

Gestão Pública de Resíduos Sólidos na área da Educação

Public Management of Solid Waste in the Field of Education

Gestión Pública de Residuos Sólidos en el Ámbito de la Educación

Recebido: 24/11/2022 | Revisado: 03/12/2022 | Aceitado: 04/12/2022 | Publicado: 13/12/2022

Lydyene Nayara Nunes da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0240-5880>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: drlydyenesilva@gmail.com

Maria Helena Ferrari

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0626-4475>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: maria.helena@ifro.edu.br

Lorena Soares de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8659-3975>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: lorena.oliveira@ifro.edu.br

Lucineia Pacheco de Sousa Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5239-4791>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: lucineia.pacheco@ifro.edu.br

Joacir Aparecido Lourenzoni

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4585-8858>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: joacir.lourenzoni@ifro.edu.br

Thainara Camila Fernandes de Quadros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0780-1703>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: thainara.quadros@ifro.edu.br

Daniele de As Neiva Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0780-1703>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: danieli.cardoso@ifro.edu.br

Alan Andrade Mesquita

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3254-0162>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil
E-mail: alan.mesquita@ifro.edu.br

Resumo

O objetivo desta pesquisa foi de diagnosticar o atual modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos, nas escolas públicas do município de Caicó- RN, através da identificação das atividades e fontes geradoras desses tipos de resíduos, sua caracterização e classificação, para que se proponha um plano de gerenciamento desses resíduos poluentes nas instituições educacionais estudadas. Os estudos foram desenvolvidos com uma parceria com a Secretaria de Meio Ambiente do município de Caicó, RN. Foram realizadas visitas em 23 escolas públicas municipais, realizando um levantamento da realidade do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos em tais instituições de ensino. Esse diagnóstico foi realizado através de atividades relacionadas a gestão dos resíduos nas escolas públicas como: aplicação de questionários, investigação in loco, fotografias do armazenamento temporário dos resíduos gerados, e entrevistas com os profissionais dos setores responsáveis pelo manuseio dos resíduos. Os resultados apontaram que nas escolas públicas estudadas do município de Caicó-RN, não existe nenhum programa de gestão ambiental para gerenciamento dos resíduos sólidos, e que apenas quatro instituições têm alguma atividade relacionada a este tema, sendo que o município deveria garantir a separação e encaminhamento destes materiais para serem reaproveitados e/ou reciclados, garantindo assim um ambiente educacional sustentável e uma efetiva educação ambiental.

Palavras-chave: Políticas públicas; Desenvolvimento sustentável; Problemas ambientais.

Abstract

The objective of this research was to diagnose the current solid waste management model in public schools in the city of Caicó-RN, through the identification of activities and sources that generate these types of waste, their characterization and classification, so that a plan can be proposed. management of these polluting residues in the studied educational institutions. The studies were developed in partnership with the Department of the Environment of

the municipality of Caicó, RN. Visits were conducted in twenty-three municipal public schools, conducting a survey of the reality of the solid waste management system in such teaching institutions. This diagnosis was conducted through activities related to waste management in public schools, such as: application of questionnaires, on-site investigation, photographs of the temporary storage of waste generated, and interviews with professionals from the sectors responsible for handling waste. The results showed that in the public schools studied in the municipality of Caicó-RN, there is no environmental management program for solid waste management, and that only four institutions have any activity related to this topic, and the municipality should guarantee the separation and forwarding these materials to be reused and/or recycled, thus ensuring a sustainable educational environment and effective environmental education.

Keywords: Public policy; Sustainable development; Environmental problems.

Resumen

El objetivo de esta investigación fue diagnosticar el modelo actual de gestión de residuos sólidos en las escuelas públicas de la ciudad de Caicó-RN, a través de la identificación de actividades y fuentes generadoras de este tipo de residuos, su caracterización y clasificación, de manera que se pueda elaborar un plan. propuesta de manejo de estos residuos contaminantes en las instituciones educativas estudiadas. Los estudios fueron desarrollados en colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Caicó, RN. Se realizaron visitas a 23 escuelas públicas municipales, realizándose un relevamiento de la realidad del sistema de manejo de residuos sólidos en dichas instituciones de enseñanza. Este diagnóstico se realizó a través de actividades relacionadas con el manejo de residuos en las escuelas públicas, tales como: aplicación de cuestionarios, investigación in situ, fotografías del almacenamiento temporal de los residuos generados y entrevistas a profesionales de los sectores responsables del manejo de residuos. Los resultados mostraron que en las escuelas públicas estudiadas en el municipio de Caicó-RN, no existe un programa de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos, y que solo cuatro instituciones tienen alguna actividad relacionada con este tema, y el municipio debe garantizar la separación y el envío. estos materiales sean reutilizados y/o reciclados, asegurando así un entorno educativo sostenible y una educación ambiental eficaz.

Palabras clave: Políticas públicas; Desarrollo sustentable; Problemas ambientales.

1. Introdução

Um dos problemas ambientais mais graves enfrentados pelo mundo contemporâneo é a produção de resíduos. Tal fato se deve em decorrência das mudanças de hábitos das pessoas, em paralelo com o desenvolvimento econômico e populacional, trazendo consigo considerável e mais complexo “lixo”, ou seja, resíduos líquidos e sólidos, refletindo em uma gestão do mesmo muito mais difícil, mas completamente necessário (Costa et al., 2017).

A preocupação com os resíduos sólidos é assunto discutido frequentemente em nível nacional e internacional, com uma nova era de conscientização ambiental, no qual o gerenciamento dos resíduos é de suma importância para essa nova era. Os resíduos sólidos, ou “lixo”, como dito popularmente, pode ser entendido como algo inútil, que não pode ser reaproveitado, sendo como único ponto o seu descarte (SEBRAE, 2012).

Podemos definir resíduos sólidos diferenciando de lixo, quando um material descartado possui utilidade de reaproveitamento, é considerado resíduo, porém quando não possui nenhuma utilidade, é chamada de lixo. “Assim, entende-se por resíduos, os materiais indesejáveis e sem uso útil, resultantes das atividades humanas, que embora rejeitadas, ainda apresentam algum valor comercial através de alguns modelos de reutilização” (Lima e Costa, 2010).

Diante desse cenário tem-se gerado um alerta aos agentes públicos, no qual surgiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo que a intencionalidade é reduzir a geração desses materiais, mas principalmente, cuidados na sua destinação final (Schott Filho et al., 2017). A crescente na produção de resíduos sólidos urbanos, em conjunto com o uso inconsequente dos recursos naturais, traz uma infinidade de impactos negativos ao meio ambiente natural, social e econômico, conseqüentemente, forte desequilíbrio na sociedade atual (Ramos et al., 2018).

Considerando os diversos tipos de resíduos sólidos que são gerados em escolas e universidades, seja pública ou privada, nas inúmeras atividades que são realizadas diariamente, a gestão efetiva dos resíduos sólidos torna-se relevante, e que está profundamente associado ao contexto da gestão pública, haja vista que as instituições públicas precisam servir de exemplo para a sociedade: produzir, socializar e formar respeitando o meio ambiente (De Conto et al., 2010).

Mas com todas as dificuldades que existem na gestão desses processos, deve-se ter em mente que não é apenas o poder público que tem responsabilidade com os resíduos, sendo que o meio ambiente é um bem de todos os seres vivos, então qualquer ação, até que mínima, mas é de responsabilidade de quem a causou. Isso traz grandes dificuldades nessa gestão destes resíduos sólidos gerados, e ainda, um crescente despejo inadequado desses materiais em áreas ambientais cruciais, podendo contaminar as águas dos lenções freáticos, além do alto risco de contaminação do solo (Jacobi, 2006).

Embora sem a amplitude de uma indústria, as escolas apresentam impactos ambientais negativos significativos. Um dos fatores que deve ser cogitado é a gestão dos próprios resíduos criados pelos seus processos, bem como o controle dos resíduos oriundos das outras atividades, que envolvam as pessoas que formam sua comunidade. Um programa de gestão de resíduos gera procedimentos sistemáticos, melhorando os resultados e aumentando o grau de integração e comprometimento de toda organização, contribuindo também para o desenvolvimento de pessoal, sensibilizando, motivando e capacitando-os para que percebam e cuidem da minimização de geração e destinação adequada de resíduos (Pessoa, 2018).

Tauchen & Brandli (2006), demonstraram que a atenção com o desenvolvimento sustentável, em conjunto com ações de gestão ambiental, vem ganhando um espaço crescente nas Instituições de Ensino Superior, sendo uma consequência educacional, preparação de estudantes, fornecimento de informações e conhecimento sobre gestão ambiental, e não só no aspecto do ensino, mas também nas de práticas de funcionamento ambientalmente corretas.

Em outro estudo realizado na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), buscou-se averiguar o grau de conhecimento que os servidores da instituição apresentavam sobre temáticas sustentáveis, e como as práticas de desenvolvimento sustentável eram adotadas pelos mesmos, sendo que os resultados apontaram uma ampla deficiência no conhecimento, e ainda, grande parte dos respondentes não desenvolvem atividades rotineiras visando a racionalização dos recursos utilizados, concluindo que a busca pelo desenvolvimento sustentável na UFSM caminha a passos lentos (Gazzoni et al., 2018).

Ante o exposto, a premissa básica deste trabalho é a minimização dos resíduos gerados, principalmente no ambiente escolar, tendo em vista a minimização dos impactos no meio ambiente e na saúde pública. Como as instituições escolares são distintas umas das outras, cada uma possui características e especificidades próprias, que nos obriga analisar suas instalações caso a caso, a fim de identificar e realizar as devidas adequações para que o gerenciamento dos resíduos possa ser aplicado com a eficiência, a eficácia e a efetividade que se deseja. Assim era necessário conhecer primeiramente como estava para posteriormente, planejar providências a fim de gerir da melhor forma os resíduos sólidos destas instituições escolares.

O objetivo desta pesquisa foi diagnosticar o atual modelo de gerenciamento dos resíduos sólidos nas escolas públicas do município de Caicó-RN, através da identificação das atividades e fontes geradoras desses tipos de resíduos, sua caracterização e classificação, para que se proponha um plano de gerenciamento desses resíduos poluentes nas instituições educacionais estudadas.

2. Metodologia

O trabalho foi realizado do município de Caicó-RN. O município de Caicó pertencente ao estado do Rio Grande do Norte, é a principal cidade da região do Seridó, localizado na zona central do estado, com distância de 282 km da capital estadual, Natal. Entre as coordenadas geográficas: 6° 27' 35" latitude sul, 37° 5' 56" longitude oeste. De acordo com IBGE (2022), sua população atual é estimada em 68.726 habitantes. A área territorial é de 1.228,583 km².

A área possui um clima do tipo semiárido, com precipitação pluviométrica média anual de 716,6 mm e temperatura média anuais com máxima de 42,3°C. O solo mais predominante é o Bruno Não-Cálcico Vértico, de fertilidade natural alta, textura arenosa/argilosa, moderadamente drenado com relevo suave e ondulado. A vegetação é formada pela caatinga subdesértica do Seridó, sendo a vegetação mais seca do RN, com arbustos e árvores baixas, ralas e de xerofitismo mais

acentuado. Sendo as espécies predominantes o pereiro, faveleiro, facheiro, macambira, xique-xique e a jurema (O caicoense).

Foi realizado um estudo metodológico quanti-qualitativo, e do tipo descritiva e exploratória descrita como tipo de pesquisa com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Gil, 2012).

Foram levantados os dados em 23 escolas públicas da zona urbana, com estrutura regular, do ensino fundamental e/ou creches, através de observação in loco e entrevista aos gestores das escolas. As entrevistas foram direcionadas por um questionário estruturado, que continha questões sobre quais os tipos de resíduos produzidos, qual a destinação dada aos resíduos, qual a frequência de coleta dos resíduos, se a escola fazia coleta seletiva e se possui alguma prática sustentável referente ao descarte dos resíduos sólidos.

Em seguida foi realizado o diagnóstico das condições de manejo dos resíduos sólidos nas escolas públicas do município. Este diagnóstico se referiu a realidade do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos das escolas públicas para obter uma visão geral sobre a geração, além de registros com fotografias e fontes geradoras de resíduos.

Após o levantamento de dados aplicou-se a estatística descrita, para elucidar a situação das escolas frente a gestão dos resíduos sólidos gerados, nessas instituições públicas de ensino. Posteriormente, foi elaborado um relatório apresentado a secretário municipal.

3. Resultados e Discussão

Os resultados apontaram que nas escolas públicas do município de Caicó, não existe nenhum tipo de plano ou gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos nos diversos setores que estão ligados as instituições de ensino público estudadas. Sendo que, o gerenciamento adequado desses resíduos contribuiria bastante para minimização dos impactos no meio ambiente, na saúde pública do município, cumprimento da legislação vigente, além de contribuir para o desenvolvimento local sustentável.

Tais resultados também foram observados em estudos realizados na Escola Municipal Sonia Mota Molisani, localizada na cidade do Rio de Janeiro, apontando alguns problemas como presença de lixo, mas também observaram algumas formas de gestão de resíduos sólidos, através do sistema de coleta seletiva (Torres, 2006).

Dolci et al. (2019) pesquisaram através de um estudo de caso de uma escola pública, no município de Dourados-MS, que também não possuía nenhuma organização dos seus resíduos sólidos, sendo acondicionados em sacos de plástico, misturando todo o material produzido diariamente, não possuindo um abrigo para os resíduos coletados, chegando aos resultados que há uma necessidade de ação eficaz na instituição que deveria garantir a separação e encaminhamento destes materiais para serem reaproveitados, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

De acordo com estudos de Klippel (2015), há necessidade de treinamento e melhora do sistema de gestão dos resíduos sólidos em escolas públicas, já que a maior parte dos resíduos gerados podem ser reutilizados em compostos orgânicos e outros podem ser reciclados internamente ou doados para agentes ambientais, contribuindo com a promoção da educação ambiental, além de diminuir a quantidade encaminhada para a coleta pública que é destinada aos aterros sanitários.

Santos et al. (2019) pesquisaram a coleta seletiva e como é feito o gerenciamento dos resíduos sólidos em unidades escolares, localizadas no município de São Joaquim do Monte-PE, e os resultados apontaram que não há por parte das escolas incentivo e persistência dos programas educativos, além de não apresentarem coletas seletivas, para separar os diversos tipos de resíduos sólidos gerados no dia-a-dia, e que os alunos descartam seu “lixo” nos coletores comuns sem separar, e até mesmo o lixo orgânico é misturado ao comum, sendo o mesmo fato ocorrido nesse presente estudo.

As escolas públicas avaliadas no município de Caicó-RN apresentaram um déficit em relação a gestão dos resíduos

sólidos, principalmente por não terem apoio governamental do município, além dos professores e educadores não terem conhecimento didático-pedagógico, como consequência, não há nenhuma oportunidade de ser desenvolvido a educação ambiental nas instituições estudadas, formando assim, alunos leigos em relação ao respeito ao meio ambiente.

Todos os resíduos gerados nas escolas públicas são misturados no armazenamento temporário e recolhidos pela coleta municipal realizada duas vezes por semana, pela prefeitura e encaminhados para o aterro sanitário do município. Os resíduos orgânicos são destinados para alimentação de animais (galinhas e /ou porcos) que são recolhidos por alguns pequenos produtores da região.

Os auxiliares de serviços gerais que são responsáveis pelo manuseio dos resíduos nas escolas não possuem nenhum treinamento adequado para função e nem utilizam EPIs (Equipamentos de Proteção Individual), que são essenciais para evitar acidentes no trabalho.

Dentre as 23 escolas analisadas apenas quatro possui alguma prática sustentável são elas:

- Escola Municipal Severina Ernestina Abigail, que faz reuso da água dos bebedouros e dos ar-condicionado para uso de descarga nos banheiros, e utilizam copos pessoais dispensando o uso de copos descartáveis.
- Creche Municipal D. Oscarina de Oliveira Torres, que reutiliza latas, garrafas pet e pneus em atividades desenvolvidas pela própria escola.
- Escola Municipal Professora Maria Bernadete Marques de Souza Ginane, que reutiliza água e funciona como ponto de coleta de óleo de cozinha para fabricação de sabão ecológico.
- Escola Municipal Frei Damião, que junta materiais recicláveis (garrafas pet e latas) e destina aos catadores da região.

Na Tabela 1 estão os principais resíduos gerados nas escolas públicas de Caicó e sua classificação segundo a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Norma NBR10.004/04 que institui a Classificação de Resíduos Sólidos.

Tabela 1 - Resíduos gerados nas escolas públicas de Caicó-RN e sua classificação segundo a Lei 12.305/2010.

| Tipo de resíduo | Classificação quanto à origem (Lei 12.305/2010) | Classificação quanto aos riscos (NBR10.004/04) |
|-------------------|---|--|
| Papel | | II A |
| Plástico | Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços | II A |
| Rejeito sanitário | | II A |
| Resíduo Orgânico | | II A |

Fonte: Autores.

Com o diagnóstico finalizado é possível traçar metas para reduzir e planejar adequadamente e propor medidas corretivas de acordo com a legislação.

Seguindo algumas experiências satisfatória desenvolvida em algumas instituições de ensino no Brasil, como a escola pública de educação infantil, localizada no Distrito Federal, que fez o reaproveitamento dos resíduos sólidos descartados para a construção de materiais pedagógicos, brinquedos, jogos e brincadeira, de modo a abordar a questão da sustentabilidade (Vasconcelos, 2010).

Outra pesquisa foi realizada na Escola Municipal Professora Dulce Queiroz, localizada no Estado de Santa Catarina. Onde foi implementado um decompositor orgânico que é responsável por assegurar tratamento e destinação final para os resíduos orgânicos gerados neste estabelecimento de ensino, uma vez que o resultado do processo da compostagem, o húmus, será utilizado na adubação orgânica da horta comunitária (Lins & Marcon, 2013).

Embora o processo de gestão de resíduos em instituições de ensino seja complexo e exige um esforço real de toda a comunidade acadêmica (docentes, alunos e funcionários), escolas e universidades podem empreender muitas iniciativas bem-sucedidas, com o objetivo de solucionar os problemas ambientais. As experiências de instituições internacionais e brasileiras relacionadas a gestão de resíduos usuais, orgânicos e especiais têm mostrado que são inúmeras as possibilidades de construção de instituições educacionais comprometidas com o meio ambiente e que ofereçam à sociedade importantes contribuições e soluções para o problema dos resíduos sólidos (Arruda, 2018).

Santos et al. (2021), através de suas análises demonstram a importância da gestão pública na implementação de programas ambientais, mas uma observação de grande importância, que seria a ausência de mecanismos de avaliação e controle do desempenho das metas voltadas ao desenvolvimento sustentável, além de apontar que as parcerias entre as instituições de ensino superior, empresas privadas, setor público e sociedade civil, são fundamentais para a concretização de programas na gestão socioambiental.

No intuito de continuação de pesquisas futuras seria trazer metodologias para implantação de plano ou gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos nas instituições de ensino público estudadas, contribuindo para minimização dos impactos no meio ambiente, além do cumprimento da legislação vigente e o desenvolvimento local sustentável.

4. Conclusão

O gerenciamento dos resíduos sólidos é um dos maiores desafios de gestão pública, não sendo diferente na área da educação, que gera grandes quantidades de resíduos, já que produz volumes excepcionalmente altos desses resíduos. Os levantamentos realizados mostraram que é de grande importância um maior aproveitamento dos mesmos. Os resultados do presente trabalho demonstram que as escolas públicas do município de Caicó-RN não existem um programa de gestão ambiental para gerenciamento dos resíduos sólidos, e que apenas quatro instituições têm alguma atividade relacionada a este tema, sendo que o município deveria garantir a separação e encaminhamento destes materiais para serem reaproveitados e/ou reciclados, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, garantindo assim um ambiente educacional sustentável.

Referências

- Arruda, A. J. (2018). Gestão de resíduos sólidos em instituições de ensino: experiências internacionais, nacionais e no município de Belo Jardim/PE. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 7(1), 467-485.
- Costa, A. R. S., Pinheiro, S. M. G., Melo, A. M., & El-Deir, S. G. (2017). Os princípios da sustentabilidade como norteadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos. *Holos Environment*, 17(1), 94-109.
- De Conto, S. M., Brustolin, I., Pessin, N., Schneider, V. E., & Beal, L. L. (2010). Gestão de resíduos na Universidade de Caxias do Sul: um processo de construção das atividades de ensino, pesquisa e de extensão com responsabilidade socioambiental. *SM De Conto. Gestão de resíduos em universidades*. (Cap. 2, p. 33-59). *Caxias do Sul: EDUCS*.
- Dolci, M. B.; Santos, A. S.; Cardoso, D. S.; & Jen, C. (2019). Plano de gerenciamento de resíduos sólidos da escola estadual Rotary dr. Nelson de Araújo do município de Dourados-MS. Anais do 2 Congresso de Resíduos Sólidos IBEAS - Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais.
- Gazzoni, F., Scherer, F. L., Hahn, I. S., de Moura Carpes, A., & dos Santos, M. B. (2018). O papel das IES no desenvolvimento sustentável: estudo de caso da Universidade Federal de Santa Maria. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, 11(1), 48-70.
- Gil, A.C. (2012). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6a ed.), Atlas, 200p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2022). Estimativas de população em 2021. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/caico.html>
- Jacobi, P. (2006). *Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil*. Annablume.

- Klippel, A. D. S. (2015). Gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas. 2014. 54f. TCC (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.
- Lima, G. M.; & Costa, F. R. (2010). Gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de Rafael Fernandes-RN. *Revista Geotemas*, 1(1), 91-103.
- Lins, N.; & Marcon, A. (2013). Projeto de compostagem implantado na escola municipal Dulce Fernandes de Queiroz. *Maiêutica-Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, 1(1).
- Pessoa, A. S. A. (2018). Gestão dos Resíduos Sólidos em uma Escola do Ensino Profissionalizante, Baseada no Sistema de Coleta Seletiva e Educação Ambiental. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 01, Vol. 03, pp. 116-196.
- Ramos, P. V. T. A., Guarido, C. E. M., Pires, G. D., & Silveira, C. R. D. A (2018). Environmental management: improvement of the productive process in the treatment of municipal solid waste with energy recovery. *Brazilian Journal of Development*, 4 (5), 2081-2096.
- Santos, A., Costa, V. S. O., Santos, T. G. (2019). Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*. 14(4), 25-39.
- Santos, M. L.; Borges, C. L. P.; Silva, L. C. (2021). Gestão Pública e Agenda 2030: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society And Development*, 10(4), 1-18.
- Schott Filho, O., Aguiar, A. C. M., Silva, E. C. R., Pereira, T. C., Ferreira, J. A., & Borges, A. C. (2017). Projeto Estiva: uma iniciativa de gestão de resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda. *Revista ELO -Diálogos em Extensão*, 6(3), 23-32.
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). (2012). *Gestão de resíduos sólidos: uma oportunidade para o desenvolvimento municipal e para as micro e pequenas empresas*. São Paulo: Instituto Envolverde Ruschel & Associados, 2012. Acesso em 15 setembro de 2022. http://www.resol.com.br/cartilhas/gestao_de_residuos_solidos-sebrae.pdf.
- Tauchen, J., & Brandli, L. L. (2006). A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão & Produção*, 13, 503-515.
- Torres, L. F. C.; & Rodrigues, M. G. (2006). Gerenciamento e destino dos resíduos sólidos numa escola municipal no Rio de Janeiro. *Vírus*, 1, 13.
- Vasconcelos, A. S. (2010). Ecobrinquedoteca na educação infantil: uma proposta de ação pedagógica em educação ambiental. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de Brasília; Brasília: 188p.