

## **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos: perspectivas em municípios da Mesorregião Serrana de Santa Catarina<sup>1</sup>**

*Environmental education in solid waste management: perspective in municipalities of Serrana Mesoregion of Santa Catarina*

Maria Cecília Schmitt Fiedler<sup>2</sup>, Gustavo Waltrick Candido<sup>2</sup>, Maria Eduarda Zimmermann<sup>2</sup>,  
Juliana de Oliveira<sup>2</sup>, Luciani de Liz Souza<sup>2</sup>, Viviane Trevisan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trabalho vinculado ao projeto de Rede Cooperativa Estadual de Pesquisa em Resíduos Sólidos sob edital 06/2024 FAPESC - Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina, Governo do Estado, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Laboratório de Tratamento de Água e Resíduos, Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária, Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, Santa Catarina, Brasil.

\*Autora para contato: [viviane.trevisan@udesc.br](mailto:viviane.trevisan@udesc.br)

### **RESUMO**

Este estudo teve como objetivo analisar a situação dos trinta municípios da mesorregião serrana de Santa Catarina quanto à inclusão de metas e ações de Educação Ambiental em seus planos de gestão de resíduos sólidos. A metodologia baseou-se na análise do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de 2018 e na busca e avaliação dos planos municipais e intermunicipais nas prefeituras e consórcios. Observou-se que, embora 93,3% dos municípios tenham planos com metas de Educação Ambiental, nenhum respondeu à pergunta específica sobre o tema no questionário aplicado pelo plano estadual atual. Resultando em um Índice de Implementação de Programas de Educação Ambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos de 0%, abaixo da meta estabelecida para o curto prazo. Ainda, 56,7% dos planos encontrados estão desatualizados, o que compromete a efetividade das ações propostas. Constatou-se<sup>1</sup> que muitos municípios da mesorregião são de pequeno porte, o que pode justificar a ausência de estrutura técnica e administrativa adequada. Para atender às exigências do plano estadual e, manter os documentos atualizados. A pesquisa evidenciou a necessidade de capacitação contínua dos servidores municipais, para atualização dos planos e maior articulação entre os níveis de

governo. Para que assim, possa garantir que as metas de Educação Ambiental não sejam apenas previstas, mas efetivamente implementadas.

**Palavras-chave:** gestão de resíduos sólidos; planos municipais; municípios de pequeno porte.

### ABSTRACT

This study aimed to analyse the situation of 30 municipalities of Serrana Mesoregion of Santa Catarina regarding the inclusion of Environmental Education goals and actions. The methodology was based on the analysis of 2018 State Solid Waste Plan and the search and evaluation of the municipal and intermunicipal plan in city hall and consortiums. It was identified that, although 93.3% of the municipalities that have the goal of Environmental Education, none of them answered the specific question about the topic in the questionnaire applied by the current state plan. Resulting in a Environmental Education Program Implementation Index for Urban Solid Waste Management of 0%, lower than the goal established for the short term. Yet, 56.7% of the plans found are outdated, which compromise the effectiveness of the proposed actions. It was reported that a lot of the municipalities of the mesoregion are small sizes which can justify the lack of adequate structural and administrative technique. For attending the requirements of the state plan and, to keep updated documents. The research showed the necessity of continuous training of the municipal employees, for the plans update and a larger articulation between the levels of government. So, it can guarantee that the goals of Environmental Education are not only expected, but effectively implemented.

**Keywords:** management of waste solid; municipal plans; small sizes municipalities.

## 1 INTRODUÇÃO

O desenfreado desenvolvimento econômico e tecnológico dos últimos anos, trouxeram algumas consequências indesejadas ao meio ambiente (Aguiar *et al.*, 2021), sendo necessário buscar novas ferramentas de conscientização. A Educação Ambiental surge como instrumento articulador, para capacitar e formar indivíduos, atentos a tomadas de decisões, que contribuam para a preservação ambiental local e globalmente.

No Brasil, a Lei nº 9.795 de 1999 que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, define a Educação Ambiental como: “componente essencial e permanente da

educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. Em 2010, o Brasil deu mais um passo nas políticas públicas, ao instituir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pela Lei nº 12.305. Nela, também define a Educação Ambiental, como instrumento para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Portanto, no que se refere ao uso consciente e descarte de resíduos sólidos, a educação ambiental é uma peça chave para ocorrer uma gestão adequada e eficiente.

Para que isso ocorra, os planos estaduais de resíduos sólidos, devem apresentar ações e metas que validam a Educação Ambiental, como instrumento articulador permanente. Em Santa Catarina, o último Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), publicado em 2018, objetivava analisar e prever medidas para gestão de resíduos em todos os municípios do Estado. Dentre as metas apresentados neste plano, há implementação de duas metas a curto, médio e a longo prazo, referente a Educação Ambiental. Entretanto, para torná-lo efetivo, o PERS deve ser atualizado, identificando se suas metas, do plano vigente, foram atingidas e propor novas metas diante da realidade dos municípios. Em 2024, foi instituída a Rede Cooperativa Estadual de Pesquisa em Resíduos Sólidos: Diagnóstico, Proposições e Cenários para Revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Que compreende Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs: Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) *campus* de Itajaí e Garopaba, Universidade Regional de Blumenau (FURB), Universidade do Estado de Santa Catarina - *campus* Lages (UDESC), Universidade de Joinville (UNIVILLE), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) e Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC). Divididos em seis mesorregiões do Estado de Santa Catarina, sendo elas: Grande Florianópolis, Sul Catarinense, Vale do Itajaí, Serrana, Norte Catarinense e Oeste, compreendendo os 295 municípios do Estado. Sendo o objeto de estudo desta pesquisa, a Mesorregião Serrana composta por 30 municípios, tendo como ICT coordenador, a UDESC *campus* Lages.

Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo analisar a situação dos 30 municípios da mesorregião serrana de Santa Catarina em relação à Educação Ambiental, no contexto da gestão de resíduos sólidos. Identificando nos seus respectivos planos municipais, há implementação de metas e/ou ações de Educação Ambiental. Além dos decretos e lei que, efetivem seus planos, com análise de incisos sobre a Educação Ambiental.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho fundamentou-se no PERS de Santa Catarina de 2018, onde analisou-se o questionário aplicado aos municípios. Posteriormente, realizou-se pesquisa bibliográfica em sites das prefeituras e consórcios, para localizar seus respectivos Planos Municipais e/ou Intermunicipais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Os 30 municípios analisados, denominados de Planalto Serrano ou Mesorregião Serrana, são compostos por: Abdon Batista, Anita Garibaldi, Bocaina do Sul, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Brunópolis, Campo Belo do Sul, Campos Novos, Capão Alto, Celso Ramos, Cerro Negro, Correia Pinto, Curitibanos, Frei Rogério, Lages, Monte Carlo, Otacílio Costa, Paineira, Palmeira, Ponte Alta, Ponte Alta do Norte, Rio Rufino, Santa Cecília, São Cristóvão do Sul, São Joaquim, São José do Cerrito, Urubici, Urupema, Vargem e Zortéa.

Para obtenção de dados, a pesquisa dividiu-se em três etapas, sendo elas:

### Etapa 1: *Análise do Plano Estadual de Resíduos Sólidos*

Durante a análise do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, buscou-se perguntas aplicadas aos municípios relacionadas à Educação Ambiental e, identificou-se entre as metas de Educação Ambiental, o Índice de Implementação de Programas de Educação Ambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado, com a seguinte equação 01:

$$InRsu01(\%) = \frac{NMPARSU}{NTM} * 100 \quad \text{Equação 01}$$

NMPEARSU: Número de municípios com programa sistemático de educação ambiental para gestão de RSU;

NTM: Número total de municípios no Estado.

A análise da implementação de programas de educação ambiental foi dividida em 3 sub metas, sendo elas: Curto Prazo: que compreende o intervalo dos anos de 2019 a 2022 com o índice de 80%; Médio Prazo: entre os anos de 2023 a 2030 e Longo Prazo entre 2031 e 2038, ambas com o índice de 100%.

Etapa 2: *Pesquisa de Planos Municipais e Intermunicipais de Resíduos Sólidos*

Utilizaram-se os sites das prefeituras municipais e consórcios para encontrar os planos municipais. Posteriormente, buscou-se nos respectivos planos, ações e/ou metas que envolvessem Educação Ambiental, referente ao tema. Além destas, identificou-se: estruturação organizacional (plano municipal ou intermunicipal), data da publicação do plano, lei e/ou decreto que estabelece o plano e, existência inciso referente a educação ambiental.

Etapa 3: *Análise de dados*

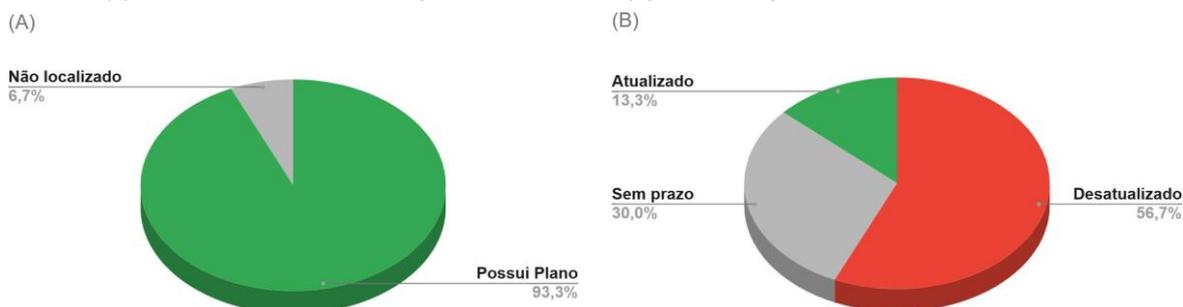
Utilizou-se o Microsoft Excel para tabulação dos dados e, elaboração dos gráficos pertinentes.

### 3 RESULTADOS

No Plano Estadual de Resíduos Sólidos foram analisadas 100 perguntas referentes ao manejo de resíduos sólidos urbanos e, identificou-se apenas uma que cita Educação Ambiental, sendo ela: “*Existem projetos de Educação Ambiental para gestão de resíduos sólidos?*”. Dos 30 municípios da mesorregião serrana, nenhum respondeu à pergunta. Desse modo, o Índice de Implementação de Programas de Educação Ambiental para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos é de 0%, não atingindo a meta de curto prazo.

Ao pesquisar os planos municipais, localizou-se 29 dos 30 municípios da mesorregião estudada. Entre as metas dos planos, 93,3% deles, possuem metas relacionadas à Educação Ambiental (Figura 1a). No entanto, ao analisar a data de criação do plano e seu prazo de revisão, verificou-se que 56,7% estão desatualizados (Figura 1b).

**Figura 1** - Situação dos Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos na Mesorregião Serrana. (a) Com metas de Educação Ambiental; (b) atualização dos Planos.



Fonte: Elaborado pelos Autores, 2025

## 4 DISCUSSÃO

Conforme os resultados apresentados, a falta de respostas ao PERS de 2018 é inconsistente quando comparada com as metas de Educação Ambiental localizadas nos planos municipais de gestão de RS. Essa incoerência pode ser consequência da inexistência de órgãos públicos específicos, como secretaria de meio ambiente. Os municípios aglutinam diferentes pastas, para minimizar os custos financeiros e de recursos humanos. Embora tenham sido encontrados os planos municipais de gestão RS, na maioria dos municípios da mesorregião serrana, 56,7% dos planos estão desatualizados, indicam a necessidade de atenção quanto à efetividade dessas ações, comprometendo a implementação da Educação Ambiental.

A maioria dos 30 municípios da mesorregião serrana, são denominados municípios de Pequeno Porte I, conforme estabelecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que delimita até 20 mil habitantes. Essa característica, pode justificar a falta de estrutura e/ou capacitação da gestão municipal. Assim, os responsáveis pelas respostas ao questionário PERS, não possuem conhecimento técnico ao tema, gerando contradições e informações incompletas. Além do fato que, as mudanças nas gestões públicas, consequentemente cargos comissionados e poucos funcionários efetivos, dificultam obter informações dos municípios para elaborar de metas para os PERS's.

Ressalta-se que, a capacitação permanente para os funcionários efetivos na gestão municipal, diminuiria possíveis equívocos em respostas futuras. Além de que, uma fiscalização eficiente sobre as metas e prazos dos planos municipais, para que os mesmos especifiquem com transparência os programas de Educação Ambiental. Corroborando com esses apontamentos, o Tribunal de Contas de Santa Catarina (TCE/SC), publicou em 2023 que é necessário consolidar e intensificar a interação das unidades fiscalizadas por meio de ações orientativas. Tendo como prioridade os gestores públicos nos municípios, que não possuem Plano de Gestão de Resíduos.

## 5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa salienta a importância da Educação Ambiental como ferramenta fundamental na capacitação e gestão de resíduos sólidos urbanos, como prevê as Políticas Nacionais de Educação Ambiental e de Resíduos Sólidos. Ao analisar os 30 municípios da mesorregião serrana, verificou-se a ausência de respostas ao questionário do Plano Estadual de

Resíduos Sólidos (PERS/2018), resultando em um índice de implementação de 0%, embora 93,33% dos planos municipais contemplem metas relacionadas à Educação Ambiental. Essa lacuna, demonstra as fragilidades na articulação entre os agentes de planejamento e execução das políticas públicas. Especialmente em municípios de pequeno porte, que enfrentam desafios estruturais, técnicos e de capacitação.

Para assegurar a efetividade da Educação Ambiental na gestão de resíduos sólidos, é necessário que os órgãos públicos trabalhem em conjunto, para garantir investimentos para capacitação e implementação das metas.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. S.; RIBEIRO, M. M.; VIANA, J.H.; PONTES, A. N. Panorama da disposição de resíduos sólidos urbanos e sua relação com os impactos socioambientais em estados da Amazônia brasileira. Belém: **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 2021. 12 p. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/ChsQCLZPmGcXnLd5fjnpgh/?format=html>. Acesso em: 30 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm#:~:text=LEI%20No%209.795%2C%20DE%2027%20DE%20ABRIL%20DE%201999.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,Ambiental%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm#:~:text=LEI%20No%209.795%2C%20DE%2027%20DE%20ABRIL%20DE%201999.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental,Ambiental%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias). Acesso em: 28 abr. 2025.

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. Brasília: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 28 abr. 2025.

MUNIC-IBGE. Pesquisa de Informações Básicas Municipais. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html>. Acesso em: 04 mai. 2025.

SANTA CATARINA. TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO. Dados sobre gestão de resíduos sólidos nos municípios catarinenses são apresentados em evento no TCE/SC. Florianópolis: Tribunal de Contas de Santa Catarina, 2023. Disponível em: <https://www.tcesc.tc.br/dados-sobre-gestao-de-residuos-solidos-nos-municipios-catarinenses-sao-apresentados-em-evento-no>. Acesso em: 29 abr. 2025.