

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS NO ENSINO SUPERIOR: INFORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO E PARTICIPAÇÃO

Maria Alice Bourneuf<sup>1</sup>  
Henrique Luiz Caproni Neto<sup>2</sup>

**RESUMO:** A gestão de resíduos em instituições de ensino superior exige a articulação entre procedimentos técnicos, condições institucionais e processos educativos. Este artigo analisa como informação, capacitação e participação se manifestam nas percepções e experiências de uma comunidade universitária e discute suas contribuições para uma educação ambiental crítica relacionada à gestão de resíduos. Realizou-se um estudo de caso de natureza descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa, em uma unidade acadêmica de uma instituição pública de ensino superior. A produção dos dados envolveu pesquisa documental, observação direta, cinco entrevistas semiestruturadas e questionário respondido por 156 docentes, discentes, técnicos administrativos em educação e trabalhadores terceirizados. Os resultados mostraram que 82,7% dos respondentes desconheciam a destinação final dos resíduos, somente 11,5% haviam recebido capacitação institucional e 51,9% desconheciam iniciativas voltadas à melhoria da sua gestão. Embora 94,9% considerassem a participação indispensável, o envolvimento nas ações existentes era reduzido. As respostas abertas indicaram demanda por cursos, treinamentos, materiais informativos e espaços permanentes de discussão. Conclui-se que informação, capacitação e participação constituem dimensões interdependentes da educação ambiental e dependem de continuidade, diálogo, infraestrutura e possibilidades concretas de atuação coletiva.

1

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Gestão de resíduos. Ensino superior. Capacitação. Participação.

**ABSTRACT:** Waste management in higher education institutions requires the articulation of technical procedures, institutional conditions, and educational processes. This article analyzes how information, training, and participation appear in the perceptions and experiences of a university community and discusses their contributions to critical environmental education related to waste management. A descriptive case study combining qualitative and quantitative approaches was conducted in an academic unit of a public higher education institution. Data production involved documentary research, direct observation, five semi-structured interviews, and a questionnaire answered by 156 faculty members, students, administrative staff, and outsourced workers. The results showed that 82.7% of respondents were unaware of the final destination of the waste, only 11.5% had received institutional training, and 51.9% were unaware of initiatives aimed at improving waste management. Although 94.9% considered participation essential, involvement in existing actions was limited. Open-ended responses indicated a demand for courses, training, informational materials, and permanent spaces for discussion. The study concludes that information, training, and participation are interdependent dimensions of environmental education and depend on continuity, dialogue, infrastructure, and concrete possibilities for collective action.

**Keywords:** Environmental education. Waste management. Higher education. Training. Participation.

<sup>1</sup>Mestra em Gestão e Avaliação da Educação Pública pela UFJF. Universidade Federal de Juiz de Fora.

<sup>2</sup>Doutorando em Administração, Universidade Federal de Juiz de Fora.

## 1 INTRODUÇÃO

As universidades desenvolvem atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração que envolvem circulação de pessoas, consumo de materiais e geração de resíduos com diferentes características. Além dos resíduos comuns e recicláveis, instituições que atuam nas áreas biológicas e da saúde podem produzir resíduos químicos, biológicos, infectantes e perfurocortantes. Essa heterogeneidade amplia a complexidade da gestão e exige articulação entre procedimentos técnicos, planejamento administrativo e práticas cotidianas da comunidade universitária (DE CONTO, 2010; JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011). A gestão universitária de resíduos não se encerra na instalação de recipientes, na contratação de serviços de coleta ou na elaboração de normas. Ela envolve a identificação dos materiais, a definição das responsabilidades, a disponibilidade de infraestrutura, a circulação de informações e a continuidade das ações. Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) destacam que a gestão integrada em instituições públicas de ensino superior precisa considerar componentes técnicos, sociais, ambientais, políticos e institucionais.

Experiências recentes também evidenciam a importância de estruturas formais de planejamento. Na Universidade Federal de Pelotas, a presença de um núcleo dedicado ao planejamento ambiental e a incorporação da sustentabilidade aos documentos institucionais favoreceram a organização das ações relacionadas aos resíduos (CHARÃO; ALVES; BORGES, 2025). Embora a formalização não assegure, isoladamente, a efetividade da sua gestão, ela pode reduzir a dependência de iniciativas individuais e contribuir para a definição das responsabilidades. Dificuldades semelhantes aparecem em outros contextos de gestão de resíduos. Freitas, Pires e Benincá (2024) identificaram problemas relacionados à insuficiência de infraestrutura, à baixa divulgação das ações, à falta de treinamento, à descontinuidade dos programas e à ausência de diagnósticos sobre geração e destinação. Apesar das diferenças entre os contextos municipal e universitário, esses resultados demonstram que o manejo adequado depende de condições organizacionais e educativas.

A educação ambiental constitui, nesse sentido, uma dimensão da própria gestão. Em uma perspectiva crítica, ela ultrapassa a transmissão de informações e a orientação de comportamentos individuais. Trata-se de um processo educativo voltado à compreensão das relações socioambientais, à problematização da realidade e à formação de sujeitos capazes de participar da construção de alternativas para problemas coletivos (CARVALHO, 2012; QUINTAS, 2004; LOUREIRO, 2012). A necessidade de superar abordagens estritamente

comportamentais já foi observada em pesquisas realizadas em universidades. Ao avaliarem um projeto de educação ambiental implantado na Universidade Estadual de Feira de Santana, Furiam e Günther (2006) verificaram que as ações contribuíram para a formação de determinados hábitos, como evitar o descarte de resíduos no chão, mas apresentaram dificuldades para consolidar a segregação e promover uma compreensão mais ampla das relações entre consumo e geração de resíduos.

Essa dificuldade permanece presente na literatura recente. A revisão integrativa de Isidoro-Gonçalves, Unger e Carvalho (2026), embora concentrada na educação básica, identificou a predominância de práticas voltadas à separação, à reciclagem e ao reaproveitamento, com pouca discussão sobre as causas socioeconômicas e culturais da geração dos resíduos ou sobre a responsabilidade coletiva por sua gestão. O resultado sinaliza um problema relevante também para o ensino superior: a necessidade de relacionar os procedimentos técnicos às dimensões pedagógica, política e institucional da educação ambiental.

A simples oferta de informações ou atividades de sensibilização também não garante sua incorporação às práticas organizacionais. Em pesquisa com 414 servidores públicos, Kruger, Santos e Sallaberry (2024) observaram que o eixo de sensibilização e capacitação da Agenda Ambiental na Administração Pública não apresentou associação estatisticamente significativa com a consciência ambiental. Em contraste, práticas relacionadas à gestão adequada dos resíduos e ao uso racional dos recursos apresentaram associações positivas. Esse resultado sugere que as atividades educativas ganham sentido quando estão articuladas às práticas concretas da organização. Informar sobre segregação e destinação possui alcance restrito quando os recipientes são inadequados, as responsabilidades são pouco conhecidas ou os resíduos voltam a ser misturados durante a coleta. A formação também perde efetividade quando os participantes não dispõem de condições para aplicar o conhecimento adquirido.

A informação representa uma condição para que os sujeitos compreendam os riscos, os procedimentos, as responsabilidades e os resultados de suas ações. Lima, Ferreira e Viana (2025), ao examinarem programas de coleta seletiva, destacam que a segregação na fonte depende do conhecimento sobre o funcionamento do sistema, dos resultados dos esforços realizados e da consideração das demandas dos geradores. A informação precisa retornar aos participantes e demonstrar como suas práticas se relacionam com as etapas posteriores da gestão.

A participação acrescenta outra dimensão ao problema. Os integrantes da comunidade universitária precisam conhecer as iniciativas, compreender suas responsabilidades e encontrar espaços nos quais possam apresentar experiências, dúvidas e propostas. Participar não significa apenas aderir a atividades previamente definidas. A participação envolve condições para intervir na formulação, na implementação e na avaliação das ações. Bok e Colombijn (2023), em estudo etnográfico sobre uma iniciativa de coleta de resíduos orgânicos na Holanda, demonstraram que a participação não era explicada somente pela consciência ambiental ou pelo interesse econômico. A facilidade proporcionada pela infraestrutura, as relações sociais, o sentimento de pertencimento e os hábitos construídos ao longo da vida também influenciavam a adesão.

Embora a literatura reconheça a importância da informação, da capacitação e da participação, os estudos analisados mostram que a presença isolada dessas ações não assegura a conscientização nem a transformação das práticas. Há uma tensão entre a oferta formal de campanhas e treinamentos e sua constituição como processos educativos críticos, dialógicos e contínuos. Compreender essa tensão exige analisar como informação, capacitação e participação se relacionam com as condições institucionais nas quais a gestão de resíduos se realiza. Diante disso, o artigo é orientado pela seguinte questão: como os processos de informação, capacitação e participação constituem a educação ambiental relacionada à gestão de resíduos em uma comunidade universitária?

4

O objetivo consiste em analisar como esses processos se manifestam nas percepções e experiências de integrantes de uma comunidade universitária e discutir suas contribuições para uma educação ambiental crítica relacionada à gestão de resíduos.

O artigo parte da compreensão de que a educação ambiental se realiza na articulação entre acesso à informação, formação para a atuação e participação coletiva. Essa articulação depende de condições institucionais que assegurem continuidade, diálogo, infraestrutura e possibilidades concretas de intervenção da comunidade universitária.

## **2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA E GESTÃO DE RESÍDUOS NO ENSINO SUPERIOR**

A educação ambiental compreende diferentes concepções sobre as relações entre educação, sociedade e meio ambiente. Algumas abordagens enfatizam a transmissão de conhecimentos e a adoção de comportamentos ambientalmente adequados. Outras compreendem os problemas ambientais a partir das formas de produção, consumo, organização

social e distribuição das responsabilidades. A perspectiva adotada neste artigo aproxima-se da educação ambiental crítica, transformadora e participativa. Essa abordagem procura desenvolver a capacidade dos sujeitos de compreender, problematizar e transformar as relações socioambientais presentes em seus contextos.

Carvalho (2012) compreende a educação ambiental crítica como um projeto educativo orientado por princípios democráticos e emancipatórios. Essa concepção reconhece que os problemas ambientais não podem ser explicados somente por comportamentos individuais. As práticas relacionadas ao uso dos recursos, à geração de resíduos e à poluição estão inseridas em contextos econômicos, sociais, políticos e institucionais. Quintas (2004) entende a educação ambiental como um processo transformador e emancipatório. O autor defende a superação de perspectivas fragmentadas da realidade e a articulação entre conhecimentos, experiências e práticas sociais. A compreensão dos problemas ambientais depende do reconhecimento de sua complexidade e da criação de condições para a ação coletiva.

A revisão de Isidoro-Gonçalves, Unger e Carvalho (2026) reforça a importância dessa orientação. Grande parte das práticas educativas examinadas pelos autores concentrava-se em procedimentos técnicos e comportamentos individuais, com baixa problematização das condições sociais, econômicas e culturais relacionadas à geração dos resíduos.

5

A educação ambiental também possui uma dimensão política. As decisões ambientais envolvem interesses, conflitos, valores e diferentes formas de acesso aos recursos e às informações. Layrargues (2002) argumenta que uma educação ambiental voltada à gestão deve favorecer a participação dos grupos sociais nos processos decisórios. Os sujeitos deixam, assim, de ser apenas destinatários de orientações elaboradas por especialistas. Eles participam da identificação dos problemas, da definição das prioridades e da construção das respostas. Oliveira (2010) destaca que a educação ambiental relacionada à gestão envolve interações e trocas entre diferentes sujeitos, aproximando conhecimentos técnicos e experiências cotidianas.

Nas instituições universitárias, a educação ambiental possui características específicas. As universidades produzem conhecimentos e formam profissionais, mas também consomem recursos e geram resíduos em atividades acadêmicas, administrativas e laboratoriais. De Conto (2010) destaca que a gestão de resíduos nas universidades envolve uma relação complexa entre a heterogeneidade dos materiais, a gestão acadêmica e as mudanças nas práticas institucionais. Essa complexidade exige integração entre conhecimentos técnicos, planejamento

administrativo e participação da comunidade. Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) propõem uma gestão integrada capaz de articular agentes institucionais, procedimentos operacionais, planejamento, informação e educação ambiental. No caso analisado pelos autores, o desconhecimento das políticas ambientais, as dificuldades de integração administrativa e as deficiências de infraestrutura apareciam como obstáculos à consolidação da gestão.

O estudo de Furiam e Günther (2006) demonstra que a realização prolongada de atividades educativas não assegura, isoladamente, a apropriação das iniciativas pela comunidade universitária. A transformação das práticas depende da articulação entre ação educativa, infraestrutura, retorno das informações e participação dos diferentes segmentos. A experiência analisada por Charão, Alves e Borges (2025) acrescenta a integração da sustentabilidade e da gestão de resíduos ao planejamento institucional. A presença de um setor formalmente responsável pode favorecer a continuidade, a produção de informações e a articulação das ações, embora sua efetividade dependa da aplicação dos procedimentos e do envolvimento da comunidade.

## 2.1 INFORMAÇÃO E COMPREENSÃO DOS PROCESSOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS

A informação constitui uma condição para a compreensão dos problemas ambientais e para a participação nos processos decisórios. O acesso a conhecimentos sobre riscos, responsabilidades, procedimentos e consequências permite decisões mais fundamentadas. Loureiro (2012) relaciona a educação ambiental ao direito à informação, à participação ativa, à autonomia dos grupos sociais, à aquisição de habilidades e à problematização da realidade. Essas dimensões precisam estar articuladas. A informação representa uma condição para que os sujeitos compreendam as relações ambientais e participem da construção de alternativas.

A disponibilização de conteúdos não garante sua compreensão ou incorporação às práticas. As informações podem ser fragmentadas, excessivamente técnicas ou pouco relacionadas às experiências dos destinatários. Os canais utilizados também podem não alcançar todos os grupos envolvidos. Na gestão de resíduos, a informação precisa acompanhar o processo desde a geração até a destinação final. Os sujeitos devem conhecer os procedimentos de segregação, mas também precisam compreender o que ocorre depois que os resíduos deixam o espaço no qual foram produzidos.

Furiam e Günther (2006) identificaram que a comunidade universitária valorizava a divulgação dos resultados da coleta e o retorno das informações sobre o destino dos materiais.

Esse retorno pode funcionar como instrumento de avaliação, reconhecimento e motivação, evitando que a participação seja percebida como uma atividade sem consequências observáveis. Lima, Ferreira e Viana (2025) também destacam que a adesão à segregação depende de informações consistentes sobre os resultados e o funcionamento dos programas. A comunicação precisa demonstrar aos geradores por que a separação é necessária e de que maneira seus esforços produzem efeitos no processo posterior. A baixa frequência de divulgação das ações e a ausência de informações sobre geração e destinação aparecem entre as fragilidades identificadas por Freitas, Pires e Benincá (2024). Portanto, a comunicação não constitui uma atividade acessória. Ela integra a capacidade institucional de planejar, acompanhar e envolver os sujeitos na gestão.

## 2.2 SENSIBILIZAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO COMO PROCESSOS FORMATIVOS

Sensibilização e conscientização são conceitos recorrentes nas práticas de educação ambiental, mas não se confundem com a simples oferta de informações. Em algumas situações, conscientizar significa informar ou convencer as pessoas a adotar determinado comportamento. Em uma perspectiva crítica, o conceito possui alcance mais amplo. Reigota (2017) observa que uma pessoa não transfere sua consciência a outra por meio da apresentação de conhecimentos. A educação pode criar condições para a reflexão e para o envolvimento dos sujeitos, mas a conscientização não ocorre como resultado automático de campanhas ou palestras.

Loureiro e Cossío (2007) compreendem a conscientização como um processo coletivo de aprendizagem que articula diálogo, reflexão e ação. Essa concepção aproxima-se do pensamento de Freire (1979), para quem a conscientização exige compreensão crítica da realidade e atuação dos sujeitos sobre ela. Em Freire, a conscientização constitui práxis: um movimento contínuo de ação, reflexão sobre a ação e nova ação, que não se completa em um único momento educativo nem se transmite de um sujeito esclarecido a outro considerado desinformado. Ela pressupõe diálogo, e não a transferência de um conteúdo pronto.

A sensibilização pode representar um movimento inicial de aproximação com determinada problemática ambiental. Campanhas, eventos e materiais informativos podem despertar interesse e tornar um tema mais visível. Contudo, a sensibilização não equivale à transformação das práticas.

Santos et al. (2013) chamam a atenção para o uso impreciso dos termos consciência, conscientização e tomada de consciência. A utilização genérica dessas expressões pode ocultar diferenças entre informar, sensibilizar e promover processos críticos de reflexão. Sensibilização e conscientização são dimensões relacionadas, mas distintas. A sensibilização pode favorecer a aproximação e o interesse, enquanto a conscientização envolve reflexão crítica, diálogo e possibilidade de ação sobre a realidade. A capacitação acrescenta a esse processo o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades para a atuação, sem se reduzir à transmissão de procedimentos.

Na gestão de resíduos, a capacitação envolve o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências necessários à identificação dos materiais, à avaliação dos riscos, à segregação, ao acondicionamento, ao armazenamento e à adoção de procedimentos de segurança. A capacitação possui uma dimensão técnica, mas não deve ser reduzida ao treinamento operacional. A execução adequada dos procedimentos depende da compreensão de suas finalidades, dos riscos envolvidos e das consequências ambientais e sociais das práticas adotadas.

Reigota (2017) apresenta o conhecimento, a competência e a capacidade de avaliação como objetivos relacionados à educação ambiental. O conhecimento permite compreender os problemas e as responsabilidades. A competência possibilita o desenvolvimento da capacidade técnica para atuar. A avaliação permite analisar criticamente medidas, programas e informações produzidas sobre o ambiente. Quintas (2004) defende que a educação ambiental deve oferecer condições para que os grupos sociais desenvolvam os conhecimentos e as habilidades necessários à participação na gestão ambiental. A formação não se limita à execução de orientações. Ela deve permitir que os sujeitos compreendam os processos, avaliem alternativas e intervenham nas decisões.

No contexto universitário, a capacitação precisa considerar a diversidade das atividades e dos públicos. Os conhecimentos necessários ao manejo de resíduos químicos não são os mesmos exigidos para os resíduos recicláveis ou orgânicos. As responsabilidades de docentes, estudantes, técnicos e trabalhadores da limpeza também apresentam diferenças. A adequação das ações formativas aos diferentes públicos favorece a compreensão e a aplicação dos conhecimentos. A linguagem utilizada, os exemplos apresentados e os formatos das atividades precisam estar relacionados às experiências concretas dos participantes.

A formação também deve ser permanente. As universidades apresentam circulação contínua de estudantes, trabalhadores, pesquisadores e gestores. Uma atividade pontual não garante que os conhecimentos sejam preservados ou compartilhados com os novos integrantes. Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) destacam que a educação ambiental deve possuir caráter contínuo nas universidades, especialmente em razão da rotatividade das pessoas que frequentam o campus. A continuidade reduz a dependência da memória individual e contribui para que os procedimentos sejam incorporados às práticas institucionais. O resultado encontrado por Kruger, Santos e Sallaberry (2024) ajuda a compreender os limites das ações de capacitação desenvolvidas de maneira isolada. No estudo dos autores, o eixo de sensibilização e capacitação não apresentou associação significativa com a consciência ambiental, enquanto a gestão adequada dos resíduos e o uso racional dos recursos apresentaram relações positivas.

Esse resultado não reduz a importância da capacitação. Ele indica que a formação ganha consistência quando está vinculada a práticas visíveis, procedimentos regulares e condições organizacionais. Furiam e Günther (2006) também observaram que ações educativas centradas na mudança de comportamento contribuíram para alguns hábitos, mas não promoveram uma compreensão mais ampla das causas do consumo e da geração de resíduos. Freitas, Pires e Benincá (2024) identificaram como fragilidades tanto a falta de treinamento quanto a realização de educação ambiental restrita a atividades ocasionais. Os autores defendem a diversificação dos formatos, a capacitação dos responsáveis pelas ações e a articulação entre formação e prática. A capacitação também precisa estar associada à existência de condições para que os conhecimentos sejam aplicados. Orientar sobre a segregação sem disponibilizar recipientes adequados, por exemplo, limita o efeito da atividade educativa.

### 2.3 PARTICIPAÇÃO E CONTINUIDADE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS

A participação constitui um elemento central da educação ambiental crítica. Ela permite que os sujeitos contribuam para a compreensão dos problemas, expressem seus conhecimentos e experiências e intervenham na construção das decisões coletivas. Para Loureiro (2004), a participação envolve a interação entre diferentes atores sociais na definição do espaço comum e do destino coletivo. Essas relações são atravessadas por interesses, valores, percepções e relações de poder. Participar não significa apenas estar presente em uma reunião ou aderir a uma ação previamente formulada.

A participação pressupõe acesso às informações, condições para expressar posicionamentos e possibilidade de influenciar as decisões. Layrargues (2002) defende a criação de espaços públicos de participação voltados à responsabilização pela gestão ambiental. Nas universidades, a participação pode ocorrer em comissões, conselhos, reuniões, projetos, programas de extensão e processos de planejamento. Esses espaços podem favorecer o compartilhamento de conhecimentos e a construção de respostas ajustadas às características de cada contexto. A existência formal desses espaços não garante a participação efetiva. A falta de tempo, o baixo reconhecimento das atividades, a rotatividade dos integrantes e a concentração das responsabilidades em poucas pessoas podem comprometer sua continuidade.

A participação também depende da existência de condições concretas para a atuação. Bok e Colombijn (2023) demonstraram que a adesão a uma iniciativa de separação de resíduos orgânicos era influenciada pela facilidade oferecida pela estrutura de coleta, pelas relações sociais e pelo sentimento de pertencimento. Esse resultado contribui para compreender a participação como prática contextual. As pessoas podem considerar uma iniciativa importante e, ainda assim, não participar quando os procedimentos são pouco acessíveis, os horários são inadequados, as responsabilidades são indefinidas ou os espaços de interação são inexistentes. A participação precisa ser incorporada aos processos institucionais. Quando as atividades ambientais são tratadas exclusivamente como voluntárias, sua manutenção passa a depender da disponibilidade e do comprometimento pessoal de alguns integrantes.

10

A corresponsabilização não representa a distribuição igual de obrigações entre todos os atores. As responsabilidades variam conforme as posições ocupadas, as atividades realizadas e a capacidade de decisão de cada grupo. A instituição deve oferecer infraestrutura, recursos, procedimentos e informações. Os gestores devem coordenar e acompanhar as ações. Os geradores precisam observar os procedimentos relacionados aos resíduos produzidos em suas atividades.

Jacobi (2003) relaciona a educação ambiental à construção da cidadania e da corresponsabilização. O envolvimento dos sujeitos depende da possibilidade de compreender as relações ambientais e participar das decisões que afetam a coletividade. A formalização das responsabilidades pode contribuir para a continuidade. A experiência da UFPel analisada por Charão, Alves e Borges (2025) mostra a incorporação da gestão de resíduos aos documentos institucionais e a existência de um núcleo dedicado ao planejamento ambiental. Corrêa, Mendes e Corrêa (2010) também aproximam a educação ambiental da construção de políticas

integradas de resíduos nas universidades. Essa integração envolve comunicação entre setores, definição de responsabilidades, continuidade das ações e participação dos diferentes segmentos.

A partir dessas discussões, informação, capacitação e participação podem ser compreendidas como dimensões educativas complementares na gestão universitária de resíduos.

**Quadro 1** – Dimensões educativas relacionadas à gestão universitária de resíduos

| Dimensão     | Sentido educativo                                                                | Condições para sua realização                                                   | Limite quando isolada                           |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Informação   | Favorecer a compreensão dos processos, das responsabilidades e das consequências | Linguagem acessível, diálogo, continuidade e retorno à comunidade               | Transmissão unilateral de orientações           |
| Capacitação  | Desenvolver conhecimentos técnicos, reflexão crítica e capacidade de atuação     | Contextualização, continuidade, adequação aos públicos e condições de aplicação | Treinamento técnico e pontual                   |
| Participação | Possibilitar diálogo, decisão coletiva e intervenção na realidade                | Espaços reconhecidos, representação e influência nas decisões                   | Adesão episódica e dependente de poucas pessoas |

**Fonte:** elaborado pelos autores.

A continuidade institucional das práticas educativas constitui uma condição transversal. Ela articula as três dimensões ao planejamento, às rotinas, à infraestrutura e à definição das responsabilidades. Sem essa continuidade, informação, capacitação e participação tendem a permanecer fragmentadas e dependentes de iniciativas isoladas.

### 3 PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada em uma unidade acadêmica de uma instituição pública de ensino superior, que desenvolve atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração nas áreas biológicas e da saúde. A investigação caracteriza-se como estudo de caso de natureza descritiva, com abordagem qualitativa e quantitativa. O estudo de caso possibilita examinar um fenômeno em seu contexto concreto, considerando as relações entre o objeto investigado e as características institucionais nas quais ele se insere (MARTINS, 2008).

A produção dos dados incluiu pesquisa documental, observação direta, entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário. A pesquisa documental contemplou documentos de planejamento, relatórios institucionais, atas de comissões e informações divulgadas nos canais da instituição. A observação direta abrangeu espaços relacionados ao armazenamento e ao manejo dos resíduos.

### 3.1 ENTREVISTAS

Foram realizadas cinco entrevistas individuais semiestruturadas com participantes vinculados ao setor institucional responsável pela sustentabilidade, à gestão atual e anterior da unidade acadêmica e a uma comissão local voltada à sustentabilidade. Participaram uma representante do setor institucional, dois integrantes da gestão da unidade e dois integrantes da comissão local. A seleção considerou a atuação dos participantes na formulação, na coordenação ou na execução de iniciativas relacionadas à sustentabilidade e à gestão de resíduos.

Os roteiros abordaram práticas de gestão, circulação de informações, responsabilidades institucionais, ações de conscientização e capacitação, participação da comunidade e possibilidades de aprimoramento das iniciativas existentes. As falas foram identificadas pelos códigos E1, E2, E3, E4 e E5.

### 3.2 QUESTIONÁRIO

O questionário foi composto por 26 questões fechadas e três questões abertas. O instrumento contemplou identificação dos respondentes, práticas de geração e descarte, participação em iniciativas institucionais, percepções sobre a gestão, facilitadores, dificultadores, interesses e sugestões. O instrumento eletrônico foi encaminhado a 54 técnicos administrativos em educação, 134 docentes e 525 discentes de dois cursos das áreas biológicas e da saúde. O mesmo questionário foi aplicado em formato impresso aos 25 trabalhadores terceirizados responsáveis pelos serviços de conservação e limpeza. A aplicação presencial exigiu a leitura e a explicação de algumas questões, especialmente diante de termos que não foram imediatamente compreendidos pelos participantes. Ao todo, 156 pessoas responderam ao instrumento.

**Tabela 1** – Participantes do questionário por segmento

| Segmento                             | Convidados | Respondentes | Taxa de resposta |
|--------------------------------------|------------|--------------|------------------|
| Docentes                             | 134        | 67           | 50,0%            |
| Discentes                            | 525        | 48           | 9,1%             |
| Técnicos administrativos em educação | 54         | 33           | 61,1%            |
| Trabalhadores terceirizados          | 25         | 8            | 32,0%            |
| <b>Total</b>                         | <b>738</b> | <b>156</b>   | <b>21,1%</b>     |

**Fonte:** dados da pesquisa.

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos e os procedimentos da pesquisa. Nas entrevistas, a participação ocorreu mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário apresentava as condições de participação voluntária, preservação da identidade e utilização dos dados para fins acadêmicos e científicos.

### **3.3 TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

As respostas às questões fechadas foram tratadas por meio de estatística descritiva, com cálculo de frequências absolutas e relativas. Quando pertinente, também foi examinada a distribuição das respostas entre os segmentos da comunidade.

As entrevistas e as respostas abertas foram lidas e organizadas por aproximação temática. A análise concentrou-se em três eixos: informação e compreensão dos processos de gestão de resíduos; sensibilização, conscientização e capacitação como processos formativos; participação e continuidade das práticas educativas.

O primeiro eixo reuniu conteúdos relacionados ao conhecimento dos procedimentos e da destinação dos resíduos, à circulação das orientações e à divulgação das iniciativas institucionais. O segundo abrangeu os sentidos atribuídos às campanhas, à mudança de hábitos e às atividades de formação, incluindo cursos, treinamentos, palestras e orientações. O terceiro reuniu as percepções sobre o envolvimento dos diferentes segmentos, os espaços coletivos de discussão, as responsabilidades e as condições para a continuidade das ações.

Os dados quantitativos e qualitativos foram analisados de forma articulada. As frequências do questionário permitiram dimensionar determinadas percepções e práticas, enquanto as entrevistas e as respostas abertas contribuíram para a compreensão dos sentidos atribuídos pelos participantes.

### **4.1 INFORMAÇÃO E COMPREENSÃO DOS PROCESSOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS**

O desconhecimento sobre o percurso dos resíduos após sua geração foi um dos principais resultados da pesquisa. Entre os 156 respondentes, 129, correspondentes a 82,7%, afirmaram desconhecer a destinação final dos diferentes tipos de resíduos produzidos na unidade acadêmica. O percentual alcançou 94% dos discentes, 87,5% dos trabalhadores terceirizados, 73% dos técnicos administrativos e 72,9% dos docentes, mostrando que a falta de informação atravessava todos os segmentos.

A geração, a segregação e o descarte eram etapas próximas do cotidiano, enquanto a coleta, o tratamento e a destinação permaneciam pouco conhecidos. Essa descontinuidade reduz a possibilidade de compreender a gestão como processo e limita o exercício do direito à informação associado por Loureiro (2012) à participação e à problematização da realidade. Quando os sujeitos não acompanham os resultados de suas práticas, o descarte tende a ser percebido como o encerramento do processo.

As entrevistas mostraram que parte dos dados era produzida, mas não retornava às pessoas envolvidas. Um integrante da comissão local, ao ser questionado sobre levantamentos dos quais havia participado, afirmou:

Não sei. Eu nem sei onde estão [...]. Se alguém teve acesso, eu não tive [...], então, não ajudam” (E4).

A fala evidencia uma ruptura entre produção, organização e socialização do conhecimento institucional. O problema não era somente a inexistência de informações, mas sua baixa circulação e sua reduzida apropriação pela comunidade. Furiam e Günther (2006) também observaram que o retorno sobre os materiais coletados e sua destinação favorece a avaliação e o reconhecimento dos efeitos da participação. De modo semelhante, Lima, Ferreira e Viana (2025) ressaltam que a adesão à segregação depende de informações consistentes sobre procedimentos e resultados.

A ausência de procedimentos padronizados agravava essa dificuldade. Segundo E3, os dados eram solicitados por e-mail e devolvidos em formatos distintos, exigindo trabalho adicional de organização e reduzindo sua utilização no planejamento. Sua síntese foi direta: “Você não faz gestão sem informação” (E3). Nesse caso, a informação assume simultaneamente uma função administrativa e educativa, pois permite dimensionar os resíduos, compreender riscos e relacionar as ações cotidianas às decisões institucionais.

Essa percepção convergiu com o questionário. Ao serem consultados sobre a falta de informação a respeito dos impactos ambientais dos resíduos, 46,8% dos participantes concordaram totalmente que ela limitava a gestão e 34,6% concordaram parcialmente. A informação demandada não se restringia a normas de descarte. Envolveria quantidades geradas, riscos, responsabilidades, destinação e resultados das ações.

Os canais formais também apresentavam limites. Um entrevistado observou que “a gente sabe que muita gente não lê e-mail, por mais que a gente convide as pessoas para reunião, as pessoas não participam” (E4). O excerto mostra que disponibilizar conteúdo não equivale a estabelecer comunicação. Na perspectiva freireana, a comunicação educativa pressupõe diálogo

e possibilidade de resposta, e não a transferência unilateral de mensagens (FREIRE, 1979). Essa leitura ajuda a compreender por que e-mails e páginas institucionais, embora necessários, não produziam sozinho apropriação ou envolvimento.

As respostas abertas solicitaram maior divulgação das iniciativas, dos procedimentos de descarte e das políticas institucionais. Freitas, Pires e Benincá (2024) identificam a baixa publicidade e a ausência de diagnósticos como fragilidades recorrentes da gestão de resíduos. Já Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) e Charão, Alves e Borges (2025) destacam que estruturas permanentes de planejamento podem organizar os fluxos e conferir continuidade às informações. Os dados deste estudo acrescentam que essa organização precisa incluir o retorno à comunidade e espaços nos quais os resultados possam ser compreendidos e discutidos.

Assim, a informação exerce uma função educativa quando torna os processos visíveis e socialmente inteligíveis. Sem retorno, diálogo e vinculação com o cotidiano, ela permanece concentrada em setores administrativos e tem alcance limitado para sustentar práticas de educação ambiental.

#### **4.2 SENSIBILIZAÇÃO, CONSCIENTIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO COMO PROCESSOS FORMATIVOS**

A conscientização foi uma das expressões mais recorrentes nas entrevistas e nas respostas abertas. Os participantes a associaram a campanhas, redução do consumo, coleta seletiva, descarte adequado e maior envolvimento da comunidade. Contudo, essa recorrência exige cautela. Explicar os problemas pela “falta de consciência” pode transferir aos indivíduos responsabilidades que também dependem de infraestrutura, procedimentos, comunicação e decisões institucionais.

A educação ambiental crítica oferece uma chave para superar essa redução. Em Freire (1979), conscientização envolve práxis, diálogo e leitura crítica da realidade. Isidoro-Gonçalves, Unger e Carvalho (2026) mostram, porém, que muitas práticas educativas sobre resíduos continuam concentradas em separação, reciclagem e mudança comportamental. Os resultados desta pesquisa convergem com essa crítica ao revelarem ações predominantemente informativas e técnicas, pouco articuladas a processos contínuos de reflexão e participação.

Somente 18 participantes, correspondentes a 11,5% dos respondentes, afirmaram ter recebido capacitação institucional sobre manejo, armazenamento e descarte. Foram mencionados treinamentos sobre resíduos químicos, palestras, orientações para laboratórios, reuniões com trabalhadores da conservação e limpeza, manuais e mensagens eletrônicas.

Apesar do alcance reduzido, uma experiência relatada mostra que a capacitação podia produzir aprendizagem relevante inclusive entre integrantes da gestão:

[...] ajudou muito, até a gente mesmo entender essa parte, e eu, como gestora, para me alertar como essa questão de biossegurança é importante para a [unidade acadêmica] [...]. (E2).

A fala amplia o sentido da capacitação. Ela não aparece apenas como treinamento destinado a quem executa procedimentos, mas como oportunidade de revisão das próprias práticas e responsabilidades. Essa compreensão aproxima-se de Reigota (2017), para quem a educação ambiental envolve conhecimento, competência e capacidade de avaliação, e de Quintas (2004), que relaciona a formação à possibilidade de compreender processos e participar das decisões.

Ao mesmo tempo, as entrevistas caracterizaram as atividades como “coisas pontuais” e indicaram o “boca a boca” como uma das principais formas de multiplicação do conhecimento. A informalidade podia resolver dúvidas imediatas, mas tornava a continuidade dependente da presença de determinadas pessoas. O resultado de Kruger, Santos e Sallaberry (2024) ajuda a interpretar essa limitação: no estudo dos autores, sensibilização e capacitação não se associaram significativamente à consciência ambiental, enquanto práticas concretas de gestão apresentaram relação positiva. A formação tende a perder força quando não se conecta a rotinas, infraestrutura e resultados visíveis.

16

As respostas abertas confirmaram uma demanda por continuidade. Das 64 sugestões, 31 propuseram cursos, treinamentos, palestras, eventos ou um fórum permanente. Também foram solicitados materiais informativos, protocolos visíveis e explicações sobre riscos, custos e impactos. Freitas, Pires e Benincá (2024) encontraram fragilidades semelhantes ao identificarem educação ambiental restrita a ações isoladas e falta de treinamento sistemático.

A diversidade dos públicos também apareceu como questão educativa. A aplicação presencial do questionário aos trabalhadores terceirizados exigiu a explicação de termos que não eram imediatamente compreendidos. Esse dado mostra que formações baseadas em linguagem técnica ou exclusivamente em canais eletrônicos podem reproduzir desigualdades no acesso ao conhecimento. Uma prática formativa crítica precisa considerar experiências, condições de trabalho e responsabilidades diferenciadas, reconhecendo os participantes como sujeitos do processo e não apenas como receptores de instruções.

A capacitação contribui para a educação ambiental quando articula conhecimento técnico, reflexão sobre as práticas e condições de aplicação. Seu alcance diminui quando

permanece episódica, descontextualizada ou dissociada das estruturas que organizam o manejo dos resíduos.

#### 4.3 PARTICIPAÇÃO E CONTINUIDADE DAS PRÁTICAS EDUCATIVAS

A participação foi amplamente reconhecida como indispensável: 94,9% dos respondentes concordaram totalmente com essa afirmação e 4,5% concordaram parcialmente. Esse reconhecimento contrastou com o envolvimento efetivo. Mais da metade, 51,9%, desconhecia iniciativas relacionadas à melhoria da gestão, 25,6% afirmaram não participar e apenas 22,4% declararam alguma participação. Além disso, 36,5% responderam que nunca participavam, enquanto somente 7,7% disseram participar sempre.

As entrevistas expressaram de forma clara essa distância entre adesão discursiva e ação cotidiana:

Se você conversar com todo mundo, acho que todo mundo vem dizer que tem essa preocupação, mas eu não vejo ações nesse sentido [...] (E3).

O excerto mostra que reconhecer a importância ambiental não produz automaticamente participação. Para Loureiro (2004), participar envolve aprendizagem política e intervenção na definição do espaço comum. Bok e Colombijn (2023) acrescentam que a adesão também depende de relações sociais, pertencimento e conveniência da estrutura oferecida. Assim, a baixa participação não pode ser explicada apenas por atitudes individuais, pois se relaciona às oportunidades concretas de envolvimento.

Outro entrevistado explicitou a fragilidade do reconhecimento institucional dessas atividades:

[...] então, isso é como se fosse um trabalho voluntário. É e não é um trabalho voluntário [...] não é voluntário porque você está fazendo isso no horário que você está sendo remunerado, mas você poderia não fazer (E3).

A fala revela uma posição ambígua: as ações eram realizadas no trabalho, mas não estavam plenamente incorporadas às atribuições reconhecidas. Sua continuidade dependia da disponibilidade e do compromisso pessoal de alguns integrantes. A experiência analisada por Charão, Alves e Borges (2025) e a proposta de gestão integrada de Juliatto, Calvo e Cardoso (2011) indicam que estruturas formais, responsabilidades definidas e inserção no planejamento podem reduzir essa dependência.

A participação dos trabalhadores terceirizados também era baixa, mas um entrevistado questionou se isso não seria “uma falha nossa, por não tentar envolvê-los” (E4). Essa autocrítica desloca o foco do suposto desinteresse para as condições de inclusão. Convites, horários,

linguagem acessível e reconhecimento dos conhecimentos produzidos no trabalho cotidiano são parte do próprio processo educativo.

A comunidade valorizava a existência de espaços coletivos: 48,7% concordaram totalmente e 35,3% concordaram parcialmente que a ausência de espaços de compartilhamento e discussão dificultava a gestão. A unidade acadêmica possuía uma comissão local, reuniões departamentais e um programa institucional de planejamento e avaliação do trabalho técnico-administrativo, mas a presença formal desses espaços não garantia representação, continuidade ou influência nas decisões.

Também foram mencionadas práticas já realizadas por integrantes da comunidade, como separação de resíduos químicos, biológicos e recicláveis, redução do uso de papel e descartáveis, reaproveitamento de materiais e busca por orientações. Santos (2015) mostra que a participação pode favorecer a identificação de demandas locais e a formulação de propostas. Neste estudo, porém, essas experiências permaneciam dispersas e pouco articuladas a processos coletivos de aprendizagem e decisão.

Os resultados evidenciam que a participação se fortalece quando informação e capacitação encontram espaços institucionais de diálogo e atuação. A continuidade das práticas educativas depende de transformar iniciativas voluntárias e fragmentadas em responsabilidades reconhecidas, oportunidades de decisão e processos coletivos vinculados ao cotidiano universitário.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo analisou como os processos de informação, capacitação e participação constituem a educação ambiental relacionada à gestão de resíduos em uma comunidade universitária. Os resultados evidenciam que essas dimensões não atuam de forma independente. O elevado desconhecimento sobre a destinação dos resíduos mostrou que a circulação das informações era insuficiente. Embora a instituição produzisse dados e desenvolvesse algumas iniciativas, essas informações não alcançavam de maneira sistemática os diferentes segmentos.

A capacitação também se mostrou limitada. As atividades existentes eram reconhecidas como relevantes, mas alcançavam uma parcela reduzida da comunidade e ocorriam de forma predominantemente pontual. Em contraste, as sugestões dos participantes revelaram demanda por cursos, treinamentos, palestras e espaços permanentes de formação. A participação foi amplamente reconhecida como indispensável, mas esse reconhecimento não se converteu em

envolvimento efetivo. Parte significativa dos participantes desconhecia as iniciativas existentes, e a atuação permanecia concentrada em um grupo reduzido de pessoas.

A contribuição do estudo consiste em evidenciar que a educação ambiental relacionada à gestão de resíduos se constitui na articulação entre informação, capacitação e participação. A informação favorece a compreensão dos processos, das responsabilidades e das consequências das práticas. A capacitação relaciona conhecimentos técnicos, reflexão crítica e possibilidades de atuação. A participação permite que experiências e conhecimentos sejam compartilhados e mobilizados na construção de práticas coletivas. Essas dimensões são interdependentes. A informação sem formação e espaços de diálogo tende a permanecer distante das práticas. A capacitação sem infraestrutura e possibilidade de aplicação possui efeitos restritos. A participação sem acesso ao conhecimento e sem reconhecimento institucional torna-se frágil.

A continuidade das práticas educativas depende de condições institucionais que assegurem diálogo, recursos, definição de responsabilidades e possibilidade de intervenção. Ações pontuais e unidirecionais podem ampliar a visibilidade do tema, mas dificilmente constituem processos de conscientização quando não oferecem espaços para reflexão, participação e transformação das práticas.

Em termos práticos, a instituição pode estabelecer um fluxo regular de comunicação sobre os resíduos produzidos, os procedimentos adotados e sua destinação. Essas informações podem ser divulgadas por diferentes canais e discutidas em reuniões, eventos acadêmicos, recepções de estudantes e atividades com trabalhadores terceirizados, favorecendo o retorno dos resultados à comunidade.

A capacitação pode ser organizada como processo formativo permanente, combinando atividades gerais e ações específicas para laboratórios, setores administrativos e equipes de limpeza. A formação precisa reunir conhecimentos técnicos, reflexão sobre os impactos e discussão das dificuldades encontradas na aplicação dos procedimentos.

Também se mostra necessário fortalecer os espaços coletivos, ampliando a representação dos departamentos, laboratórios e segmentos da comunidade. A definição de atribuições, o reconhecimento das atividades e a possibilidade de participação nas decisões podem reduzir a dependência de iniciativas individuais. Conclui-se que a educação ambiental contribui para a gestão universitária de resíduos quando articula compreensão, formação e participação coletiva. Sua integração às práticas institucionais permite construir processos educativos mais críticos, compartilhados e contínuos.

## REFERÊNCIAS

BOK, Jordi; COLOMBIJN, Freek. Recycling, caring and chatting at the Food Bike: citizen participation in a waste management experiment in Hengelo, the Netherlands. *Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology*, v. 20, e20903, 2023. DOI: 10.1590/1809-43412023v20d903.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

CHARÃO, Rejane Miqueli Galarça; ALVES, Ricardo Ribeiro; BORGES, Gustavo da Rosa. Gestão de resíduos sólidos em IES: desafios e perspectivas para a sustentabilidade na Universidade Federal de Pelotas – UFPel. *International Journal of Scientific Management and Tourism*, v. 11, n. 2, p. 1-20, 2025. DOI: 10.55905/ijsmtv11n3-011.

CORRÊA, Luciara Bilhalva; MENDES, Pablo Machado; CORRÊA, Érico Kunde. A gestão dos resíduos sólidos na UFPel: construção de políticas integradas na perspectiva da educação ambiental. In: DE CONTO, Suzana Maria (org.). *Gestão de resíduos em universidades*. Caxias do Sul: Educus, 2010.

DE CONTO, Suzana Maria. Gestão de resíduos em universidades: uma complexa relação que se estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. In: DE CONTO, Suzana Maria (org.). *Gestão de resíduos em universidades*. Caxias do Sul: Educus, 2010. p. 17-32.

FREIRE, Paulo. *Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

FREITAS, Mydiã Falcão; PIRES, Mônica Moura; BENINCÁ, Dirceu. Fragilidades e potencialidades na gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 16, e20230271, 2024. DOI: 10.1590/2175-3369.016.e20230271.

FURIAM, Sandra Maria; GÜNTHER, Wanda Risso. Avaliação da educação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos no campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. *Sitientibus*, Feira de Santana, n. 35, p. 7-27, jul./dez. 2006.

ISIDORO-GONÇALVES, Lorryne; UNGER, Roberto José Gervásio; CARVALHO, Anna Cristina Calçada. Resíduos sólidos na educação básica brasileira à luz da educação ambiental crítica: uma revisão integrativa. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 42, e54644, 2026. DOI: 10.1590/0102-469854644.

JACOBI, Pedro Roberto. *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

JULIATTO, Dante Luiz; CALVO, Milena Juarez; CARDOSO, Thaianna Elpídio. Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior. *Revista Gestão Universitária na América Latina*, Florianópolis, v. 4, n. 3, p. 170-193, set./dez. 2011.

KRUGER, Silvana Dalmutt; SANTOS, Edicreia Andrade dos; SALLABERRY, Jonatas Dutra. A relação entre a Agenda Ambiental na Administração Pública e a consciência

ambiental dos servidores. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 58, n. 5, e2024-0011, 2024. DOI: 10.1590/0034-761220240011.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de (org.). *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 87-155.

LIMA, Daiana Souza de; FERREIRA, Deusmaque Carneiro; VIANA, Ednilson. Programa de coleta seletiva: aspectos essenciais e modelo para cidades médias. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 17, e20230087, 2025. DOI: 10.1590/2175-3369.017.e20230087.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n. 0, 2004.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política*. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; COSSÍO, Maurício F. Blanco. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”. In: MELLO, Soraia Silva de; TRAJBER, Rachel (coord.). *Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola*. Brasília, DF: Ministério da Educação; Ministério do Meio Ambiente; UNESCO, 2007. p. 58-63.

MARTINS, Gilberto de Andrade. *Estudo de caso*. São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, Elísio Márcio de. *Cidadania e educação ambiental: uma proposta de educação no processo de gestão ambiental*. Brasília, DF: Ibama, 2010.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 113-140.

REIGOTA, Marcos. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2017.

SANTOS, Edvanderilson Ramalho dos; FERREIRA, Adriano Charles; SERPE, Bernadete Machado; ROSSO, Ademir José. Uso dos termos consciência, conscientização e tomada de consciência nos trabalhos paraenses de educação ambiental. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, v. 22, n. 48, p. 103-123, jan./abr. 2013.

SANTOS, Neuzeti Maria dos. *Gerenciamento integrado de resíduos sólidos: estudo de caso no Instituto Butantan*. 2015. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.