AMBIENTE & EDUCAÇÃO
Revista de Educação Ambiental
E-ISSN 2238-5533

Percepção ambiental e resíduos sólidos: estudo aplicado com alunos de uma instituição de ensino superior localizada no Município de Juiz de Fora (MG)

Christian Ricardo Ribeiro[1]
orcid.org/0000-0002-5994-9603
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Cristiane Motta Nascimento[2]
orcid.org/0009-0000-5603-6844
Instituto Doctum de Educação e Tecnologia

Weley Rodrigues da Silva[3]
orcid.org/0009-0004-9338-488X
Instituto Doctum de Educação e Tecnologia

Resumo: O presente estudo teve o objetivo de avaliar a percepção ambiental relacionada aos resíduos sólidos de alunos de cursos de graduação em Engenharia de uma instituição de ensino

[1] Licenciado e bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Especialista em Análise Ambiental pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Especialista em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Docente do Colégio de Aplicação João XXIII da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Docente e vice-coordenador do Curso de Especialização em Gestão Pública em Proteção e Defesa Civil da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Docente do Curso de Especialização em Cidades Resilientes a Desastres da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). christianric@hotmail.com

[2] Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Doctum de Educação e Tecnologia. cristianemnascimento@uol.com.br

[3] Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Instituto Doctum de Educação e Tecnologia. weleyrodrigueststst@gmail.com

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

superior. Para tanto, utilizou-se a metodologia *survey*, expressa na aplicação de um questionário, com um total de 18 questões, abordando as práticas cotidianas relacionadas aos resíduos sólidos e a gestão municipal integrada de resíduos sólidos. Os resultados encontrados demonstraram uma maior adesão dos alunos do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária às práticas pró-ambientais. Os alunos desse curso demonstraram o maior conhecimento em relação à gestão integrada de resíduos sólidos e aos problemas decorrentes de sua ausência ou inadequação. Destacou-se o elevado percentual de alunos do curso de graduação em Engenharia Civil que não adotam práticas pró-ambientais e que desconhecem os aspectos relacionados à destinação final e à disposição final ambientalmente adequadas de resíduos sólidos.
Palavras-chave: Educação Ambiental. Ensino superior. Percepção ambiental. Resíduos sólidos.

Environmental perception and solid waste: a study conducted with students of a Higher Education Institution in Juiz de Fora, State of Minas Gerais (MG)

Abstract: This study aimed to evaluate the environmental perception of Engineering undergraduates at a higher education institution regarding solid waste. The methodology used to achieve this purpose was the survey, through an 18-question form covering everyday practices related to solid waste and integrated local management of solid waste. The results obtained revealed a higher level of adherence to pro-environmental practices on the part of Environmental and Sanitary undergraduates. Students from this course presented the highest level of knowledge with regards integrated management of solid waste and the problems arising from the lack or inadequacy thereof. The high percentage of Civil Engineering undergraduates who do not adopt pro-environmental practices or are unaware of aspects related to the environmentally suitable final disposal of solid waste was noteworthy.
Key words: Environmental Education. Higher education. Environmental perception. Solid waste.

INTRODUÇÃO

O marco inicial dos debates relativos à questão ambiental no Brasil foi a criação, em 1973, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), então subordinada ao Ministério do Interior (MINTER) e considerada o primeiro organismo brasileiro de ação nacional orientado para a gestão integrada do meio ambiente. As discussões em torno dessa temática foram progressivamente adquirindo importância nos anos subsequentes. O ponto culminante desse processo ocorreu em 1988, quando a nova Constituição Federal, promulgada em 5 de outubro daquele ano, dedicou um capítulo específico e integral ao meio ambiente, ressaltando em seu Artigo 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Em 1992 foi realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como Eco-92, na qual foi reconhecida a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento então vigente. Um novo modelo de desenvolvimento foi proposto, adjetivado de "sustentável" e expresso nos vários documentos emanados da conferência: a Carta da Terra, a Convenção sobre Diversidade Biológica, a Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, a Declaração de Princípios sobre Florestas, a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e a Agenda 21.

A Agenda 21 foi concebida como um plano de ação para a sustentabilidade humana, reconhecendo a Educação Ambiental como um processo educativo estratégico para a implantação deste novo modelo de desenvolvimento. O Capítulo 21 da Agenda trata do manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos. Conforme ressalta o texto do referido capítulo, a produção e a destinação de resíduos sólidos constituem uma das dimensões mais importantes da problemática ambiental no século XXI, haja vista a sua vinculação estreita com a proteção da qualidade e da oferta dos recursos de água doce, com a promoção do desenvolvimento sustentável dos estabelecimentos humanos, com a proteção e a promoção da salubridade e com a mudança dos padrões de consumo.

A Agenda 21 desempenhou um importante papel na discussão sobre a temática dos resíduos sólidos no Brasil, que se intensificou nos anos seguintes e teve o seu ponto culminante com a promulgação da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A lei constituiu-se em um marco histórico e trouxe inovações importantes para a prestação e a regulação dos serviços de manejo e gestão integrada dos resíduos sólidos no país. Yoshida (2012, p. 3) considera que a longa espera pelo advento da PNRS foi compensada pelo vanguardismo de sua concepção, além de caracterizar a lei como "um marco inovador e ousado na

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

implementação da gestão compartilhada do meio ambiente, propugnada pelo art. 225 da Constituição Federal (CF), ao conceber uma abrangente e multiforme articulação e cooperação entre o poder público das diferentes esferas, o setor econômico-empresarial e os demais segmentos da sociedade civil, em especial, os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, com vistas à gestão e ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos". Porém, como o lixo gerado nas cidades continua sendo um dos grandes problemas para a maioria dos municípios brasileiros, mesmo depois de quase uma década de promulgação da política, ainda é necessário investir em ações que contribuam para a mudança dessa realidade.

A Educação Ambiental destaca-se pelo seu potencial para promover a mudança de hábitos e de comportamentos, contribuindo para a emergência e a consolidação de uma consciência renovada sobre a problemática dos resíduos sólidos. Não por acaso, a PNRS definiu a sua articulação com a Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (Artigo 5º); adotou a educação ambiental como um dos instrumentos para a sua implementação (Artigo 8º, Inciso VIII); e incluiu a definição de programas e de ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos no conteúdo mínimo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (Artigo 19, Inciso X).

O estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para a compreensão das relações estabelecidas entre o homem e o meio ambiente, bem como das expectativas, das satisfações, das insatisfações, dos julgamentos e das condutas do primeiro em relação ao segundo. Na concepção de Melazo (2005, p. 20), a Educação Ambiental e a Percepção Ambiental devem estar aliadas, tendo como objetivo "a transmissão de conhecimentos e a compreensão dos problemas ambientais e consequentemente provocar uma maior sensibilização das pessoas a respeito da preservação dos recursos naturais (fauna, flora, rios, matas etc.), bem como a prevenção de riscos de acidentes ambientais e correção de processos que afetam a qualidade de vida nos centros urbanos".

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

As finalidades, os objetivos e os princípios da Educação Ambiental foram definidos pela *Recomendação n.º 2* da Conferência de Tbilisi (DIAS, 2003; REIGOTA, 1994). Destaca-se, no contexto deste trabalho, o princípio segundo o qual a Educação Ambiental deve constituir um processo contínuo e permanente, em todas as fases do ensino formal e do ensino não formal. Neste princípio está contemplada, portanto, a pertinência da Educação Ambiental no ensino superior, com destaque para o papel a ser desempenhado pelas instituições de ensino superior (IESs) nesse processo. No Brasil, a Lei Federal nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), estabelece que a defesa do meio ambiente constitui um dos elementos da responsabilidade social das IESs, devendo ser considerada na identificação de seu perfil e na avaliação do significado de sua atuação (Inciso III do Artigo 3º).

Nesse contexto, Tauchen e Brandli (2006, p. 503) ressaltam que "o desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver também o setor da educação, a exemplo das Instituições de Ensino Superior (IES)". Os referidos autores também ressaltam que existem basicamente duas principais correntes de pensamento que discutem o papel a ser desempenhado pelas IESs no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IESs, pela formação oferecida, possam contribuir na qualificação de seus egressos, futuros tomadores de decisão, para que incluam em suas práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura de algumas IESs na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) em seus *campi* universitários, tais como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade. Esse trabalho situa-se, de uma maneira geral, no âmbito da primeira corrente descrita.

Alguns trabalhos acadêmicos têm abordado a percepção ambiental relacionada à gestão de resíduos sólidos no contexto das instituições de educação superior no Brasil. No trabalho elaborado por Soares, Pereira e

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Cândido (2017), por exemplo, realizou-se a avaliação da percepção dos colaboradores da Pró-Reitoria de Educação à Distância e do Setor de Convênios do Campus I da Universidade Estadual da Paraíba, localizada em Campina Grande (PB), sobre alguns temas relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos. Já no trabalho desenvolvido por Rocha, Moura Júnior e Magalhães (2012), foi realizada a avaliação da percepção ambiental de alunos de uma universidade federal, destacando os aspectos relativos à gestão integrada de resíduos sólidos e às práticas pró-ambientais. No trabalho publicado por Faria *et al.* (2012), por sua vez, foi realizada a avaliação da percepção ambiental sobre o gerenciamento de resíduos sólidos da população residente em um município com uma expressiva população universitária (Florestal), localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte (MG). De maneira geral, estes trabalhos demonstram uma baixa adesão dos entrevistados às práticas pró-ambientais em sua vida cotidiana e um baixo grau de conhecimento dos principais aspectos da gestão integrada de resíduos sólidos nos municípios em que residem.

Assumindo-se que cada indivíduo percebe, reage e responde de diferentes maneiras às ações sobre o meio ambiente, o presente trabalho teve como objetivo geral avaliar a percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos dos alunos do 9º e 10º períodos do turno noturno dos quatro cursos de graduação em Engenharia de uma instituição de ensino superior localizada no Município de Juiz de Fora (MG), qual seja o Centro de Engenharias e Arquitetura *Campus* Presidente Itamar Franco, vinculado ao Instituto Doctum de Educação e Tecnologia. Tendo como referência a metodologia do tipo *survey*, procedeu-se à aplicação de um questionário com perguntas relacionadas às práticas pró-ambientais cotidianas e à gestão municipal integrada de resíduos sólidos, que foi respondido por um total de 113 graduandos. Apresenta-se, a partir das respostas obtidas nos questionários, uma análise geral do desempenho dos alunos e uma análise comparativa dos cursos de Engenharia da instituição no que tange à percepção ambiental de seus respectivos alunos em relação a essas temáticas.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A avaliação da percepção ambiental relacionada aos resíduos sólidos dos alunos dos cursos de graduação em Engenharia do Centro de Engenharias e Arquitetura *Campus* Presidente Itamar Franco foi realizada com base na aplicação de questionário. O questionário é uma das técnicas de coleta de dados apresentadas por Marconi e Lakatos (1999), sendo definido como "a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc." (GIL, 1999, p. 128). As principais vantagens dessa técnica, segundo Gil (2014, p. 646), são: a) possibilidade de atingir um grande número de pessoas, mesmo que as mesmas estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio; b) implica em menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores; c) garante o anonimato das respostas; d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente; e e) não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Essa modalidade de pesquisa pode ser categorizada, conforme ressalta Gil (2014), como um *levantamento* ou *survey*. O levantamento se caracteriza pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer, possibilitando a obtenção de respostas acerca do que as pessoas sabem, fazem, creem, temem, desejam, amam etc. Além disso, é muito valorizado porque possibilita o conhecimento direto da realidade, a obtenção de dados com economia e rapidez e a sua quantificação. Entre as desvantagens, o referido autor cita a baixa profundidade, a ênfase nos aspectos perceptivos e, principalmente, a limitada capacidade de apreensão dos processos de mudança. O questionário, a entrevista e a observação sistemática estão entre as técnicas padronizadas de coleta de dados mais utilizadas nesse tipo de pesquisa.

Dessa forma, a primeira etapa da pesquisa consistiu na realização de um levantamento bibliográfico contemplando os temas relacionados à pesquisa: educação ambiental, percepção ambiental e gestão de resíduos sólidos.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Posteriormente, foi realizada a etapa de campo da pesquisa, que consistiu na aplicação de questionários que tinham o objetivo de coletar informações a respeito da percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos dos alunos do 9º e do 10º períodos do turno noturno dos cursos de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica e Engenharia de Produção do Centro de Engenharias e Arquitetura do *Campus* Presidente Itamar Franco, localizado em Juiz de Fora (MG), durante o primeiro semestre letivo de 2019. O questionário foi estruturado em três partes: (i) identificação do entrevistado; (ii) práticas cotidianas relacionadas aos resíduos sólidos; (iii) gestão municipal integrada de resíduos sólidos.

A elaboração do questionário levou em consideração as recomendações de Gil (1999): a) as perguntas devem ser formuladas de maneira clara, concreta e precisa; b) deve-se levar em consideração o sistema de preferência do interrogado, bem como o seu nível de informação; c) a pergunta deve possibilitar uma única interpretação; d) a pergunta não deve sugerir respostas; e e) as perguntas devem referir-se a uma única ideia de cada vez. Além disso, as questões foram formuladas em um número suficiente para garantir a exploração pretendida do problema investigado, sem atingir, contudo, um número grande a ponto de desestimular a participação dos alunos, conforme recomendam Chaer, Diniz e Ribeiro (2011). Os questionários foram aplicados nos horários das aulas das respectivas turmas, com a autorização prévia dos docentes presentes nas salas de aula. As respostas obtidas foram tabuladas em planilhas do aplicativo *Microsoft Office Excel*®, servindo de base para a elaboração de gráficos e de tabelas. Finalmente, foi realizada a avaliação da percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos dos alunos envolvidos na pesquisa, incluindo a análise comparativa entre os diversos cursos de graduação em Engenharia pesquisados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No caso do Brasil, a integração entre a Educação Ambiental e os Resíduos Sólidos expressa-se no plano legal através de duas leis federais que

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

instituíram as suas respectivas políticas nacionais: a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei Federal nº 9.795/1999, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010. Em relação aos aspectos que demonstram a integração entre as duas políticas, Feldmann e Araújo (2012, p. 562) ressaltam que ambas assumem o paradigma do desenvolvimento sustentável tal como consagrado pelo *Relatório Brudtland* (1987); ambas adotam a concepção de meio ambiente em sua integralidade, considerando a interdependência entre os meios natural, socioeconômico e cultural; ambas entendem que a proteção ambiental é uma responsabilidade a ser compartilhada entre o poder público, em todas as esferas de governo, e os diferentes atores sociais; e ambas colocam as práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões no *core* da eficácia das ações governamentais nesse campo. Nesse contexto, os autores acreditam que existe uma inter-relação obrigatória entre a PNRS e a PNEA, já que não será possível atender à demanda social por melhorias na gestão dos resíduos sólidos no país, ativada pela aprovação da primeira, sem a intensificação dos esforços direcionados à educação para o meio ambiente, preconizados pela segunda.

Exatamente nesse ponto reside a importância de trabalhos aplicados que procuram investigar a relação entre a educação ambiental (formal ou não formal) e a gestão de resíduos sólidos. Esse é o caso do presente trabalho, no qual essa relação é abordada a partir da avaliação da percepção ambiental de alunos inseridos em cursos de graduação de Engenharia, para os quais a gestão de resíduos sólidos constitui tanto um conteúdo integrante de sua formação acadêmica como uma possível área para a sua futura atuação profissional, seja de forma direta ou conexa. Para realizar essa avaliação foi adotada a modalidade de pesquisa denominada *survey*, operacionalizada neste trabalho através da aplicação de questionários. Neste item são apresentados e discutidos os resultados encontrados pela pesquisa em tela.

Foram aplicados 113 questionários aos graduandos do 9º e do 10º períodos do turno noturno dos cursos de graduação em Engenharia (Ambiental

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

e Sanitária, Civil, Elétrica e de Produção) da instituição de ensino superior estudada. Os questionários foram aplicados em dois dias. Após a aplicação, os questionários foram separados por curso e por período e os dados foram inseridos em uma planilha do aplicativo *Microsoft Office Excel*® para a tabulação das respostas. A **primeira parte do questionário** aborda a identificação dos entrevistados, com os seguintes dados: curso, período, sexo e cidade de residência. Incluiu ainda a seguinte questão: "A Educação Ambiental aplicada ao manejo de resíduos sólidos integrou alguma etapa de sua formação acadêmica?". A Tabela 1 apresenta as respostas a essas questões.

De um total de 214 alunos matriculados, 113 responderam ao questionário, assim distribuídos: 26 alunos da Engenharia Ambiental e Sanitária, 48 alunos da Engenharia Civil, 15 alunos da Engenharia Elétrica e 24 alunos da Engenharia de Produção. Desse total de respondentes, 84 alunos residem em Juiz de Fora e 29 alunos residem em outras cidades, sendo nove cidades no Estado de Minas Gerais (Astolfo Dutra, Bicas, Bom Jardim de Minas, Chácara, Guarani, Lima Duarte, Matias Barbosa, Santos Dumont e São João Nepomuceno) e duas cidades no Estado do Rio de Janeiro (Paraíba do Sul e Três Rios). Quanto à presença da EA em sua formação acadêmica, 67,26% dos alunos informaram que "sim", enquanto 32,74% informaram que "não integrou", conforme verificado na Tabela 1. Essa situação, conforme demonstrado posteriormente, pode ter contribuído para que uma parcela expressiva dos alunos não disponha de conhecimentos específicos sobre a gestão de resíduos sólidos.

Tabela 1 - Identificação dos estudantes que responderam ao questionário

Questões	Curso	Período	n.º
Cursos	Ambiental e Sanitária	9º	15
	Ambiental e Sanitária	10º	11
	Civil	9º	34
	Civil	10º	14
	Elétrica	9º	11
	Elétrica	10º	04
	Produção	9º	17
	Produção	10º	07
Sexo	Masculino	9º e 10º	84
	Feminino		29
É morador de Juiz de Fora?	Sim	9º e 10º	87
	Não		24
	Não responderam		02

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

A EA aplicada ao manejo de resíduos sólidos integrou alguma etapa de sua formação acadêmica?	Sim Não	9º e 10º	76 37

Fonte: elaboração própria, 2023.

Os alunos do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária foram os únicos a identificarem a presença da Educação Ambiental aplicada ao manejo de resíduos sólidos em sua formação acadêmica. A Educação Ambiental constitui uma disciplina da grade curricular deste curso, dada a evidente correlação com o mesmo. Trata-se da disciplina "Práticas Aplicadas à Educação Ambiental", com uma carga horária semestral igual a 40 horas. Os objetivos definidos na ementa da disciplina são: i. promover o desenvolvimento da capacidade dos alunos de refletir e de agir sobre as práticas teóricas e metodológicas da Educação Ambiental; ii. compreender a história, a necessidade, o desenvolvimento e os desafios da Educação Ambiental; iii. compreender os modelos e as concepções teóricas da Educação Ambiental no contexto contemporâneo; e iv. desenvolver as competências e as habilidades para o desenvolvimento e a aplicação de projetos de Educação Ambiental.

Apesar da evidente correlação com o curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária, a Educação Ambiental aplicada ao manejo de resíduos sólidos também pode estar presente nas grades curriculares dos demais cursos de graduação em Engenharia, ainda que não necessariamente sob a forma de um componente disciplinar. Independentemente da forma adotada, poderiam ser discutidas as temáticas que interessam especificamente a esses cursos, tal como o gerenciamento de resíduos da construção civil (RCC), de grande importância para os acadêmicos e os futuros profissionais da área de Engenharia Civil.

A **segunda parte do questionário** tratou das práticas cotidianas relacionadas aos resíduos sólidos. A opção pela inclusão desse primeiro eixo temático no questionário se justifica pelo fato de que os programas de Educação Ambiental, segundo Quintas (2000), podem ser desenvolvidos segundo duas abordagens. A primeira abordagem se estrutura a partir da oposição ao consumismo e ao desperdício, com o foco na ação individual, e as ações educativas, portanto, devem ser concebidas com o objetivo de promover a

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

mudança dos padrões comportamentais dos indivíduos em relação ao meio ambiente. Nesta perspectiva está implícita a ideia de que a prevenção e a solução dos problemas ambientais dependeriam, basicamente, de “cada uma fazer a sua parte”. Assim, se cada pessoa passasse a consumir apenas o necessário (aquelas que podem), a reaproveitar ao máximo os produtos utilizados e a transformar os rejeitos em coisas úteis, em princípio, estariam economizando recursos naturais e energia e, desta forma, minimizando a ocorrência de impactos ambientais negativos. À Educação Ambiental caberia, principalmente, promover a mudança de comportamento do sujeito em sua relação cotidiana e individualizada com o meio ambiente e com os recursos naturais, objetivando a formação de hábitos ambientalmente responsáveis no meio social. Esta abordagem evidenciaria, portanto, uma leitura acrítica e ingênua sobre a problemática ambiental e apontaria para uma prática pedagógica prescritiva e reprodutiva.

A segunda abordagem ressalta a vinculação dos problemas ambientais com a relação estabelecida entre a natureza e a sociedade, no contexto dos aspectos históricos, econômicos, políticos e sociais, no qual as ações educativas assumem um papel fundamental para a promoção de transformações estruturais na sociedade em relação à questão ambiental. Essa perspectiva assume que a transformação individual, por si só, não garante, necessariamente, a prevenção e a solução dos problemas ambientais, pois assumir condutas coerentes com as práticas cotidianas de proteção ambiental em uma sociedade massificada e complexa pode estar além das possibilidades da grande maioria das pessoas. As decisões envolvendo os aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais são as que condicionam a existência ou a inexistência de agressões ao meio ambiente. O esforço da Educação Ambiental deveria ser direcionado para a compreensão e a busca de superação das causas estruturais dos problemas ambientais por meio da ação coletiva e organizada, tendo como referência um processo educativo pautado em uma postura dialógica, problematizadora e comprometida com as transformações estruturais da sociedade, de cunho emancipatório.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

No que tange especificamente à temática dos resíduos sólidos, o autor destaca que esta pode ser trabalhada em programas de Educação Ambiental desde a perspectiva de que “lixo não é lixo”, segundo a qual o eixo central de abordagem está na contestação do consumismo e do desperdício, com ênfase na ação individual por meio dos cinco Rs (repensar, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar), até aquela que toma esta problemática como uma consequência de um determinado tipo de relação sociedade-natureza, histórica e socialmente construída, analisando desde as causas de sua existência até a destinação final do resíduo e buscando a construção coletiva de modos de compreendê-la e superá-la. As questões que compõem a segunda parte do questionário aplicado, ainda que reconhecendo as limitações da primeira abordagem para a promoção efetiva da transformação social, estão inseridas nesse contexto.

Em relação ao questionamento sobre se estariam dispostos a pagar um preço maior por um produto que causasse um menor impacto ao meio ambiente, 61,06% dos alunos afirmaram que “sim”, enquanto 15,04% informaram que “não pagariam”. Os que não sabem se pagariam somaram 20,35%. As respostas em branco para essa pergunta representam 3,54%, conforme mostra a Tabela 2. Apesar de a porcentagem de alunos que se declararam dispostos a pagar um preço maior por um produto ambientalmente menos impactante ter superado, em muito, a porcentagem daqueles que declararam não estarem dispostos a pagar, deve-se ressaltar que ainda há a necessidade de os alunos se mostrarem mais interessados sobre estas questões diretamente relacionadas ao seu cotidiano. Os alunos dos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária e de Engenharia Elétrica foram aqueles que se mostraram mais dispostos a pagar um preço maior por um produto que causasse um menor impacto ao meio ambiente.

Os alunos que já substituíram o consumo de um determinado produto por outro similar, a fim de gerar um menor impacto ao meio ambiente, somaram 59,29%. Este percentual é ligeiramente inferior ao percentual daqueles que afirmaram, na questão anterior, estar dispostos a pagar um preço maior por um produto ambientalmente menos impactante. Por outro lado, 23,89% responderam que ainda não realizaram esse tipo de substituição, um percentual

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

um pouco maior do que o percentual daqueles que afirmaram, na questão anterior, que não pagariam um preço maior por um produto ambientalmente menos impactante. Isso demonstra que há uma pequena defasagem entre a percepção a respeito de determinados aspectos relacionados aos resíduos sólidos e a sua manifestação em práticas pró-ambientais cotidianas relacionadas aos resíduos sólidos. Os que não sabem se substituiriam somaram 12,39% e as respostas em branco somaram 4,42%, conforme mostra a Tabela 3. Essa questão obteve um percentual de 88,5% de respostas afirmativas entre os alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, mas foi expressivamente menor nos outros três cursos.

Tabela 2 – Respostas à primeira pergunta: Você estaria disposto a pagar um preço maior por um produto que causasse um menor impacto ao meio ambiente?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Sim	18	26	10	15	69	61,06
Não	3	11	1	2	17	15,04
Não Sabe	5	9	4	5	23	20,35
Em branco	0	2	0	2	4	3,54
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Tabela 3 – Respostas à segunda pergunta: Você já substituiu o consumo de determinado produto, por outro similar a fim de gerar um menor impacto ao meio ambiente?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Sim	23	26	6	12	67	59,29
Não	1	11	6	9	27	23,89
Não Sabe	1	9	3	1	14	12,39
Em branco	1	2	0	2	5	4,42
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Ainda em relação às práticas cotidianas pró-ambientais, questionados se possuem o hábito de recolher o lixo gerado ao finalizarem os seus lanches na área de convivência da faculdade, 85,84% dos alunos afirmaram que “sim”, 4,42% afirmaram que “não recolhem” e 7,08% afirmaram que o recolhem apenas às vezes. As respostas em branco somaram 2,65%, conforme mostra a Tabela 4. Ainda que os resultados demonstrem que o percentual dos alunos que afirmam recolher o lixo gerado seja relativamente alto, é preciso que isso se torne um hábito universal, pois é um dever de todos manter o ambiente limpo para os que virão após o seu uso. Assim, é importante avançar na conscientização dos alunos quanto à organização do serviço de limpeza, ao quanto as pessoas estão habituadas a serem servidas e à responsabilidade individual pelo lixo produzido. Em geral, a grande maioria dos alunos, dos quatro cursos analisados, respondeu afirmativamente à questão. Destaca-se, porém, a resposta “às vezes”, dada por dois alunos do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Tabela 4 – Respostas à terceira pergunta: Quando você lancha na área de convivência da faculdade, costuma recolher os resíduos gerados?

Respostas	**Ambiental e Sanitária**	**Civil**	**Elétrica**	**Produção**	**Total**	**%**
Sim	24	37	14	22	97	85,84
Não	0	4	1	0	5	4,42
Às vezes	2	6	0	0	8	7,08
Em branco	0	1	0	2	3	2,65
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Questionados sobre o que costumam fazer com o material de estudo (fotocópias) utilizado no semestre, após o seu encerramento, 5,31% dos alunos responderam que o repassam para um colega; 57,52%, dos alunos responderam que guardam tudo; 25,66% dos alunos afirmaram descartar o material no lixo comum; e 8,85% responderam que dão ao material outras destinações. As respostas em branco somaram 2,65%, conforme mostra a Tabela 5. Os resultados demonstram que a maioria dos estudantes guarda os materiais de

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

estudo, possivelmente para a realização de futuras consultas. Contudo, deve-se ressaltar que o repasse dos materiais aos colegas evitaria a necessidade de novas impressões e, logo, a geração de novos resíduos. Assim, os incentivos da IES para que isso aconteça pode ser uma alternativa a ser considerada. A Engenharia de Produção foi o curso que mais se destacou nessa questão, tanto pela proporção de alunos que afirmaram repassar o material de estudo para um colega, quanto pela proporção de alunos que afirmaram descartar o material no lixo após o encerramento do semestre, não preconizando a sua reutilização.

Tabela 5 – Respostas à quarta pergunta: O que você costuma fazer com o material de estudo (fotocópias), após o encerramento do semestre letivo?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Repassa para um colega	1	3	0	2	6	5,31
Guarda tudo	18	24	11	12	65	57,52
Descarta no lixo comum	6	13	3	7	29	25,66
Outras destinações	1	7	1	1	10	8,85
Em branco	0	1	0	2	3	2,65
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Sobre a destinação dada aos resíduos sólidos especiais gerados em suas residências, tais como pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos, 46,9% dos alunos informaram que os descartam em lixo comum, 42,48% afirmaram que os encaminham para os ecopontos instalados em suas respectivas cidades, outras destinações não informadas somaram 6,19% e as respostas em branco somaram 4,42%, conforme mostra a Tabela 6. Como é possível observar, a maioria dos alunos descarta os resíduos especiais no lixo comum, o que constitui um fato preocupante, já que os mesmos podem causar diversos impactos ao meio ambiente, devendo contar com formas específicas de destinação e/ou de disposição. A Engenharia de Produção foi o curso que apresentou a maior proporção de alunos que fez essa afirmação. Dos alunos que afirmaram realizar

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

o descarte desses resíduos em um ecoponto, nenhum deles informou onde o mesmo estaria localizado.

Tabela 6 – Respostas à quinta pergunta: Qual é a destinação dada por você aos resíduos sólidos especiais (pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos) gerados na sua residência?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Descarta no lixo comum	9	24	5	15	53	46,90
Descarta em ecopontos	14	20	7	7	48	42,48
Outras destinações	2	3	2	0	7	6,19
Em branco	1	1	1	2	5	4,42
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

No que se refere especificamente ao caso de Juiz de Fora, por exemplo, a consulta ao sítio eletrônico do Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DEMLURB), uma entidade autárquica responsável pela execução da política municipal de limpeza urbana, revela que o município conta com duas unidades de recebimento de pequenos volumes (URPVs), ou “ecopontos”, localizados na Região Leste (Bairro Linhares) e na Região Oeste (Bairro São Pedro). Esses locais são responsáveis pelo recebimento, pelo acondicionamento e pela destinação correta de resíduos da construção civil, de materiais recicláveis, de móveis e de eletrodomésticos. O descarte de eletroeletrônicos e de resíduos perigosos, tais como pilhas, baterias e lâmpadas, contudo, continua sendo de responsabilidade do gerador. As respostas dadas pelos alunos demonstram que a simples criação desses locais não garante, por si só, a adesão da população às práticas corretas de destinação desse tipo de resíduo. É necessário investir na divulgação desses locais e na conscientização da população sobre a adequada destinação desses resíduos, que apresentam um elevado potencial de impactos.

A questão seguinte indagava quais são as práticas pró-ambientais adotadas pelos alunos em sua vida cotidiana, sendo possível assinalarem mais de uma opção. A compostagem e a reciclagem são duas formas de destinação

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

final de resíduos sólidos consideradas ambientalmente adequadas pela PNRS. A reciclagem de matéria orgânica, ou compostagem, é definida como um "processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal" (CEMPRE, 2018, p. 89). O processo tem como produto final o composto orgânico, que pode ser aplicado no solo para melhorar as suas características. Entre as suas vantagens, está a redução do volume de lixo destinado aos aterros sanitários e, consequentemente, o aumento de sua vida útil, especialmente em países como o Brasil, em que a fração orgânica corresponde, em média, a 50% da composição dos resíduos sólidos. Já a reciclagem é definida como "a separação de materiais do lixo domiciliar, tais como papéis, plásticos, vidros e metais, com a finalidade de trazê-los de volta à indústria para serem beneficiados" (IBAM, 2001, p. 120). Como esses materiais são transformados em produtos comercializáveis, a reciclagem permite a economia de recursos naturais, de energia e de transporte e a geração de emprego e de renda para a população.

A distribuição das respostas foi a seguinte: reutilização de vidro, com 14,81%; reutilização de papel, com 24,28%; recuperação de bens e/ou produtos usados, com 15,23%; redução de consumo de produtos descartáveis, com 21,4%; reciclagem de papel, com 6,17%; utilização preferencial de papel reciclado, com 4,53%; e compostagem, com 4,53%. Alguns alunos não marcaram nenhuma dessas práticas pró-ambientais, somando 7,41% do total. As respostas em branco representam 1,65% do total das respostas dos alunos, conforme mostra a Tabela 7. As respostas obtidas demonstram que uma parcela expressiva dos alunos pesquisados adota uma ou mais práticas pró-ambientais em sua vida cotidiana, principalmente aquelas que resultam na redução da produção de novos resíduos, tais como a reutilização de papel e a redução do consumo de produtos descartáveis. As práticas mais elaboradas, tais como a reciclagem de papel e a compostagem, são realizadas por uma pequena parcela dos respondentes. Em geral, um número expressivo de alunos de todos os cursos de graduação pesquisados afirmou realizar uma ou mais práticas pró-

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

ambientais, especialmente aqueles dos cursos de Engenharia Ambiental e Sanitária e de Engenharia Civil.

Tabela 7 – Respostas à sexta pergunta: Você realiza algumas dessas práticas pró-ambientais em sua vida cotidiana?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total
Reutilização de vidro	16	12	2	6	36
Reutilização de papel	17	25	5	12	59
Reciclagem de papel	3	11	1	0	15
Utilização preferencial de papel reciclado	5	3	1	2	11
Recuperação de bens e/ou produtos usados	11	13	8	5	37
Redução de consumo de produtos descartáveis	20	18	7	7	52
Compostagem	4	5	2	0	11
Nenhuma	0	9	3	6	18
Em branco	0	2	0	2	4

Fonte: elaboração própria, 2023.

Ainda que a avaliação das práticas cotidianas pró-ambientais dos alunos possa se constituir em um elemento importante para se estruturar as etapas de sensibilização e de conscientização no âmbito de um programa ou de um projeto de Educação Ambiental, deve-se reconhecer que a questão dos resíduos sólidos, conforme aponta Quintas (2004), pode ser trabalhada desde a perspectiva do “lixo não é lixo”, por meio dos 3 Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), até aquela que aborda essa problemática pela lente da relação sociedade-natureza, considerada como histórica e socialmente construída. Ao discutir a primeira perspectiva, Guanabara, Gama e Eigenheer (2008) ressaltam que nela está implícita a ideia de que a prevenção e a solução dos problemas ambientais dependeriam, basicamente, de “cada um fazer a sua parte”. Portanto, caberia fundamental à Educação Ambiental a promoção da mudança de comportamento de cada indivíduo, contribuindo para a incorporação de hábitos ambientalmente corretos. Ao final desse processo, a transformação mais ampla da sociedade seria o resultado da soma das transformações individuais de seus integrantes.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Os referidos autores se aproximam da perspectiva de Guimarães (2005), segundo o qual nem sempre a soma das partes representa o todo, uma vez que este também se constitui pelas interações estabelecidas entre as partes e pelas interações estabelecidas entre as partes e o próprio todo, em um processo eivado de múltiplas possibilidades e incertezas. A visão fragmentária assentada no "cada um faz a sua parte" poderia ser superada a partir da construção de um movimento conjunto visando a geração de sinergias e, no caso específico dos resíduos sólidos, Guanabara, Gama e Eigenheer (2008) ressaltam que a adoção dessa perspectiva pressupõe a superação das propostas baseadas fundamentalmente na abordagem das práticas pró-ambientais, tais como a reciclagem e a coleta seletiva, no âmbito individual. Essa perspectiva é assumida por Jacobi (2003, p. 200), para o qual "a educação ambiental, como componente de uma cidadania abrangente, está ligada a uma nova forma de relação ser humano/natureza, e a sua dimensão cotidiana leva a pensá-la como somatório de práticas e, consequentemente, entendê-la na dimensão de sua potencialidade de generalização para o conjunto da sociedade". Assim, a Educação Ambiental deve se situar no contexto mais amplo da educação para a cidadania, configurando-se em um elemento determinante para que cada pessoa possa ser portadora de direitos e de deveres e de se converter em um ator corresponsável na defesa da qualidade de vida. Contudo, ressalta o autor, a generalização dessas práticas pró-ambientais somente será possível se estiver inserida no contexto de valores sociais, mesmo que se refira à mudança de hábitos cotidianos individuais.

A **terceira parte do questionário**, que tratou da Gestão Municipal Integrada de Resíduos Sólidos, se fundamenta na premissa de que é fundamental que os atores envolvidos no processo de Educação Ambiental entendam "o que é e como deve funcionar um sistema de limpeza urbana, mostrando às pessoas as consequências ambientais, econômicas e sociais de atitudes simples, como, por exemplo, o adequado acondicionamento dos resíduos, a atenção nos horários da coleta do lixo, a conservação das calçadas limpas, entre outras" (ROCHA, SANTOS e NAVARRO, 2012, p. 105). Nessa

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

mesma perspectiva, Eigenheer (2008, p. 18) ressalta que “é fundamental desenvolver atividades de educação ambiental no sentido de motivar uma maior participação do cidadão no sistema de limpeza municipal, mostrando-lhe as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários como o correto acondicionamento de nossos resíduos, a observância dos horários de coleta, o não jogar lixo nas ruas, o varrer e conservar limpas as calçadas – medidas que há décadas são incentivadas, sem grande sucesso”. Logo, haveria uma vinculação direta da Educação Ambiental aplicada aos resíduos sólidos com o conhecimento de educadores e de educandos sobre o sistema municipal de gestão integrada, inclusive caracterizando-se, na perspectiva do autor, uma linha de trabalho que poderia ser sintetizada no clássico mote “cidade limpa, cidade civilizada”.

A primeira questão dessa parte (sétima questão do questionário) era de natureza conceitual e indagava aos alunos se conheciam a diferença entre “resíduo” e “rejeito”. Essa é uma diferença estabelecida pela própria PNRS, em seu Artigo 3º, nos incisos XV (rejeitos) e XVI (resíduos sólidos). O percentual de alunos que responderam saber a diferença entre resíduos e rejeitos foi de 73,45%, ao passo que os que afirmaram não saber a diferença somaram 22,12%. As respostas em branco somaram 4,42%, conforme mostra a Tabela 8.

Tabela 8 – Respostas à sétima pergunta: Você sabe a diferença entre resíduo e rejeito?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Sim	25	32	9	17	83	73,45
Não	0	12	6	7	25	22,12
Em branco	1	4	0	0	5	4,42
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

As respostas demonstram que ainda há um percentual considerável de alunos que afirmam desconhecer a diferença. É importante ressaltar que a PNRS define os resíduos sólidos como materiais que podem ser reaproveitados e/ou reutilizados, ao passo que os rejeitos são os restos dos resíduos que não são

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

reaproveitados e devem ser levados para a disposição final em aterros sanitários. O curso de Engenharia Sanitária e Ambiental foi aquele que apresentou a maior proporção de alunos que afirma conhecer a diferença entre resíduo e rejeito. Deve-se ressaltar que a temática dos resíduos sólidos está presente na grade curricular do curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, sendo abordada inclusive em uma disciplina específica. Um aspecto importante a ser investigado refere-se à relação estabelecida entre a formação acadêmica específica e as respostas declaradas pelos alunos do curso nessa questão e, se de fato, estes alunos são capazes de distinguir corretamente os dois conceitos.

Questionados se conheciam a forma de coleta de resíduos sólidos domiciliares implementada em seus bairros ou em suas cidades, 61,95% dos alunos responderam ser a coleta convencional; 2,65% responderam ser a coleta seletiva; e 28,32% responderam ser a coleta seletiva e a coleta convencional. Além disso, 5,31% responderam não haver coleta em seu bairro e as respostas em branco somaram 1,77%, conforme mostra a Tabela 9.

Tabela 9 – Respostas à oitava pergunta: Qual é a forma de coleta de resíduos sólidos domiciliares implementada em seu bairro ou em sua cidade?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Coleta convencional	14	32	10	14	70	61,95
Coleta seletiva	0	2	0	1	3	2,65
Coleta convencional e coleta seletiva	11	9	5	7	32	28,32
Não há	1	3	0	2	6	5,31
Em branco	0	2	0	0	2	1,77
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

A coleta seletiva é definida como “um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros, metais e “orgânicos”, previamente separados na fonte geradora” (CEMPRE, 2018, p. 77). Estes materiais são vendidos às indústrias recicladoras ou aos sucateiros. Segundo as informações obtidas por via telefônica junto às prefeituras municipais, a forma de coleta existente nas cidades em que residem os alunos pesquisados é a

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

convencional. Em Juiz de Fora foi implementada a coleta seletiva apenas em alguns bairros. Os quatro cursos apresentaram uma proporção elevada de alunos que responderam corretamente sobre a forma de coleta de resíduos sólidos predominantemente adotada nas cidades em que residem, que é, justamente, a coleta convencional.

Em relação ao conhecimento sobre a frequência da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares nos bairros ou nas cidades em que residem, 7,08% dos alunos pesquisados responderam ser diariamente, 84,07% responderam ser interdiária (2 ou 3 vezes por semana), 4,42% responderam uma vez por semana e 1,77% afirmaram que não há coleta convencional. As respostas em branco somaram 2,65%, conforme mostra a Tabela 10.

Tabela 10 – Respostas à nona pergunta: Qual é a frequência da coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares implementada em seu bairro ou em sua cidade?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Diária	2	5	0	1	8	7,08
Interdiária (2 ou 3 vezes por semana)	22	38	14	21	95	84,07
Uma vez por semana	0	2	1	2	5	4,42
Não há coleta convencional	0	2	0	0	2	1,77
Em branco	2	1	0	0	3	2,65
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Segundo as informações obtidas por via telefônica junto às prefeituras municipais, a frequência de coleta convencional nas cidades em que residem os alunos respondentes é de três vezes por semana nos bairros periféricos e diária na região central. Contudo, observa-se que todas as cidades afirmaram dispor de coleta convencional, inclusive aquelas apontadas pelos alunos como não dispondo. A Engenharia Elétrica foi o curso que mais se destacou nessa questão, já que a quase totalidade de seus alunos respondeu de forma correta a respeito da frequência da coleta convencional no bairro ou na cidade em que residem.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Em relação à questão sobre o conhecimento da frequência da coleta seletiva de resíduos sólidos, 2,65% responderam ser diariamente; enquanto 27,43% responderam ser interdiária (2 ou 3 vezes por semana); 17,70% responderam que é uma vez por semana; e 44,25% responderam não haver a coleta seletiva em seus bairros ou em suas cidades. As respostas em branco somaram 7,96%, conforme mostra a Tabela 11.

Chama a atenção o grande número de alunos que responderam não haver coleta seletiva em suas cidades. Contudo, segundo o Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DEMLURB), em Juiz de Fora a coleta seletiva ocorre em alguns bairros, e os bairros onde a mesma não foi implementada contam com a atuação dos catadores de recicláveis, muitos deles associados em cooperativas. Segundo as prefeituras dos demais municípios mineiros onde reside uma parcela dos alunos pesquisados, incluindo Astolfo Dutra, Bicas, Bom Jardim de Minas, Chácara, Guarani, Lima Duarte, Matias Barbosa, Santos Dumont e São João Nepomuceno, a coleta seletiva ainda não foi implementada, mas existem projetos visando à sua implementação e/ou existem catadores que realizam esse trabalho por conta própria. Já nas cidades do Estado do Rio de Janeiro onde reside a outra parcela dos alunos (Paraíba do Sul e Três Rios), a coleta seletiva foi implantada há pelo menos dois anos, mas é pouco divulgada. Portanto, alguns moradores ainda não teriam se adaptado a essa modalidade de coleta, insistindo na mistura dos resíduos sólidos secos e unidos gerados em suas residências. Uma parcela dos acadêmicos do curso de graduação em Engenharia Civil que residem em Juiz de Fora respondeu que não havia a coleta seletiva em seus respectivos bairros, mas que a mesma teria uma frequência interdiária. Isso demonstra o desconhecimento dos mesmos em relação à terminologia relacionada ao setor de manejo de resíduos sólidos e à própria organização desse serviço no município.

Tabela 11 – Respostas à décima pergunta: Qual é a frequência da coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares implementada em seu bairro ou em sua cidade?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Diária	0	2	0	1	3	2,65
Interdiária (2 ou 3 vezes p/semana)	5	13	5	8	31	27,43
Uma vez por semana	6	5	2	7	20	17,70
Não há coleta seletiva	12	23	8	7	50	44,25
Em branco	3	5	0	1	9	7,96
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Os graduandos também foram questionados se, no caso de haver coleta seletiva em seu bairro ou em sua cidade, realizariam a prévia separação dos resíduos sólidos em suas residências. A essa pergunta 48,67% dos alunos pesquisados responderam que realizariam a separação e 28,32% responderam que não a realizariam. As respostas em branco somaram 23,01%, conforme mostra a Tabela 12. As respostas demonstram a necessidade de as prefeituras investirem em ações de divulgação, utilizando-se dos meios de comunicação para promover uma maior conscientização a respeito da importância da coleta seletiva. O curso de Engenharia de Produção destacou-se pela elevada proporção de alunos que afirmaram que não se disporiam a realizar a prévia separação dos resíduos e o curso de Engenharia Sanitária e Ambiental destacou-se pela elevada proporção de alunos que deixaram a questão em branco.

Tabela 12 – Respostas à décima primeira pergunta: Em caso de haver coleta seletiva em seu bairro ou em sua cidade, você realizaria a prévia separação dos resíduos sólidos em sua residência?

Respostas	**Ambiental e Sanitária**	**Civil**	**Elétrica**	**Produção**	**Total**	**%**
Sim	16	20	8	11	55	48,67
Não	2	16	5	9	32	28,32
Em branco	8	12	2	4	26	23,01
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Como a maioria dos alunos pesquisados é residente em Juiz de Fora, na questão relativa à responsabilidade pela limpeza urbana e pela coleta de resíduos sólidos domiciliares 62,83% deles atribuíram-na ao DEMLURB; 23,01%

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

responderam ser de responsabilidade das prefeituras de seus respectivos municípios. O serviço terceirizado foi apontado por 0,88% dos entrevistados e as respostas em branco em somaram 13,27%, conforme mostra a Tabela 13. A maioria dos alunos dos quatro cursos pesquisados respondeu corretamente a essa questão. O DEMLURB é o órgão municipal responsável pela limpeza urbana e pela coleta de resíduos sólidos em Juiz de Fora. Nas demais cidades, segundo as informações repassadas via contato telefônico, os serviços são prestados pelas prefeituras municipais ou por empresas terceirizadas.

Tabela 13 – Respostas à décima segunda pergunta: Quem é o responsável pela limpeza urbana e pela coleta de resíduos sólidos domiciliares na cidade em que você mora?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Prefeituras	6	12	1	7	26	23,01
DEMLURB	19	27	12	13	71	62,83
Terceirizado	0	1	0	0	1	0,88
Em branco	1	8	2	4	15	13,27
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Também foi solicitado aos graduandos que citassem uma forma de destinação final dos resíduos sólidos considerada ambientalmente adequada pela PNRS. O aterro sanitário foi apontado por 31,86% dos alunos respondentes; a reciclagem foi apontada por 16,81%; e a compostagem por 2,65% dos alunos. As respostas em branco somaram 48,67%, conforme mostra a Tabela 14. A maioria dos alunos não respondeu essa questão, deixando-a em branco, o que representa um percentual significativo de 48,67%. A expressiva parcela de alunos que apontou o aterro sanitário como resposta demonstra a confusão realizada pelos mesmos em relação às definições de destinação final ambientalmente adequada (reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético) e de disposição final ambientalmente adequada (aterro sanitário), de acordo com a PNRS (Artigo 3º, incisos VII e VIII). A Engenharia Civil destacou-se pela elevada proporção de alunos que não

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

responderam a essa questão, bem como três alunos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária também não apontaram nenhuma forma de destinação final de resíduos sólidos considerada ambientalmente adequada pela legislação vigente em âmbito federal.

Tabela 14 – Respostas à décima terceira pergunta: Cite uma forma de destinação de resíduos sólidos considerada ambientalmente adequada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Aterro sanitário	15	13	0	8	36	31,86
Reciclagem	6	5	6	2	19	16,81
Compostagem	2	0	1	0	3	2,65
Em branco	3	30	8	14	55	48,67
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

A próxima questão indagava os alunos justamente sobre qual é a única forma de disposição final de resíduos sólidos considerada ambientalmente adequada pela PNRS. Essa forma, conforme referido anteriormente, é justamente o aterro sanitário (Artigo 3.º, inciso VIII). Existem basicamente dois tipos de aterro, sendo que “a diferença básica entre um aterro sanitário e um aterro controlado é que este último prescinde da coleta e tratamento do chorume, assim como da drenagem e queima do biogás” (IBAM, 2001, p. 150).

O aterro sanitário foi apontado por 27,43% dos alunos pesquisados. Destaca-se o elevado percentual de respostas em branco, representando 67,26% do total, conforme mostra a Tabela 15. A compostagem foi apontada por 1,77% dos alunos e a resposta “lixo” obteve um percentual de 0,88%. Essa questão não foi respondida por uma expressiva proporção de alunos de todos os cursos analisados, com destaque para o curso de Engenharia Civil, seguido pelos cursos de Engenharia de Produção e de Engenharia Elétrica.

Tabela 15 – Respostas à décima quarta pergunta: Qual é a única forma de disposição final de resíduos sólidos, considerada ambientalmente adequada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos?

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Aterro sanitário	18	4	4	5	31	27,43
Compostagem	1	0	0	1	2	1,77
Lixo	0	1	0	0	1	0,88
Reciclagem	1	2	0	0	3	2,65
Em branco	6	41	11	18	76	67,26
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Questionados se os resíduos sólidos domiciliares coletados em sua cidade são dispostos de forma ambientalmente adequada, 30,09% dos alunos responderam que “sim”, 18,58% que “não” e 45,13% não souberam responder. As respostas em branco somaram 6,19%, como mostra a Tabela 16. O elevado percentual de alunos que afirmaram não saber e que não responderam evidencia a importância de investigar se estes conhecem a definição de disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos ou se seriam capazes de associá-la ao aterro sanitário, única forma admitida como tal pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A Engenharia Ambiental e Sanitária foi o curso que apresentou a maior proporção de alunos que responderam afirmativamente à questão.

Tabela 16 – Respostas à décima quinta pergunta: Os resíduos sólidos domiciliares coletados em sua cidade são dispostos de forma ambientalmente adequada?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Sim	17	9	2	6	34	30,09
Não	3	9	0	9	21	18,58
Não sabe	5	25	13	8	51	45,13
Em branco	1	5	0	1	7	6,19
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

A questão seguinte indagou aos alunos quem é o responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares coletados em suas respectivas

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

cidades de residência. Como a maioria dos alunos é residente em Juiz de Fora, o DEMLURB foi apontado por 39,82% dos entrevistados; a resposta “aterro” por 1,77%; a “prefeitura” por 13,27%, a resposta “outras” por 5,31%; e 7,08% não souberam responder. As respostas em branco somaram 32,74%, conforme mostra a Tabela 17. As respostas dadas demonstram que uma parcela expressiva dos alunos confundiu a forma de disposição final dos resíduos (aterro sanitário) com o responsável pela sua coleta (prefeitura municipal, consórcio intermunicipal, empresa privada etc.). Segundo as informações repassadas via contato telefônico pelas prefeituras, em Juiz de Fora o aterro sanitário está sob a responsabilidade de uma empresa privada (Vital Engenharia), recebendo também os resíduos de vários municípios de seu entorno, onde reside uma parcela dos alunos; em Três Rios, o aterro sanitário é operado pela empresa União Norte, que também é a responsável pela disposição final de resíduos sólidos em mais quatro municípios do Estado do Rio de Janeiro. De uma maneira geral, a maioria dos alunos dos quatro cursos analisados não indiciou de forma correta a responsabilidade pela disposição final dos resíduos sólidos em sua cidade de residência.

Tabela 17 – Respostas à décima sexta pergunta: Quem é o responsável pela disposição final dos resíduos sólidos domiciliares coletados em sua cidade?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Aterro sanitário	2	0	0	0	2	1,77
DEMLURB	15	16	9	5	45	39,82
Prefeitura municipal	3	7	2	3	15	13,27
Outros	1	3	0	2	6	5,31
Não sabe	1	3	2	2	8	7,08
Em branco	4	19	2	12	37	32,74
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Na última questão foi solicitado aos graduandos que citassem o principal impacto ambiental causado pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos. Assim, 59,29% dos alunos responderam que o manejo inadequado causa

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

poluição/contaminação dos recursos hídricos e do solo. As respostas em branco somaram 40,71%, conforme mostra a Tabela 18. O elevado percentual de respostas em branco ou desconexas demonstram a incapacidade, ou mesmo o desinteresse, de uma parcela expressiva dos alunos em apontar a correlação entre o manejo inadequado de resíduos sólidos e a ocorrência de impactos ambientais. Isso poderia indicar uma deficiência significativa na formação acadêmica desses alunos no que tange às questões ambientais ou refletir até mesmo a completa ausência desta abordagem em qualquer etapa desta formação. Os quatro cursos pesquisados apresentaram uma elevada proporção de alunos que não responderam a essa questão, com destaque para o curso de Engenharia Elétrica, com um percentual de 60% de respostas em branco.

Tabela 18 – Respostas à décima sétima pergunta: Em sua opinião, qual é o principal impacto ambiental causado pelo manejo inadequado dos resíduos sólidos?

Respostas	Ambiental e Sanitária	Civil	Elétrica	Produção	Total	%
Contaminação/poluição (recursos hídricos e solo)	20	29	6	12	67	59,29
Em branco	6	19	9	12	46	40,71
Total de alunos por curso	26	48	15	24	113	100,00

Fonte: elaboração própria, 2023.

Em relação ao desempenho geral dos alunos pesquisados na terceira parte do questionário, observa-se que o curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária é o único que conta, em sua grade curricular, com uma disciplina específica que trata da temática da gestão dos resíduos sólidos. Trata-se da disciplina “Gerenciamento e Tratamento de Resíduos Sólidos”, com uma carga horária semestral de 40 horas. A ementa da disciplina inclui os seguintes blocos temáticos: histórico e aspectos legais e institucionais da gestão de resíduos sólidos; classificação e caracterização de resíduos sólidos; plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e sistema municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento, destinação final e disposição final). Além disso, os conteúdos relacionados aos

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

resíduos sólidos estão presentes, em diferentes níveis e abordagens, na ementa de várias outras disciplinas que compõem a grade curricular do curso. Um aspecto a ser investigado refere-se à possível correlação entre este fato e o desempenho relativamente melhor dos alunos desse curso na terceira parte do questionário.

O desempenho geral dos alunos nessa parte do questionário parece reforçar o argumento de Eigenheer (2008), para o qual a Educação Ambiental aplicada aos resíduos sólidos não deve se voltar exclusivamente para a crítica socioambiental do modelo produtivo, ainda que em nome de defensáveis teses e utopias. Ainda que a reflexão sobre a sociedade industrial consumista e as consequências ambientais advindas de sua crescente demanda por recursos naturais seja reconhecida como uma temática decisiva e urgente, o autor ressalta que esta não deve estar desconectada da temática da "cidade limpa", recordando que os países com um alto e sofisticado padrão de consumo são os que melhor equacionaram a gestão de seus resíduos sólidos, incluindo-se a adoção de eficientes sistemas e procedimentos de coleta seletiva e de reaproveitamento de materiais. Em síntese, uma perspectiva crítica da sociedade de consumo não deveria deixar de lado os problemas cotidianos relacionados à implementação de um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos em âmbito municipal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve o objetivo de avaliar a percepção ambiental relacionada aos resíduos sólidos de alunos de quatro cursos de graduação em Engenharia – Ambiental e Sanitária, Civil, Elétrica e de Produção – de uma instituição de ensino superior localizada no Município de Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais. Ainda que a maior parte dos alunos entrevistados seja residente no próprio município em que se localiza a instituição estudada, uma boa parte deles é oriunda de pequenos municípios mineiros vizinhos e até mesmo de dois municípios localizados no Estado do Rio de Janeiro. A operacionalização da pesquisa se deu por meio da aplicação de um questionário composto por 18

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

questões, abordando as práticas cotidianas relacionadas aos resíduos sólidos e os aspectos relacionados à Gestão Municipal Integrada de Resíduos Sólidos.

A educação ambiental aplicada ao manejo de resíduos sólidos é um conteúdo que integra a formação acadêmica apenas dos alunos do curso de graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária. Essa temática é de interesse direto e evidente para o curso em questão, o que poderia explicar a maior adesão de seus alunos em práticas pró-ambientais na vida cotidiana e o seu maior conhecimento quanto à gestão integrada de resíduos sólidos nos respectivos municípios em que residem e aos problemas decorrentes de sua ausência ou inadequação. Por outro lado, destaca-se o elevado percentual de alunos do curso de graduação em Engenharia Civil, aquele que possui o maior número de alunos matriculados na instituição estudada, que não adotam as práticas pró-ambientais elencadas e que desconhecem os principais aspectos relacionados à destinação final e à disposição final ambientalmente adequadas de resíduos sólidos, que certamente estarão presentes no cotidiano de sua atuação profissional.

Ademais, os resultados obtidos no trabalho demonstram que, mesmo no âmbito das práticas pró-ambientais cotidianas, no qual os graduandos do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária obtiveram um desempenho relativamente melhor, ainda persistem desafios relevantes a serem superados. Considerando que a Educação Ambiental constitui-se como um processo permanente, pelo qual os indivíduos e a comunidade tomam a consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornem aptos a agir, individual e coletivamente, para o equacionamento e até mesmo a solução de problemas ambientais, especialmente na escala local, deve-se ressaltar a importância da valorização das práticas pró-ambientais e dos conteúdos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos em todos os cursos de graduação em Engenharia ofertados pela instituição estudada.

O município é uma expressão evidente da escala local de manifestação dos problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos, o que abre a

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

possibilidade para a abordagem dessa problemática a partir das deficiências do sistema municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. Em se tratando de futuros profissionais que estarão direta ou indiretamente envolvidos com essa temática, tem-se uma oportunidade ímpar de promoção de uma maior conscientização e de formulação de diretrizes, por parte da instituição pesquisada, voltadas a sanar as lacunas de formação detectadas neste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. In: **Evidência: Olhares e Pesquisa em Saberes Educacionais**. Araxá: Centro Universitário do Planalto de Araxá, 2011, vol. 7, n.º 7, p. 251-266.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Lixo municipal:** manual de gerenciamento integrado. 4.ª ed. São Paulo: Compromisso Empresarial para a Reciclagem, 2018.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental:** princípios e práticas. 8.ª ed. São Paulo: Gaia, 2003.

EIGENHEER, Emílio Maciel. Resíduos sólidos como tema de educação ambiental. In: **Revista do Meio Ambiente**. Niterói: Rede Brasileira de Informação Ambiental, 2008, abr., ano II, edição n.º 15, p. 18-19.

FARIA, Marco Túlio da Silva; ROSSONI, Hygor Aristides Victor; ROSSONI, Fernanda Fonseca Pessoa; PASSOS, Malu de Oliveira; FARIA, Bruno Rogério Nascimento de; LEMOS, Carlos Fernando. Análise da percepção ambiental sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de uma cidade universitária pertencente à região metropolitana de Belo Horizonte – Minas Gerais/Brasil. In: **Revista ELO – Diálogos em Extensão**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2012, dez., vol. 1, n.º 1, p. 1-18.

FELDMANN, Fábio; ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de. Integração da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde. (Ed.). **Política nacional, gerenciamento e gestão de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012, p. 561-572.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa em Educação Ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. (Ed.). **Educação Ambiental e sustentabilidade**. 2.ª ed. Barueri: Manole, 2014, p. 627-651.

GUANABARA, Rachel; GAMA, Thaís; EIGENHEER, Emílio Maciel. Os resíduos sólidos como tema gerador: da pedagogia dos 3 Rs ao risco ambiental. In: **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2008, jul./dez., vol. 21, p. 121-132.

GUIMARÃES, Mauro. Intervenção educacional: do "de grão em grão a galinha enche o papo" ao "tudo junto ao mesmo tempo agora". In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio. (Org.). **Encontros e caminhos:** formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005, p. 189-199.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, 2001.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. In: **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2003, mar., n.º 118, p. 189-205.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 3.ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MELAZO, Guilherme Coelho. Percepção Ambiental e Educação Ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. In: **Olhares & Trilhas**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005, ano VI, n.º 6, p. 45-51.

QUINTAS, José Silva. Por uma Educação Ambiental emancipatória: considerações sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. In: QUINTAS, José Silva. (Org.). **Pensando e praticando a Educação Ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2000, p. 11-19.

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: Ministério do meio Ambiente, 2004, p. 113-140.

REIGOTA, Marcos Antônio dos Santos. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

ROCHA, Cacilda Michele Cardoso; MOURA JÚNIOR, Alfredo Matos; MAGALHÃES, Karine Matos. Gestão de Resíduos Sólidos: percepção ambiental de universitários em uma instituição de ensino superior brasileira. In: **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2012, jul./dez., vol. 29, p. 1-12.

ROCHA, Marcelo Borges; SANTOS, Nathália de Paula dos; NAVARRO, Silvana Salgado. Educação Ambiental na gestão de resíduos sólidos: concepções e práticas de estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. In: **Ambiente & Educação**. Rio Grande: Universidade Federal do Rio Grande, 2012, vol. 17, n.º 1, p. 97-122.

SOARES, Joyce Aristércia Siqueira; PEREIRA, Suellen Silva; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Gestão de Resíduos Sólidos e Percepção Ambiental: um estudo com colaboradores do *Campus* I da Universidade Estadual da Paraíba. In: **Revista Saúde e Meio Ambiente.** Três Lagoas: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2017, jan./jul., vol. 4, n.º 1, p. 39-54.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em *campus* universitário. In: **Gestão & Produção**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2006, set./dez., vol. 13, nº 3, p. 503-515.

YOSHIDA, Consuelo. Competência e as diretrizes da PNRS: conflitos e critérios de harmonização entre as demais legislações e normas. In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde. (Ed.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Barueri: Manole, 2012, p. 3-38.

Revista Ambiente & Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG
v. 28, n. 1, Julho de 2023.
Recebido em: 04/05/2023
Aceito em: 07/07/2023