



235 - REDE RECICLA SERIDÓ: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A COMERCIALIZAÇÃO EM REDE

Paula Salmana Medeiros Oliveira⁽¹⁾

Tecnóloga em Gestão Ambiental pela Universidade Potiguar. Mestre em Ciências Ambientais pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Bolsista pesquisadora no IDEMA/RN.

Régia Lúcia Lopes⁽²⁾

Engenheira Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Doutora em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco.

Endereço⁽¹⁾: Rua Adeodato José dos Reis, 1100, Torre C, Apt. 2003 - Nova Parnamirim - Parnamirim - RN - CEP: 59182-820 - Brasil - Tel: +55 (84) 99625-0908 - e-mail: paulasalmana@hotmail.com

RESUMO

A Rede Recicla Seridó surgiu em 2017 como estratégia de inclusão socioprodutiva das associações de catadores de materiais recicláveis que trabalhavam de forma isolada e com escasso apoio governamental, visando melhoria na comercialização desses materiais. Esta pesquisa tem como objetivo analisar os desafios e oportunidades enfrentados pelos empreendimentos que constituem a Rede Recicla Seridó, no âmbito da comercialização em rede. Na metodologia utilizou-se análise documental, entrevistas e aplicação da ferramenta de análise estratégica, a matriz FOFA. Os resultados apontam que houve avanços para as organizações estudadas, no que se refere ao aumento da produtividade e renda, e fortalecimento político dessas organizações. A construção da matriz FOFA permitiu identificar fatores que podem se desdobrar em um Plano de Ação Estratégico para superação dos gargalos na comercialização em rede, e assim na melhoria da renda para esses trabalhadores, que são vitais para a sustentabilidade ambiental das cidades.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos sólidos, catadores, coleta seletiva, reciclagem, rede de comercialização.

INTRODUÇÃO

No Brasil, cerca de 1.529 municípios ainda encaminham seus resíduos sólidos para lixões, ignorando as práticas ambientalmente adequadas por lei em vigor há anos (SINISA, 2024). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece uma hierarquia para valoração dos resíduos, de forma que, a redução, a reutilização, a reciclagem, e, por fim, quando esgotadas todas as possibilidades de uso, a disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário (BRASIL, 2010).

Um instrumento legislativo mais recente vem reforçando os princípios da PNRS, o Decreto nº 12.106/2024, que regulamenta o incentivo fiscal à cadeia produtiva da reciclagem que foi estabelecida na Lei nº 14.026/2021 (BRASIL, 2024, 2021). A estruturação desta cadeia se inicia com a coleta seletiva realizada pelos catadores por meio da coleta dos materiais na fonte geradora e a introdução destes na cadeia pós-consumo, evitando, sobretudo, o descarte inadequado em lixões (SANTOS, 2017).

A coleta seletiva deve ser implantada pelo ente responsável pela limpeza pública urbana e manejo de resíduos sólidos, o qual deve estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos, segundo metas estabelecidas nos Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos (BESEN, 2011). Os municípios com coleta seletiva implantada na modalidade porta a porta, geralmente executa esse serviço por associações e/ou cooperativas de catadores em parceria com a gestão municipal. Nesse contexto, são verificados inúmeros fatores que influenciam na estruturação dessa cadeia produtiva, que possa gerar melhorias de renda para os trabalhadores e proteção ambiental para os municípios.

Entretanto, a coleta seletiva envolve a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que



33º CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

FITABES 2025

Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental



é de responsabilidade dos entes públicos, do setor empresarial e de toda sociedade. Nesse sentido é fundamental a participação das associações ou cooperativas de catadores, ou outras formas de associação, para realização da coleta seletiva de forma a potencializar o retorno dos produtos à cadeia da reciclagem.

No cenário do estado do Rio Grande do Norte, cerca de 15 municípios no ano de 2023, realizavam coleta seletiva com participação de associações de catadores, e a região do Seridó possui um modelo organizacional em destaque com o desenvolvimento da Rede Recicla Seridó. Essa Rede foi formada por associações de catadores para fazer face às dificuldades encontradas por esses empreendimentos na comercialização dos materiais e exigências do mercado, que envolve a busca por estratégias para aumentar o volume de materiais recicláveis recuperados, já que essa atividade enfrenta desafios um mercado cada vez mais dinâmico e competitivo (GUTBERLET, BESEN e MORAIS, 2020).

A formalização da Rede Recicla Seridó se deu com a fundação da Cooperativa de Trabalho dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis da Região do Seridó (COOPCASE), incidindo como estratégia de legitimação e protagonismo da Rede, em que os empreendimentos detêm na atividade de coleta seletiva na modalidade porta a porta, a principal fonte de renda, agregada ao papel relevante na redução dos níveis de poluição do solo, do ar e da água, bem como, no combate às mudanças climáticas.

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo geral, a análise dos desafios e oportunidades enfrentados pelos empreendimentos que constituem a Rede Recicla Seridó, em relação a comercialização dos materiais recicláveis em rede, tendo em vista as limitações das associações com o trabalho de forma isolada. Os objetivos específicos se desdobraram em conhecer a realidade da gestão organizacional da Rede Recicla Seridó e identificar os atores da cadeia produtiva da reciclagem da região.

METODOLOGIA

O trabalho apresenta natureza aplicada, considerando a problematização acerca da coleta seletiva desenvolvida por organizações de catadores, tendo em vista que sua análise e resultados podem ser considerados na resolução de problemas reais (TURRIONI e MELLO, 2012). A abordagem foi de forma qualitativa, considerando que os dados levantados em campo no ano de 2023, permitiram uma análise reflexiva do objeto de estudo. Quanto ao método, utilizou-se da pesquisa bibliográfica e documental, através de obras já publicadas sobre a temática, enquanto que a pesquisa documental se expandiu para os marcos legais, visando embasar a análise com as políticas públicas em vigência.

Os instrumentos metodológicos para a coleta de dados, incluíram entrevistas com aplicação de questionários, utilizando a ferramenta *Google Forms*, com questões pré-elaboradas sobre os requisitos legais, volume de materiais comercializados, renda, parcerias e tipos de apoio que as associações receberam no período. Os questionários foram direcionados aos representantes legais de cada associação visitada da Rede Recicla Seridó.

A amostragem da pesquisa foi definida considerando as associações de catadores legalmente constituídas e ativas no desenvolvimento da coleta seletiva modalidade porta a porta na região do Seridó-RN, recortada por 25 municípios e inserida na porção centro meridional do estado do Rio Grande do Norte, com população estimada de 287.569 habitantes (IBGE, 2022). Dessa forma, as associações estudadas estão localizadas nos municípios de Acari - ACRA, Caicó - ASCAMARCA, Currais Novos - RECICLA CURRAIS NOVOS, Lagoa Nova - ACMR, Parelhas - ASCAMARPA e Santana do Seridó - ACLRSS.

Na análise dos dados, foram identificados os pontos fracos e fortes, bem como as oportunidades e ameaças existentes na gestão e comercialização da Rede Recicla Seridó, através da matriz SWOT que vem do inglês strengths (forças), weaknesses (fraquezas), opportunities (oportunidades) e threats (ameaças) e em português denominada matriz FOFA (HOFRICHTER, 2017). Esse método de análise é bastante utilizado por empresas, permitindo uma visão abrangente do cenário interno e externo, auxiliando na tomada de decisões e planejamento estratégico para melhorar a atuação da organização frente ao mercado de comercialização. Além disso, foram analisados documentos institucionais, contratos de parcerias, controles administrativos e relatórios fornecidos pela Cáritas Diocesana de Caicó, instituição da Igreja Católica que presta assessoria técnica à rede.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados levantados, foram identificados os fatores de forças e fraquezas, oportunidades e ameaças, utilizando a análise da matriz FOFA, apresentada no quadro a seguir.

Quadro 01: Matriz FOFA aplicada a Rede Recicla Seridó.

AMBIENTE INTERNO		AMBIENTE EXTERNO
FATORES POSITIVOS	FORÇAS	OPORTUNIDADES
	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> · União da categoria de trabalho; · Documentação regular; · Qualidade dos materiais; · Galpão e veículo próprio; · Campanhas educativas sobre coleta seletiva. 	<ul style="list-style-type: none"> · Regulamentação nacional da Logística Reversa; · Instalação de indústria de reciclagem na região; · Pagamentos por serviços ambientais; · Apoio de parceiros e profissionais voluntários.
FATORES NEGATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> · Falta de equipamentos; · Pouco conhecimento técnico sobre gestão e negócios; · Dificuldade na mediação de conflitos nas relações de trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> · Apoio incipiente do poder público; · Ausência de programas de educação ambiental; · Oscilação dos valores dos materiais; · Dependência dos atravessadores.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Na análise do ambiente interno, os empreendimentos progrediram com a união das associações na constituição da Cooperativa de Trabalho dos Catadores do Seridó (COOPCASE), a personalidade jurídica da Rede Recicla Seridó, um avanço de suma importância para captação de recursos, participação em novos projetos e celebração de parcerias com entes públicos e privados.

A Rede conta com um galpão cedido pela Associação de Catadores de Caicó (ASCAMARCA) que possui um veículo próprio para coleta seletiva (Figura 1), o que contribui no aumento da produção de maiores volumes de materiais, garantindo assim um aumento na escala de comercialização a preços maiores, visto que a comercialização no ano de 2024 teve aumento de 22,4% em relação ao ano de 2023. Esse aumento na comercialização promoveu a sustentabilidade da coleta seletiva desenvolvida por estes empreendimentos, efeito que demonstra o fortalecimento das organizações que atuavam de forma isolada e com dificuldades de permanência no mercado competitivo da reciclagem.



Figura 1: Coleta seletiva modalidade porta a porta. (A) Galpão cedido a COOPCASE; (B) Veículo utilizado na coleta seletiva.
Fonte: Registrado pelas autoras.

A utilização de redes de comercialização visando melhores preços e ampliação de parcerias também foi



verificada por Magalhães, Alves e Veloso (2016) fizeram uma análise das potencialidades do desenvolvimento sustentável local e regional, a partir da experiência da Rede Catavales, que abrange associações de catadores dos municípios da região dos Vales do Aço, Rio Doce e Mucuri, do Estado de Minas Gerais.

Santos (2012) menciona que as organizações de catadores que não conseguem se organizar para venda direta à indústria, obtêm resultados econômicos inferiores, pois comercializam os materiais com atravessadores que impõem valores inferiores ao mercado, implicando em perdas econômicas dos catadores.

O destaque apontado no ambiente interno indica que a documentação da COOPCASE se encontra regular, incluindo certidões negativas, licença ambiental, AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros), Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental junto ao IBAMA, emissão de notas fiscais, estando apta para comercialização direta às indústrias, submissão de projetos em editais e programas de financiamento.

Um forte fator positivo mencionado por todas as organizações, foi o uso de mídias sociais para realização de campanhas educativas sobre a coleta seletiva, além da participação em programas de rádio considerado um canal de comunicação muito acessado pelos seridoenses. Os municípios beneficiados diretamente com o trabalho da Rede Recicla Seridó, não possuem Programas de Educação Ambiental voltados para a coleta seletiva, sendo a educação um instrumento fundamental para melhoria dos indicadores, como identificou Deus (2020) em seu estudo sobre os fatores críticos de sucesso para a gestão de resíduos sólidos urbanos.

Ainda no campo interno, as organizações reconhecem como fraqueza, o pouco conhecimento técnico sobre gestão e negócios que pode comprometer nas negociações da comercialização em rede e a total dependência de parceiros para se firmar como um negócio sustentável. Os empreendimentos estão sendo apoiados por parceiros tais como Cáritas, Team da Serra, programas de logística reversa e voluntários, que atuam na formação sociopolítica sobre autogestão e cooperativismo e assessoria técnica, tendo em vista que a qualificação técnica é um processo de longo prazo.

Magni e Günther (2014) afirmam que as gestões municipais têm grande responsabilidade na consolidação desses projetos, visto que colaboram fornecendo terrenos, centros de triagem, equipamentos e veículos, mas essa parceria pode criar uma relação de dependência. Os entrevistados reforçam o aspecto negativo dessa dependência, enfatizando a fragilidade na gestão, ao afirmarem que a coleta acabaria, se não fosse o apoio recebido dos parceiros.

O espaço físico e a falta de equipamentos refletem na produtividade, aspecto este fundamental para promover autonomia dos empreendimentos, ainda é um ponto fraco para a Rede Recicla Seridó. Esses fatores impactam na eficiência e na segurança do trabalhador, apontando a necessidade de investimentos em infraestrutura e na capacitação técnica para utilização de equipamentos, visto o baixo nível de instrução dos catadores. Dessa forma as organizações estão constantemente dependendo de apoio de entidades públicas e não governamentais para seu funcionamento.

As oportunidades assimiladas no ambiente externo, inicia com a regulamentação nacional da logística reversa, que visa a implantação de programas os quais exigem a colaboração de diversas partes interessadas, incluindo fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e poder público. As associações participam do Programa de Logística Reversa “Mãos Pro Futuro”, parceria essa viabilizada através da COOPCASE, sendo os recursos investidos na aquisição de insumos, fardamentos, equipamentos de proteção individual (Figura 2), motociclos para ampliação da rota de coleta, aquisição de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) e curso de formação.



33º CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

FITABES 2025

Feira Internacional de Tecnologias de Saneamento Ambiental



Figura 2: Coleta seletiva com uso de fardamento e EPIs.

Fonte: Registrado pelas autoras.

A instalação de uma indústria de beneficiamento de material plástico de pequeno porte e de uma empresa de comercialização de recicláveis na região presumem novas negociações na busca de melhores preços, como também, os catadores identificam nos serviços ambientais, como eventos e contratos com as prefeituras, oportunidades de crescimento para a Rede Recicla Seridó.

Os desafios se estendem à falta de ações integradas na gestão de resíduos sólidos no âmbito de cada município, que exige o compromisso dos gestores públicos em cumprir as metas da PNRS, além da obrigação de promover educação ambiental para que a sociedade participe ativamente do processo. O apoio incipiente do poder público, somado a ausência de programas educativos voltados para a coleta seletiva, que abrange a falta de mobilização social, são grandes desafios a ser enfrentados para o alcance de bons resultados na coleta seletiva, visto que o envolvimento da sociedade é fundamental nesse processo.

Importante destacar que em 2024, houve aumento da renda média per capita dos catadores em torno de 67,6%, como pode ser visto na Tabela 1, o que reflete melhorias decorrente da comercialização de parte dos materiais recicláveis realizada nesse período, no entanto, essa renda ainda é abaixo do salário-mínimo vigente e abaixo da média nacional, como determinado pela Associação Nacional dos Catadores (ANCAT, 2022).

Tabela 1 – Renda média per capita.

Ano	2023	2024
Total comercializado	R\$ 408.105,00	R\$ 620.882,09
Média dos meses de comercialização	11	11
Total de catadores	65	59
Média mensal de comercialização	R\$ 37.100,45	R\$ 56.443,83
Renda média per capita	R\$ 570,78	R\$ 956,68
Aumento de renda média per capita (%)	67,6%	

Fonte: Relatórios da Rede Recicla Seridó.

Essa renda tão baixa também é causada pela falta de remuneração pelos serviços prestados, corroborando com o que mencionam Rutkowski e Rutkowski (2017) sobre as dificuldades enfrentadas pelos empreendimentos em integrar-se como prestadores dos serviços de coleta seletiva dos municípios. No geral, a renda dos catadores é complementada por benefícios sociais tais como bolsa família ou auxílios tais como sexta básicas fornecidas pela municipalidade, para fazer face as necessidades de sobrevivência da família.

No âmbito da comercialização foram identificados 9 (nove) compradores de materiais, que revendem para

indústrias de transformação de outras regiões do estado do RN e do estado da Paraíba, ou seja, são ditos como atravessadores.

A Rede Recicla Seridó está inserida em uma cadeia produtiva que se inicia com a coleta dos resíduos na fonte geradora, seja por catadores informais nas ruas ou nos lixões ou por catadores organizados nas associações. Os catadores informais também vendem seus materiais para atravessadores que comercializam com comerciantes intermediários de maior porte. Os catadores organizados realizam a triagem, enfardamento e vendem seus materiais para comerciantes intermediários do ramo da reciclagem, que podem ou não processar e/ou beneficiar o material na região, mas que detêm o gerenciamento de maior volume de resíduos e contato direto com as indústrias, que era um fator limitante para as associações antes da criação da rede. A figura 3 apresenta o fluxo de resíduos na cadeia produtiva da reciclagem da região do Seridó.

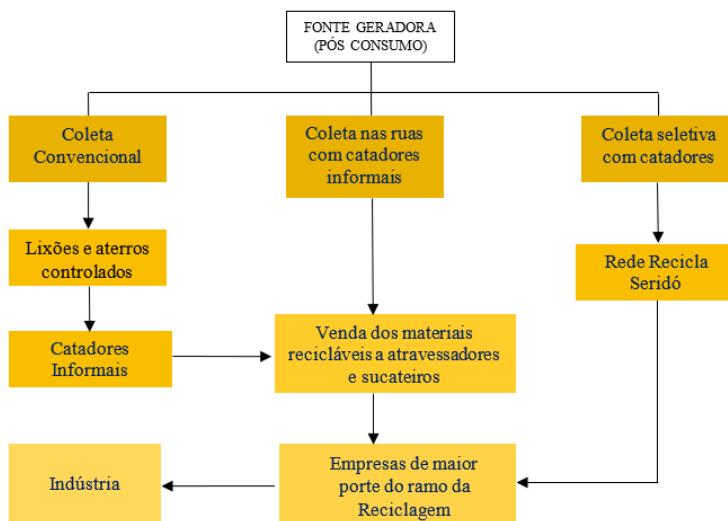


Figura 3: Representação da cadeia produtiva da reciclagem da região do Seridó.
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Os aspectos que influenciam diretamente nesta cadeia produtiva possuem forte relação com fatores econômicos, políticos, educacionais, culturais, incluindo o arcabouço legal do setor de reciclagem. O setor privado se insere em um arranjo com um reduzido número de indústrias, as quais ocupam o topo da pirâmide da cadeia de valor. Abaixo, encontram-se os atravessadores, que possuem infraestrutura composta por equipamentos, veículos, galpões e capital financeiro (SANTOS et al., 2011), enquanto os catadores ficam na base da pirâmide, com menos acesso a recursos e direitos.

Os resultados evidenciam que a Rede Recicla Seridó tem desempenhado um papel articulador de suma importância para a região, sendo uma iniciativa pioneira no estado do Rio Grande do Norte, proporcionando melhorias para o trabalho e renda dos catadores que trabalhavam nos lixões, visto que o trabalho em rede tornou-se uma estratégia de inclusão socioeconômica da categoria, com melhores condições de comercialização, que resulta no aumento da produção e renda, e assim da melhoria da qualidade de vida dos catadores.

As informações analisadas demonstram que os empreendimentos são marcados por fatores que impactam diretamente no nível de eficiência e produtividade do trabalho, nas condições de trabalho e, consequentemente, na motivação dos catadores em fazer parte de um empreendimento coletivo.

Sendo assim, a construção da matriz FOFA permitiu visualizar fatores que podem se desdobrar em um Plano de Ação para superação dos gargalos na comercialização dos materiais, e assim na melhoria da renda para esses trabalhadores, que são vitais para a sustentabilidade ambiental das cidades, corroborando com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que propõe de forma geral, acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir prosperidade para todos.



CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Diante do exposto, se conclui que a Rede Recicla Seridó é um modelo estruturante e de referência para o Estado do Rio Grande do Norte que ainda não regulamentou sua Política Estadual de Resíduos Sólidos. Se verifica a necessidade de investimento na infraestrutura dos programas de coleta seletiva e educação ambiental, projetos técnicos de roteirização, além de promover capacitação e qualificação, pois cabe ao Poder Público ser o protagonista, para que todos os atores que têm a responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos participem ativamente, de modo a garantir melhorias sociais e ambientais.

Apesar da comercialização desenvolvida pela Rede Recicla Seridó ser incipiente, já se observa um impacto na produtividade e no fortalecimento político dos empreendimentos, colaborando com a atração de indústrias de beneficiamento para a região, o que evidencia que a organização em rede promove maior interação entre as associações, promovendo aumento de capacidade e maior volume de materiais para comercialização, evitando o atravessador e aumentando o valor agregado ao material. A transformação dos resíduos em novas oportunidades exige principalmente, a mudança de hábitos, de consumo e produção, além da necessidade de políticas públicas efetivas que apoiem essa mudança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANCAT. Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis. *Atlas Brasileiro da Reciclagem 2022*. São Paulo.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos, altera a lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1968 e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 6 fev. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021. Estabelece incentivos à indústria da reciclagem e cria o fundo de apoio para ações voltadas à reciclagem (Favorecicle) e fundos de investimentos para projetos de reciclagem (ProRecicle). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14260.htm. Acesso em: 20 fev. 2025.
- BESEN, G. R.; JACOBI, P. R.; SILVA, C.L. *10 anos da política de resíduos sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável*. São Paulo: Ed. IEE-USP: OPNRS, 2011, 238 p.
- DEUS, R.M.; MELE, F.D.; BEZERRA, B.S; BATTISTELLE, R. Um indicador de resíduos sólidos urbanos para impacto ambiental: avaliação e identificação das melhores práticas de gestão. *Journal of Cleaner Production*, v. 242, 2020, p. 118-433.
- GUTBERLET, J.; BESEN, G.R.; MORAIS, L.P. Governança participativa de resíduos sólidos e o papel da economia social e solidária: experiências de São Paulo, Brasil. *Detritus – Multidisciplinary Journal for Circular Economy and Sustainable Management of Residues*. v. 13, 2020, p. 167-180.
- HOFRICHTER, M. *Análise SWOT: Quando usar e como fazer*. 1 ed. Porto Alegre: Revolução, 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- MAGALHÃES, G.H.; ALVES, J.C.; VELOSO, L.H.M. Catavares e atlimarjom: uma análise das potencialidades do desenvolvimento sustentável local e regional a partir da experiência de uma associação de catadores de materiais recicláveis. *Revista Espacios*. v. 37, 2016, n. 32, p. 1-13.
- MAGNI, A.A.C.; GÜNTHER, W.M.R. Cooperativas de catadores de materiais recicláveis como alternativa à exclusão social e sua relação com a população de rua. *Saúde e Sociedade*, v. 23, 2014, p. 146-156.
- SANTOS, J.G. A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. *Revista Reuna*, v. 17, 2012, n. 2, p. 81-96.
- SANTOS, T. F.R. Reflexões sobre as políticas públicas voltadas aos catadores (as) de materiais recicláveis no estado da Paraíba: entre as diretrizes nacionais e a implementação local. *Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais*, v.3, n.1, 2017, p. 206- 229.
- SINISA. Sistema Nacional de Informações de Saneamento. Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos. Ano base 2023. Disponível em <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snisi/painel>. Acesso em: 20 abr. 2025.
- TURRIONI, J.B.; MELLO, C. H. P. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção. *Universidade Federal de Itajubá*. v. 50, 2012, p. 669-676.
- RUTKOWSKI, J. E.; RUTKOWSKI, E. V. Recycling in Brasil: paper and plastic supply chain. *Resources*, v. 6, 2017, p. 43.