

7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA E ASSOCIAÇÕES DE CATADORES NO MUNICÍPIO DE ERECHIM, RS: IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.IV-003>

Eduarda Ramos Moretto*, Joyce Cristina Gonçalves Roth, Jenifer Aline Ostroski

*Universidade Estadual do Rio Grande do Sul- UERGS, eduarda-moretto@uergs.edu.br

RESUMO

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos representa um grande desafio ambiental, social e econômico para as cidades e o seu enfrentamento desenrola-se unicamente quando a sociedade adquire a capacidade de respeitar e conservar os recursos naturais para as presentes e futuras gerações. Esse entendimento, promove a facilitação de ações inerentes ao processo de gestão de resíduos sólidos urbanos. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi de fortalecer a responsabilidade compartilhada e o papel de estudantes de uma escola de ensino básico na conservação do meio ambiente além de oportunizar o reconhecimento ambiental e social das atividades desenvolvidas pelas associações de material reciclável no município de Erechim/RS. A metodologia é descrita como: (i) Pesquisa bibliográfica e análise documental, (ii) Mapeamento e seleção da escola de ensino básico, (iii) Coleta de dados e processamento, (iv) Desenvolvimento de atividades de educação ambiental, e (v) Avaliação das atividades e dos dados coletados. O descarte irregular dos resíduos pela população é muito preocupante na cidade de Erechim. Atuam seis associações de reciclagem na cidade e através das visitas feitas nestes locais foi possível confirmar a dificuldade enfrentada pelos catadores especialmente na etapa de triagem. Os resíduos mal acondicionados ou sem nenhum critério de segregação, acabam prejudicando a separação por tipo de resíduos e posterior venda às empresas recicladoras. Além disso colocam em risco a saúde desses trabalhadores que ficam sujeitos a ferimentos, especialmente dos resíduos perfurocortantes. As atividades de sensibilização ambiental foram realizadas em uma escola de ensino básico, localizada no centro no município. Através de visitas no ambiente escolar, foi possível observar a falta de designação correta dos resíduos pelas cores das lixeiras e de resíduos dispersos no pátio da escola. O trabalho ambiental com a comunidade escolar se deu por meio de roda de conversa e oficinas de segregação de resíduos que se estendeu gradativamente a todas as turmas do ensino fundamental. Durante as atividades, destacou-se a importância do acondicionamento correto para a efetivação do trabalho desenvolvido pelas associações de recicladores que assume um importante papel social, econômico e ambiental para o município. Mesmo havendo sistema de coleta seletiva no município, ainda se observa falhas nas etapas de segregação que levam a inviabilização dos resíduos que seguem para o aterro sanitário localizado em Ipumirim-SC. No final das atividades, os estudantes já conseguiram compreender que os resíduos precisam ser adequadamente separados para permitir o trabalho exercido pelas associações, garantindo manutenção da qualidade ambiental da cidade, somada a valorização do catador de material reciclável e da participação ativa de todos os indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental. Sensibilização Ambiental. Catadores.

ABSTRACT

The correct management of urban solid waste represents a major environmental, social and economic challenge for cities and its confrontation takes place solely through the transformation of society, acquiring the capacity to respect and conserve natural resources for present and future generations. This promotes the facilitation of actions inherent to the urban solid waste management process. Thus, the objective of this work was to strengthen shared responsibility and the role of students from a basic education school in conserving the environment, as well as providing opportunities for environmental and social recognition of the activities carried out by recyclable material associations in the municipality of Erechim/RS. The methodology is described as: (i) Bibliographic research and document analysis, (ii) Mapping and selection of the basic education school, (iii) Data collection and processing, (iv) Development of environmental education activities, and (v) Assessment of activities and collected data. The irregular disposal of waste by the population is very worrying in the city of Erechim. There are six recycling associations in the city and through visits to these locations it was possible to confirm the difficulties faced by collectors, especially in the separation stage. When waste is poorly packaged or without any segregation criteria, it ends up hindering the separation by type of waste and subsequent sale to recycling companies. Furthermore, it puts the health of these workers at risk, who are subject to risks, especially from sharps waste.. The environmental awareness activities were carried out in a basic education



school, located in the center of the municipality. Through on-site visits to the school environment, it was possible to observe the lack of correct designation of waste by the colors of the bins and waste scattered in the school yard. Environmental work with the school community took place through conversation circles and waste segregation workshops and was gradually extended to all elementary school classes. The importance of correct packaging was highlighted for carrying out the work carried out by recycling associations, which play an important social, economic and environmental role for the municipality. It should be noted that even though there is a selective collection system in the municipality, failures are still observed in the segregation stages, which make waste that goes to the landfill located in Ipumirim-SC unviable. At the end of the activities, students were already able to understand that waste needs to be properly separated, to allow the work carried out by associations, ensuring maintenance of the city's environmental quality, added to the appreciation of the collector of recyclable material and the active participation of all individuals

KEY WORDS: Environmental Education. Environmental Awareness. Collectors.

INTRODUÇÃO

A gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é um grande desafio especialmente para os países em desenvolvimento que ainda precisam amadurecer nas estratégias para uma melhor gestão orientada pelos instrumentos normativos (SILVA; CAPADENA, 2019). O aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, especialmente nos grandes centros, associado ao poder de compra e o consumo de produtos com embalagens descartáveis como papel, plástico, vidro e metal, têm diminuído a vida útil dos aterros sanitários e provocado significativos impactos ambientais (ROCHA, 2012).

Somado a elevadas taxas de geração, as falhas de gestão refletem em problemas sociais, econômicos e ambientais e impactam negativamente a saúde e bem-estar da população residente das cidades (BERTICELLI; KORF, 2016). Esses problemas podem ser, em parte, evitados pelo entendimento dos princípios de Responsabilidade Compartilhada e a Gestão Integrada dos resíduos sólidos, previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010).

Mesmo orientando a não geração e redução como prioridade, a PNRS traz a necessidade de reutilizar e reciclar os resíduos sólidos gerados nos municípios, anterior às etapas de tratamento e de disposição final (ZANARDI et. al. 2021). Destaca-se aqui, a importância de se alinhar os princípios normativos da PNRS entre todos os geradores, destacando-se o da responsabilidade compartilhada, da valorização econômica e social do resíduo e do desenvolvimento sustentável, que se alinham com os Objetivos do Desenvolvimento sustentável (ODS) que conjuntamente visam melhorar e garantir uma melhor qualidade de vida para as presentes e futuras gerações.

Nesse viés, o trabalho ambiental realizado em escolas busca fazer o reconhecimento do gerador de resíduos como (co)responsáveis e (co)participantes no seu processo de gestão, facilitando as etapas de reuso e de reciclagem dos materiais coletados por empresas e pelas associações. Para tanto, a educação para a sustentabilidade permite que novos valores sejam construídos, os quais levarão a uma mudança de ordem social, pública e jurídica que impulsionarão as mudanças nos padrões de exploração dos recursos ambientais (ETCHEZAR; BIORCHI, 2018).

OBJETIVOS

Cientes de que a produção de resíduos sólidos aumenta constantemente com o passar dos anos e de que há ineficiência nas práticas de reciclagem e reuso desses materiais, resultado da segregação inadequada, o objetivo desse trabalho é o fortalecer a responsabilidade e papel de estudantes de uma escola de ensino básico na conservação do meio ambiente além de oportunizar o reconhecimento ambiental e social das atividades desenvolvidas pelas associações de material reciclável no município de Erechim/RS.

METODOLOGIA

A metodologia adotada define-se como descritiva com caráter exploratório e explicativo devido a busca pela identificação, descrição e compreensão da temática de estudo (FONSECA, 2002). Para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa, foram definidas cinco etapas:

(i) Pesquisa bibliográfica e análise documental. Fundamenta-se na construção de uma base teórica sobre o objeto de pesquisa e constituiu-se de:

- Busca e leitura de publicações em base de dados científicos (a partir de 2002) e legal (instrumentos normativos) que possuam relação com a temática proposta na pesquisa.

- Levantamento dos principais marcos históricos e informações gerais sobre o Sistema de Gestão Municipal relacionados aos resíduos sólidos urbanos. Para isso, foram consultados documentos e informações disponibilizadas pelo IBGE e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) bem como instrumentos normativos, como o Plano Municipal de Saneamento e o Plano Ambiental Municipal.
 - Levantamento, junto aos órgãos municipais, e análise dos programas ambientais conduzidos pelo município direcionados aos Resíduos Sólidos Urbanos.
 - Levantamento e localização das cooperativas de catadores e recicladores atuantes do município.
- (ii) Mapeamento e seleção da escola de ensino básico.** Nesta etapa, conforme informações da Prefeitura Municipal de Erechim, as escolas foram mapeadas incluindo aquelas distribuídas na zona urbana. Um mapeamento através do *Google Earth* foi realizado de modo a permitir a seleção seguindo os critérios de localização e de atividades ambientais anteriores.
- (iii) Coleta de dados e Processamento.** Nessa etapa, um trabalho de campo foi realizado com a finalidade de observação não participante e assistemática dos dados obtidos (LAKATOS, MARKONI, 2007). Este trabalho foi conduzido em diferentes pontos/regiões do município previamente selecionados para verificação das informações obtidas na etapa anterior. Além disso, na escola selecionada foi realizado um diagnóstico através de visita *in loco*.
- (iv) Desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental.** Esta etapa envolveu a organização de material para desenvolvimento de atividades pedagógicas ambientais com o público alvo. Estas ações foram direcionadas ao processo de segregação dos resíduos sólidos e importância do papel das associações no processo de gestão dos resíduos. A execução e condução desse trabalho foi feita com apoio conjunto de professores e direção da escola.
- (v) Avaliação das atividades e dos dados coletados.** Os dados foram devidamente organizados e interpretados pelo uso de tabelas e gráficos. A avaliação das atividades na escola foi feita de modo contínuo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resíduos sólidos e Associações de catadores

O descarte irregular dos resíduos pela população é muito preocupante na cidade de Erechim, sendo observado rotineiramente o descarte irregular de resíduos, seja em horários inadequados, acondicionamento incorreto, excesso de peso nos sacos de lixo, além de resíduos depositados nos canteiros do município.

No município de Erechim atuam seis associações de catadores de materiais recicláveis, cinco das quais estão localizadas no perímetro urbano no município (Figura 1). A associação Reviver está localizada no interior de Erechim e não está identificada na figura abaixo.

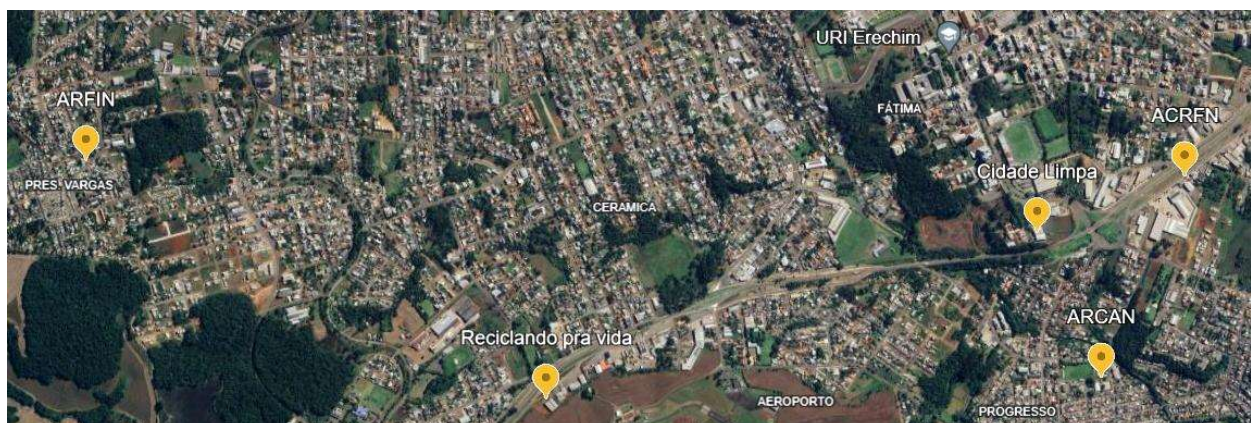
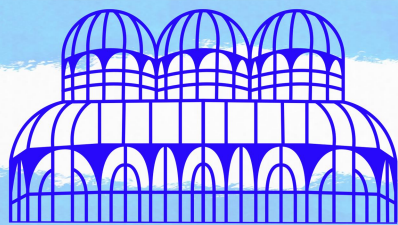


Figura 1: Localização espacial das associações incluídas na pesquisa. Fonte: Autores.

As visitas feitas nestes locais permitiram confirmar a dificuldade enfrentada pelos catadores de material reciclável especialmente na etapa de triagem. Os resíduos mal acondicionados ou sem nenhum critério de segregação, acabam prejudicando a separação por tipo de resíduos e posterior venda às empresas recicladoras (Figura 2). Além disso, colocam em risco a saúde desses trabalhadores que ficam sujeitos a ferimentos, especialmente dos resíduos perfurocortantes.

A perda do valor econômico dos resíduos acondicionados e descartados de modo errado prejudicam e/ou inviabilizam a sua continuidade da cadeia de reuso e de reciclagem, pois esses materiais são contaminados pela presença de outros (como resíduos orgânicos, sangue, medicamentos, solventes e tinta) o que acarreta a sua desvalorização (preço de venda para as indústrias transformadoras). Acrescenta-se ainda, que o próprio fluxo de



7º CONRESOL

7º Congresso Sul-Americano
de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade

CURITIBA/PR - 14 a 16 de Maio de 2024

compra dos materiais pode, em certas ocasiões, ocasionar um efeito negativo na cadeia produtiva, com baixos preços oferecidos aos materiais segregados, representando uma condição de vulnerabilidade à saúde financeira das associações (BRUMATTI *et al.*, 2011).



Figura 2: Visita *in loco* às Associações de Catadores do município. Fonte: Autores.

Mesmo com a descrição de tantos problemas vinculados ao acondicionamento dos RSU, os ganhos registrados mensalmente para as associações estudadas foram calculados como sendo: I) Arcan, R\$ 67.704; II) Arfin, R\$ 37.927; III) Acrfn, (Associação de Reciclagem a favor da Natureza) R\$ 30.632; IV) Reciclando pra Vida, R\$ 31.903; V) Cidade Limpa, R\$ 42.850; VI) Reviver, R\$ 34.137. Isto representa, um ganho por associado de: I) Arcan, R\$ 2.424; II) Arfin, R\$ 2.424; III) Acrfn, (Associação de Reciclagem a favor da Natureza) R\$ 2.424; IV) Reciclando pra Vida, R\$ 1.400; V) Cidade Limpa, R\$ 1.200; VI) Reviver, R\$ 1.300.

A variação mensal do lucro, dos resíduos coletados e vendidos acontece, devido a constante presença de rejeitos, que não são aproveitados (COLARES *et al.*, 2016). Outro grande fator que altera esse valor médio diz respeito aos materiais com baixo valor para venda, em maior quantidade quando comparado com os demais materiais que apresentam maior rentabilidade e que chegam até os pavilhões.

A respeito dos resíduos encaminhados para a venda pelas associações, segundo relatos dos recicladores, nos meses de maio a setembro, meses das estações outono-inverno, é o período de maior redução na venda desses materiais o que reflete inclusive na diminuição dos dias trabalhados (de duas a três vezes por semana). Essa queda na reciclagem desses materiais é esperado e é justificado pela época do ano, que apresenta uma maior mistura com os materiais orgânicos (SOUZA, 2005).

Destaca-se ainda que o município oferece serviço de assistência social além de distribuição de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e auxílio financeiro com o pagamento do aluguel do pavilhão às associações que não possuem o local próprio. Este é o caso da Associação Reciclando pela Cidade Limpa, Associação de Materiais Recicláveis Reviver Grupo Edson Teteu e Associação de Catadores Reciclando a Favor Da Natureza.

Diagnóstico inicial da Escola

A escola selecionada foi a E. E. E. M. Érico Veríssimo, localizada no centro no município. A visita no ambiente escolar foi realizada após o período de intervalo dos estudantes e em dia escolhido aleatoriamente para garantir de modo mais fiel a forma de segregação dos resíduos pelos estudantes. Observou-se a falta de designação correta dos resíduos pelas cores das lixeiras, orientada pela Resolução CONAMA 275/2001 (Figura 3). Além disso, também foi observado resíduos de embalagens de alimentos dispersos no pátio da escola, próximo das lixeiras de descarte.

Conforme diagnóstico, os resíduos sólidos gerados no ambiente escolar, em maior quantidade, estão vinculados ao processo de preparação da merenda. Estes são majoritariamente orgânicos, passíveis de serem reciclados na própria escola, através da compostagem. Esta ação, além de aumentar a vida útil dos aterros sanitários minimiza a contaminação dos resíduos secos, e permite a reciclagem de nutrientes, especialmente se empregado em horta escolares (GONÇALVES; ROTH, 2021).

A escola possui um local destinado para receber os resíduos orgânicos gerados, no entanto, por falhas ou ausência no controle das variáveis do processo de decomposição orgânica, a composteira passou a atrair insetos e mau cheiro, e por este motivo, a escola abandonou a prática. A conversa com os funcionários da escola permitiu o esclarecimento acerca da adequada condução e os desafios do processo de compostagem no âmbito escolar, destacando-se a necessidade de trabalho conjunto de toda comunidade escolar.

Para o cálculo estimado de geração *per capita* de resíduos orgânicos na escola foi considerado a pesagem dos resíduos da cozinha, durante 7 dias e o número total de estudantes ativos. Conforme informações da direção, existem 530 estudantes matriculados frequentando os 2 turnos (manhã e tarde). Dessa maneira, a geração *per capita* de resíduos

orgânicos para a escola foi estimada em de $10,53 \text{ g dia}^{-1}$. Diferenças nessa taxa de geração podem ser explicados pelas diferenças sazonais e climáticas entre outros fatores (SOUTO, 2005).

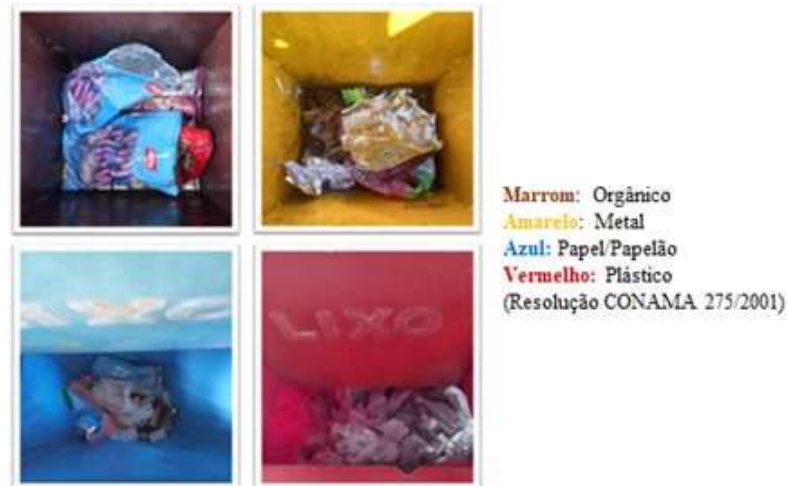


Figura 3: Resíduos sólidos encontrados nas lixeiras da escola. Fonte: Autores.

Educação Ambiental

O desenvolvimento do material que foi utilizado para sensibilização dos estudantes foi estruturado de modo a atender os diferentes níveis de ensino. O trabalho de sensibilização, realizado por meio de uma roda de conversa e iniciou com as funcionárias da escola se estendendo gradativamente a todas as turmas do ensino fundamental.

A condução desta atividade foi iniciada pela apresentação de conceitos gerais sobre os resíduos, a responsabilidade compartilhada e o processo de gerenciamento dos resíduos gerados no ambiente escolar. A esta última temática, somou-se questões relacionados a importância da compostagem no processo de reciclagem dos resíduos orgânicos (Figura 4).



Figura 4: Atividades educativas desenvolvidas com os estudantes da escola. Fonte: Autores.

Ao final das atividades com as turmas, os estudantes perceberam a quantidade de resíduos que são gerados todos os dias por conta de atividades cotidianas, e que esses materiais são causadores de inúmeros impactos ambientais. No entanto, salientou-se que eles podem ser reciclados (pela confecção de novos produtos) ou mesmo serem reaproveitados.

Podemos perceber o importante papel que a escola assume, juntamente com a validação da responsabilidade do estudante no processo de gestão dos resíduos, o que permite a formação de cidadãos conscientes da missão de construir



um mundo melhor (SANTOS; COSTA, SANTOS, 2019). Isso conduz a uma melhoria do ambiente escolar e que se estende para os ambientes externos aos muros da escola, pois esses indivíduos entendem-se como responsáveis pelos resíduos que são gerados como consequências de suas ações.

Além disso, ao oportunizar a difusão do conhecimento e incentivo de práticas alinhadas à conscientização e sensibilização ambiental, podemos melhorar gradualmente a eficiência nos processos inerentes à gestão dos resíduos sólidos. Isso garante a inclusão social e econômica através da geração de emprego e renda pelo estímulo e reconhecimento do trabalho desenvolvido pelas pessoas vinculadas às cooperativas de material reciclável.

Ações ambientais como esta, se alinham com os princípios previstos na PNRS de 2010, e que a passos lentos, vem tomando magnitude no cenário local e regional. Salienta-se que uma adequada e eficiente gestão dos resíduos acaba também atingindo e apoiando os demais ODS elencados na Agenda 30 da ONU, em maior ou menor magnitude.

CONCLUSÕES

Nas visitas as associações ficaram evidente a grande dificuldade dos recicladores em trabalhar com a reciclagem, principalmente pela falta de separação adequada dos resíduos. Foi possível perceber que mesmo havendo sistema de coleta seletiva município de Erechim, devido à falta de sensibilização ambiental, muitos resíduos ficam inviabilizados para etapas de reciclagem e acabam sendo encaminhados para o aterro sanitário da empresa CRI-Coleta e Industrialização de Resíduos de Ipumirim-SC, empresa contratada pelo município, para disposição final.

Ao final das atividades, os estudantes já conseguiam compreender que os resíduos, devido as suas diferentes características, precisam ser adequadamente separados para permitir o trabalho exercido pelas associações, garantindo manutenção da qualidade ambiental das cidades pela efetividade da coleta seletiva somada a valorização do catador de material reciclável e da participação ativa de todos os indivíduos.

Ainda é importante salientar que atividades como esta evidenciam o importante papel da Universidade na comunidade a qual ela está inserida, garantido a socialização do conhecimento e o fortalecimento da cidadania, pois somente com (re)conhecimento do importante papel que cada indivíduo possui, seremos capazes de garantir um futuro mais justo, equilibrado e sustentável, trazendo à tona estas problemáticas ambientais, seguindo de encontro aos ODS e os compromissos a eles vinculados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. **Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.
2. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução do CONAMA nº 275 de 25 abril de 2001.** Estabelece código de cores para a diferenciação de resíduos e informações para a coleta seletiva.
3. BERTICELLI, R.; KORF, E. P. Diretrizes para Elaboração de Um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. **Revista de Engenharia Civil Imed**, v. 3, n. 1, p. 19-24, 2016.
4. BRUMATTI, L.M.; BORGES, A. C. G.; BRANCALEONI, A. P. L. **Análise das dificuldades produtivas e comercialização vivenciadas na associação de reciclagem de Jaboticabal-SP.** Ouro Preto-MG. 8º ENEDS, 2011.
5. COLARES, G. S. *et. al.* Avaliação do Programa de Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos no município de Pelotas, RS. **REMOA**, v. 15, n.1, p.141-153, 2016.
6. ETCHEZAR, J. W. M.; BIORCHI, B. C. Desenvolvimento Sustentável: Uma análise da perspectiva de garantia para as gerações futuras. **Revista Digital Constituição e Garantia de Direitos**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 142–156, 2018.
7. FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica.** Fortaleza: UEC, 2002.
8. GONÇALVES, J.; ROTH, J. C. G. Sensibilização ambiental no ambiente escolar: relação entre a geração dos resíduos sólidos e hábitos de consumo. **Rev. Elet. Cient. UERGS**, v. 7, n. 01, p. 84-93, 2021.
9. ROCHA, D. L. Uma análise da coleta seletiva em Teixeira de Freitas – Bahia. **Revista Caminhos de Geografia**, 13(44), p. 140-155, 2012.
10. SANTOS, A.; COSTA, V. S. O.; SANTOS, T. G. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **RevBEA**, v. 14, n. 4, p. 25-39, 2019.
11. SILVA, V. P. M; CAPADENA, L, X, L. Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos: experiências comparadas e desafios para o Brasil. **BNDES**, v. 25, n. 50, p. 153-200, 2019.
12. SOUTO, G. D. **Efeito da variação gradual da taxa de recirculação do lixiviado em reatores anaeróbios híbridos na digestão da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos.** Dissertação (Mestrado em Eng. Civil) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.
13. SOUZA, J. A. **Destinação final de resíduos sólidos.** Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.26 n.224, p.14-20, 2005.



14. ZANARDI, O. Z. *et al.* Evolução da legislação ambiental na gestão dos resíduos sólidos e a importância das cooperativas e dos catadores de materiais recicláveis no município de Londrina. **Geomae**, v.12, n.1, p. 66-81, 2021.