nos processos operacionais.

Lima (2018) traz à tona questões socioambientais, apontando a industrialização e o crescimento populacional desordenado como causas centrais dos problemas enfrentados. Além disso, destaca a escassez de ações por



parte das instituições públicas para promover e divulgar boas práticas de sustentabilidade. Esses fatores indicam um desafio estrutural relacionado ao desenvolvimento econômico e à urbanização.

Junges (2022) coloca em evidência as precárias condições de trabalho nas associações e cooperativas como um entrave significativo, destacando a importância de melhorar essas condições para promover uma coleta seletiva mais eficiente. Braga (2022) aponta a inadequação dos resíduos como um desafio relacionado ao desenvolvimento econômico e à taxa de urbanização. Essa incompatibilidade ressalta a necessidade de repensar os padrões de consumo e descarte, buscando alternativas mais sustentáveis.

Alves (2019) aborda obstáculos de ordem administrativa, destacando a falta de integração e comunicação entre os setores da universidade, juntamente com a escassez de recursos financeiros e profissionais dedicados à realização das atividades relacionadas à coleta seletiva. Beraldo (2022) destaca a falta de integração e motivação por parte da comunidade universitária como uma barreira, sugerindo a importância de engajamento e participação ativa para o sucesso dessas iniciativas.

Peixoto (2013) ressalta a resistência à conscientização das pessoas quanto à necessidade de separação dos resíduos e à importância dos princípios de reduzir, reutilizar e reciclar. Falcão (2017) e Alves (2015) apontam a falta de monitoramento como um fator que contribui para a ausência de implementação efetiva da coleta seletiva.

Assim, os desafios identificados nas pesquisas refletem não apenas aspectos operacionais e técnicos, mas também questões estruturais, administrativas e culturais que influenciam a efetividade da coleta seletiva solidária nas instituições públicas federais no Brasil. Essas análises oferecem insights valiosos para o desenvolvimento de estratégias e políticas mais eficazes na promoção da sustentabilidade e gestão adequada dos resíduos sólidos nessas instituições.

Boas práticas observadas nas instituições públicas federais

A análise das boas práticas propostas sugere uma variedade de medidas eficazes para promover a coleta seletiva solidária nas instituições federais no Brasil. Dessa forma, Araújo (2022) destaca a importância da implementação de um plano de ação, que inclua a realização de eventos e oficinas voltadas para a conscientização e engajamento dos trabalhadores na separação adequada dos resíduos sólidos. Essa abordagem prática visa sensibilizar a comunidade acadêmica, promovendo uma mudança efetiva de comportamento.

Lima (2018) propõe a execução de um programa interno de treinamento dos trabalhadores, alinhado às normas brasileiras, nos primeiros meses de execução contratual, visando reduzir a produção de resíduos sólidos. Essa medida reforça a importância da capacitação técnica para garantir a correta gestão dos resíduos desde o início das atividades contratadas.

Junges (2022) destaca a investigação da percepção da comunidade sobre resíduos sólidos como uma prática relevante. Compreender a visão da comunidade em relação à destinação correta dos resíduos fornece insights valiosos que podem orientar ações específicas nas universidades, fortalecendo as associações e promovendo uma abordagem mais participativa.

Braga (2022) aponta a fiscalização e o cumprimento da lei N° 12.305/10 como uma das melhores formas de garantir a implementação de boas práticas em instituições públicas federais. Esse enfoque legal destaca a importância da conformidade com as normativas, reforçando a necessidade de medidas concretas para assegurar a gestão adequada dos resíduos.

Alves (2019) destaca a divulgação e capacitação como métodos de boas práticas. Envolver todas as pessoas que convivem no ambiente é fundamental para criar uma cultura sustentável, garantindo que todos compreendam a importância da coleta seletiva solidária.

Beraldo (2022) e Peixoto (2013) apontam a sensibilização por meio de palestras, oficinas e rodas de conversa como meio eficaz de garantir a preservação do meio ambiente. Essas atividades práticas promovem o engajamento e a conscientização da comunidade acadêmica.

Falcão (2017) e Alves (2015) ressaltam a importância de uma administração pública sustentável e da educação ambiental em todos os níveis de ensino, especialmente nas instituições federais. Essa abordagem ampla destaca o papel crucial dessas instituições na disseminação de conhecimento aplicável em seu próprio espaço, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Em conjunto, essas propostas de boas práticas oferecem um guia abrangente para a implementação efetiva da coleta seletiva solidária, considerando diversos aspectos, desde a conscientização até a conformidade legal e a promoção da educação ambiental. A adoção dessas medidas pode contribuir para a criação de ambientes mais sustentáveis nas instituições públicas federais no Brasil.



CONCLUSÕES

A análise aprofundada da pesquisa sobre a coleta seletiva solidária nas instituições públicas federais revela informações relevantes sobre as metodologias de aplicação, dificuldades enfrentadas e boas práticas implementadas. Ao examinar a localização geográfica das instituições estudadas, destaca-se que o Rio de Janeiro concentra a maior quantidade de estudos, seguido por Minas Gerais. Essa distribuição regional sugere variações na implementação e pesquisa sobre a coleta seletiva solidária, tendo relação com diversos fatores, como socioeconômicos, políticos e culturais.

Ao mapear as instituições que implementaram efetivamente a coleta seletiva solidária, identificou-se que, apenas nove estavam diretamente relacionadas ao tema proposto. Esse número indica uma carência significativa na adoção da prática em diversas instituições públicas federais, evidenciando a necessidade de esforços direcionados para ampliar a conscientização e a implementação desta ação em diferentes órgãos.

A análise temporal dos trabalhos apresentou que a partir de 2013, há publicações sobre o assunto, mesmo que de forma discreta, porém o ano de 2022 se destaca. Esse fenômeno temporal sugere uma crescente conscientização atribuída à temática, demonstrando a relevância de discussões sobre a coleta seletiva, principalmente no contexto acadêmico.

Quanto às dificuldades de implantação, as pesquisas revelaram desafios desde questões administrativas e falta de integração até obstáculos relacionados à conscientização e escassez de recursos financeiros. Essas barreiras identificadas destacam a complexidade do processo e a necessidade de estratégias personalizadas para superar as dificuldades específicas enfrentadas por cada instituição.

Por fim, fica claro que medidas como programas internos de treinamento, eventos de conscientização e sensibilização por meio de palestras e oficinas são essenciais para promover uma coleta seletiva eficaz. Essas práticas disseminam uma cultura sustentável dentro das instituições, refletindo um comprometimento crescente com a responsabilidade ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004. **Resíduos sólidos – Classificação**. Brasil, 2004.
2. ALVES, D. H. C.; ISHII, F. M.; MORAIS, H. A. de S.; HOFFMANN, H.; SILVA, S. R. C. M. da; MARCHETTO, M. Resíduos sólidos, mais que uma Questão Ambiental, uma Questão Social. **E&S Engineering and Science**, v. 3, n. 1, p. 43-51, 2015. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/eng/article/view/2553>. Acesso em: 10 dez. 2023.
3. ALVES, D.; AUGUSTO, S. Coleta seletiva solidária e gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios do interior fluminense: o papel do tribunal de justiça do estado do Rio de Janeiro. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, p. 216, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v8e12019216-247>. Acesso em: 10 dez. 2023.
4. ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama do Resíduo Sólido no Brasil**. Brasil, 2022.
5. ARAUJO, F. O.; ALTRO, J. L. S. Análise das Práticas de Gestão de Resíduos Sólidos na Escola de Engenharia da Universidade Federal Fluminense em Observância ao Decreto 5.940/2006 e à Lei 12.305/2010. **Sistemas & Gestão**, v. 9, n. 3, p. 310–326, 2014. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/V9N3A8>. Acesso em: 1 jan. 2024.
6. BALEIRO, L. Percepção ambiental dos estudantes da universidade tecnológica federal do Paraná Campus Campo Mourão quanto à coleta seletiva solidária. **Trabalho de Conclusão de Curso**. (Bacharel em Engenharia Ambiental) - Paraná: (UTFPR). 2021. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnkpcjpcglclefindmkaj/https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/27630/1/percecaoambientalcoletaseletiva.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2023.



SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO
DE ENGENHARIA SANITÁRIA
E AMBIENTAL



7. BATISTA, L.P, de P; PAULA, E, O, de; MATOS, T, P, de P, B. Percepção ambiental como instrumento para a educação ambiental. **Realize eventos**, 2020. Disponível em: Downloads/2020_capliv_lppbatista.pdf. Acesso em: 1 mar. 2023.
8. BERALDO, D.; SILVA, L.; RODRIGUES, T.; VALE, T.; VESTENA, S. Educação ambiental em instituições públicas de ensino como estratégia para a sustentabilidade. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 151-168, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2022v5n1.12315> 2022. Acesso em: 10 dez. 2023.
9. BRAGA, R. M. Q. L.; TELES, A. I. L.; FRANÇA, S. A. de S.; ARAÚJO, M. L.; YOSHINO, H.; ALMEIDA, L. Programa de coleta seletiva solidária: instrumentos de educação ambiental na análise quali-quantitativa de materiais recicláveis coletados em uma IES da Amazônia brasileira. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales**. v. 15, n. 3, p. 1267–1285, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.uma-45663.pdf> Acesso em: 10 dez. 2023.
10. BRASIL. Decreto N° 10.936 de 12 de jan. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2022.
11. BRASIL. Decreto N° 5.940 de 25 de out. **Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal**. 2006.
12. BRASIL. Lei N° 12.305 de 2 de ago. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2010.
13. CAMPOS-ALBA, C. M. GARRIDO-RODRÍGUEZ, J. The selective collection of municipal solid waste and other factors determining cost efficiency. An analysis of service provision by spanish municipalities, **Waste Management**. v. 4, n. 1, p. 11-20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.07.039>. Acesso em: 05 jan. 2024.
14. CAVALCANTE et al., Análise da percepção ambiental e sensibilização de educandos do ensino fundamental de uma escola pública para realização da coleta seletiva, campina grande - PB; **Revista Monografias Ambientais**. V (9), nº 9, p. 2047 – 2054, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/5967>. Acesso em: 21 ago. 2023.
15. FALCÃO, E. M. S.; ARAUJO, F. O. Desafios à gestão de resíduos eletroeletrônicos em conformidades aos requisitos legais: estudo em uma Instituição Federal de Ensino Superior do Estado do Rio de Janeiro. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, v. 11, n. 1, p. 117–133, 2017. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/boletim/article/view/9584>. Acesso em: 10 dez. 2023.
16. FATIMA, A. M. LINO, K. Juan A. Municipal solid waste treatment in Brazil: A comprehensive review. **Energy Nexus**. v 11. p. 12- 16. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100232>. Acesso em: 05 jan. 2024.
17. FERNANDES, M. A., JOSÉ, P.; RABECHINI JR. O gerenciamento de riscos em projetos gerenciados por abordagens ágeis: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 12, n. 1, p. 172–194, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/17817>. Acesso em: 1 nov. 2023.
18. FERREIRA, A. A. Níveis de sustentabilidade: Revisão sistemática da literatura. **Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 12, n. 4, p. 81-93, 2022. Disponível em: <https://reunir.revistas.ufcg.edu.br/index.php/uacc/article/view/1146>. Acesso em: 1 nov. 2023.
19. GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisas**. 6. ed. São Paulo. Atlas, 2021.
- GUABIROBA, R. C. S. JACOBI, P. R. BESEN, G. R. Besen, Sustainability indicators applied to a local strategy context: Proposals to improve selective waste collection systems involving waste picker organizations. **Cleaner Waste Systems**. v. 5, n. 2. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2023.100102>. Acesso em: 05 jan. 2024.



20. HEMPE, C.; NOGUERA, J.O.C. A Educação Ambiental e os Resíduos Sólidos Urbanos. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. V (5), nº5, p. 682 - 695, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4117>. Acesso em: 20 out. 2023.
21. IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2001.
22. JUNGES, V. C.; CAMPOS, S. A. P. O papel de uma instituição de ensino superior frente a um projeto de reciclagem. **Revista Dialnet**, v. 8, n. 2, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8833186>. Acesso em: 30 out. 2023.
23. LARA, F. C. P.; SIQUEIRA, D. P.; SIQUEIRA, A. de A. A revisão sistemática da literatura como técnica de revisão de literatura na área do direito. **Revista Direitos Sociais e Políticas Públicas**, v. 10, n. 3, p. 82–110, 2023. Disponível em: <https://portal.unifafibe.com.br:443/revista/index.php/direitos-sociais-politicas-pub/article/view/1319>. Acesso em: 2 nov. 2023.
24. LIMA, F. J. de; SOUZA, W. A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal dez anos após o decreto 5.940/2006. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 21, n. 1, p. 43-54, 2018. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/577>. Acesso em: 29 out. 2023.
25. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares**. Brasília: Secretaria de Qualidade Ambiental, 2022.
26. NOMAN, A.A., RAFIZUL, I. M., BERNER S. Assessment of municipal solid waste from households in Khulna city of Bangladesh, **Heliyon**, v. 9, n. 1, p. 5-7, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22446>. Acesso em: 05 jan. 2024.
27. PEIXOTO, M. de F. C. C.; LIMA, J. R.; SANTOS, A. M. da S.; CALEGARI, L. Percepção no ambiente acadêmico sobre sustentabilidade ambiental e o uso do papel. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 14, n. 47, p. 74–84, 2013. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/17265>. Acesso em: 10 dez. 2023.
28. ROMAO, E. L., BARGOS, D. C. SILVA, L. A. G., MELO, L. R. Percepção ambiental de alunos de graduação em engenharia sobre a importância da Educação Ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**. v. 15, p. 194–208. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10060>. Acesso em: 13 fev. 2023.
29. SOUZA, I, D. MULLER, D, M. FRACASSI, M, A, T. ROMEIRO, S, B, B. **Manual de orientações para projetos de pesquisa**. Nova Hamburgo. 2013. Disponível em: <http://www.liberato.com.br/>. Acesso em: 13 fev. 2023.
30. TORRES, D. F. OLIVEIRA, E. S. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. REMEA - **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 21. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/rema.v21i0.3046>. Acesso em: 13 fev. 2023.