

**A educação ambiental como ferramenta de conscientização e de avaliação sobre o gerenciamento correto dos resíduos sólidos**

*Environmental education as a tool for raising awareness and evaluating the correct management of solid waste*

*La educación ambiental como herramienta de sensibilización y evaluación del correcto manejo de los residuos sólidos*

**Francisco Ícaro Carvalho Aderaldo**

Mestrando em Energias Renováveis, IFCE, Brasil.  
lcaroaderaldo16@gmail.com

**Tiago de Abreu Lima**

Mestrando em Energias Renováveis, IFCE, Brasil.  
Tiagoabreu.engamb@gmail.com

**Pedro Ítalo Carvalho Aderaldo**

Doutorando em Geografia Física, UNICAMP, Brasil.  
predroitaloo@hotmail.com

**Franklin Aragão Gondim**

Professor Doutor em Bioquímica, IFCE, Brasil.  
aragaofg@ifce.com.br

**RESUMO**

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos ainda é um desafio, exigindo muita atenção, não apenas de setores específicos, mas de toda a sociedade. A educação ambiental é um mecanismo primordial para a propagação dos conhecimentos acerca das questões ambientais. Dessa forma, para que ocorra o correto gerenciamento de resíduos, acredita-se ser necessário que sejam aplicadas estratégias de educação ambiental para a conscientização de toda a população. O trabalho objetivou aplicar palestras de educação ambiental, para posteriormente analisar o grau de conhecimento e de conscientização de alunos, sobre a temáticas geral dos resíduos. As duas apresentações foram desempenhadas para um total de 45 alunos. Ao final de cada palestra foi solicitado para que todos respondessem o questionário. Destaca-se que 90% dos alunos acertaram as perguntas 05 e 06, e que 100% dos alunos acertaram a pergunta 07. Observou-se que, 80% dos alunos acertaram as perguntas 08, 90% dos alunos acertaram a pergunta 09 e que 100% dos alunos acertaram a pergunta 10. Por fim, 90% dos alunos acertaram as perguntas 11 e 13, 40% dos alunos tinham conhecimento sobre a reutilização de resíduos para o cultivo de espécies vegetais, e que apenas 60% dos estudantes já realizaram algum tipo de reutilização de resíduos. Conclui-se que, os alunos possuem um grau elevado de conhecimento e de conscientização sobre as temáticas relacionadas a resíduos sólidos. Além disso, a educação ambiental mostrou-se como uma ferramenta eficaz para disseminação de conhecimento acerca do tema e como fonte de avaliação da sociedade acadêmica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental. Resíduo Sólidos. Sustentabilidade.

**ABSTRACT**

*The correct management of solid waste is still a challenge, requiring a lot of attention, not just from specific sectors, but from society as a whole. Environmental education is a key mechanism for spreading knowledge about environmental issues. Thus, for correct waste management to occur, it is believed that environmental education strategies must be applied to raise awareness among the entire population. The work aimed to apply environmental education lectures, to later analyze the degree of knowledge and awareness of students, on the general theme of waste. The two presentations were performed for a total of 45 students. At the end of each lecture, everyone was asked to answer the questionnaire. It is noteworthy that 90% of the students got questions 05 and 06 right, and that 100% of the students got question 07 right. It was observed that, 80% of the students got questions 08 right, 90% of the students got question 09 right and that 100% of the students got question 10 right. Finally, 90% of the students got questions 11 and 13 right, 40% of the students were aware of the reuse of waste for the cultivation of plant species, and that only 60% of the students had already done some kind of waste reuse. It is concluded that students have a high degree of knowledge and awareness about issues related to solid waste. In addition, environmental education proved to be an effective tool for disseminating knowledge about the subject and as a source of evaluation by academic society.*

**KEYWORDS:** Environmental Education. Solid Waste. Sustainability.

**RESUMEN**

*El manejo correcto de los residuos sólidos sigue siendo un desafío, que requiere mucha atención, no solo de sectores específicos, sino de la sociedad en su conjunto. La educación ambiental es un mecanismo clave para difundir el conocimiento sobre temas ambientales. Así, para que se produzca una correcta gestión de los residuos, se cree que se deben aplicar estrategias de educación ambiental para sensibilizar a toda la población. El trabajo tuvo como objetivo aplicar lecturas de educación ambiental, para luego analizar el grado de conocimiento y conciencia de los estudiantes, sobre el tema general de los residuos. Las dos presentaciones se realizaron para un total de 45 estudiantes. Al final de cada conferencia, se les pidió a todos que respondieran el cuestionario. Se destaca que el 90% de los estudiantes acertó en las preguntas 05 y 06, y que el 100% de los estudiantes acertó en la pregunta 07. Se observó que, el 80% de los estudiantes acertó en la pregunta 08, el 90% de los estudiantes acertó en la pregunta 09 y que el 100% de los estudiantes acertó en la pregunta 10. Finalmente, el 90% de los estudiantes acertó en las preguntas 11 y 13, el 40% de los estudiantes estaban conscientes de la reutilización de residuos para el cultivo de especies vegetales, y que solo el 60% de los alumnos ya había realizado algún tipo de reutilización de residuos. Se concluye que los estudiantes tienen un alto grado de conocimiento y conciencia sobre temas relacionados con los residuos sólidos. Además, la educación ambiental demostró ser una herramienta eficaz para la difusión del conocimiento sobre el tema y como fuente de evaluación por parte de la sociedad académica.*

**PALABRAS CLAVE:** Educación ambiental. Residuo sólido. Sostenibilidad.

## 1 INTRODUÇÃO

Em todas as atividades produtivas, existe geração de resíduos e conseqüentemente a preocupação com o seu tratamento e manejo adequado. Os resíduos são matérias em estado sólidos e semissólidos, que resultam das atividades da sociedade e podem ser de diversas origens, como: industrial, doméstico, comercial e agrícola (ABNT, 2004).

No Brasil, a urgência na criação de uma legislação específica, que tratasse diretamente de todos os passos, para uma boa gestão dos resíduos sólidos, acarretou com a criação da Lei Federal 12.305/2010, instituindo assim, a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei dispõe de instrumentos, metas, objetivos, diretrizes e ações importantes, que permitem os avanços necessários para o enfrentamento das problemáticas ambientais, sociais e econômicas, referentes aos resíduos sólidos gerados no País (BRASIL, 2010).

O gerenciamento correto dos resíduos sólidos ainda é um desafio, exigindo muita atenção, não apenas de setores específicos, mas também de toda a sociedade (ALBANO et al., 2018). A maioria das cidades no Brasil enfrentam sérios problemas, relacionados à alta geração de resíduos e a falta de educação ambiental sobre possíveis alternativas para o destino final deste material, gerando consideráveis problemas à população e ao meio ambiente (FRANCESCHI et al., 2017).

Em escala global, as problemáticas ambientais geradas pelo incorreto gerenciamento dos resíduos sólidos são diversos. Dentre elas destacam-se a disseminação de vetores transmissores de doenças, poluição dos recursos naturais (corpo hídrico, solo e atmosfera), degradação das paisagens, desequilíbrio ambiental e a desvalorização econômica do País (PELIZER et al., 2007).

Observa-se que, a disponibilidade de locais apropriados para a acomodação correta de resíduos sólidos, ainda é um problema para os municípios brasileiros, uma vez que, de acordo com a legislação vigente estes espaços devem atender critérios de ordem social, econômica e ambiental (SAMIZAVA et al., 2008).

A educação ambiental é um mecanismo primordial, para a propagação dos conhecimentos acerca das questões ambientais (NASCIMENTO et al., 2018). Dessa forma, para que ocorra o correto gerenciamento de resíduos é necessário que sejam aplicadas estratégias de educação ambiental, para a conscientização de toda a população. Klering et al. (2012) afirma que, trabalhos sobre a percepção do indivíduo no meio ambiente, permitem identificar maneiras exatas em que a educação ambiental precisa ser aplicada, para que consigam exercer seu papel fundamental em conjunto com as adversidades manifestadas em questões ambientais tratadas.

Ciente disso, acredita-se que palestras sobre educação ambiental, mostram-se como uma possibilidade eficaz no repasse de conhecimentos sobre a temática, contribuindo para o desenvolvendo no público ouvinte, a partir da cognição sobre os deveres e práticas adequadas perante ao gerenciamento correto dos resíduos sólidos.

Diante do exposto, o presente trabalho objetivou aplicar palestras de educação ambiental, para posteriormente analisar o grau de conhecimento e de conscientização de uma parcela de alunos do ensino superior, sobre a temática geral dos resíduos sólidos e especificamente nas problemáticas geradas pelo manejo incorreto dos resíduos.

## 2 METODOLOGIA

Neste trabalho, utilizou-se a Revisão Sistemática de Literatura (RSL) como metodologia de revisão bibliográfica, na qual foram realizadas as pesquisas de artigos com o uso de alguns termos voltados para a temática principal desta pesquisa, como exemplo destaca-se: educação ambiental, resíduos sólidos e impactos ambientais.

Com o auxílio de plataformas como o *Google Scholar* e *Scielo*, foi executada a busca por artigos científicos. Para os critérios de seleção dos estudos, buscou-se avaliar o ano de postagem, os resultados obtidos e o local em que foi feita a publicação, destacando a preferência para trabalhos publicados em revistas e eventos internacionais.

Neste trabalho, utilizou-se o método da pesquisa básica, com a principal finalidade de esclarecimentos sobre os impactos ambientais gerados pela disposição incorretas dos resíduos sólidos e como a educação ambiental pode tornar-se uma ferramenta importante no combate desse desafio.

Com o intuito de cumprir os objetivos listados anteriormente, realizou-se pesquisas baseadas em assuntos teóricos, com a utilização de livros, artigos e trabalhos acadêmicos que tinham relação com o tema abordado.

A abordagem implementada neste estudo foi de pesquisa qualitativa, analisando criticamente todos os dados coletados nas palestras, utilizando-se métodos indutivos para a verificação da problemática da gestão incorreta dos resíduos sólidos e posterior definição da forma correta que a educação ambiental pode combater esses impactos.

As palestras de educação ambiental, foram realizadas na sala de aula pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus Maracanaú*, no mês de fevereiro do ano de 2022.

As apresentações foram desempenhadas por um engenheiro ambiental e sanitário, para um total de 45 alunos matriculados no segundo semestre da graduação (bacharelado), em engenharia ambiental e sanitária e graduação (bacharelado) em química. Para ambas as turmas, foi utilizado o espaço cedido pelo professor responsável da disciplina de educação ambiental, a qual é obrigatória para os dois cursos.

As duas palestras foram realizadas de forma presencial, com carga horária total de quatro horas cada uma. Possuíram o formato de mesa redonda, na qual os alunos poderiam realizar perguntas no decorrer da apresentação, de forma a melhorar o diálogo entre o apresentador e os ouvintes. O tema abordado pelo palestrante, possuía como foco principal a educação ambiental sobre as problemáticas concebidas, no gerenciamento e na disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Ao final de cada palestra, foi solicitado para que todos os alunos respondessem o questionário disponibilizado por meio de um *link*, que foi enviado para os seus e-mails institucionais e também pelo *QR-Code* apresentado em sala de aula. O formulário foi criado utilizando a plataforma do *Google Formulário*, e continha quatro perguntas discursivas de cunho pessoal/introdutório e dez perguntas objetivas. Cada pergunta objetiva possuía quatro respostas sendo somente uma a correta, sobre a temática tratada nas palestras (Tabela 1).

Tabela 1 - Questionário aplicado após à palestra

Pergunta 01	Qual seu nome completo?
Pergunta 02	Qual sua instituição de ensino?
Pergunta 03	Você é aluno(a) de qual curso?
Pergunta 04	Você é aluno(a) de qual semestre?
Pergunta 05	Para os materiais secos recicláveis, existe uma padronização internacional na identificação, por cores, nos recipientes coletores. A cor vermelha é para qual tipo de resíduo?
Pergunta 06	Qual a forma correta de realizar a separação dos resíduos?
Pergunta 07	O que é coleta seletiva?
Pergunta 08	Sabemos que o solo pode ser poluído de diferentes formas, uma delas é com o acúmulo de resíduo sólido. Entre os problemas abaixo, marque o único que não está relacionado com a deposição de resíduo no solo.
Pergunta 09	A poluição do hídrica é um problema grave. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que não indica uma forma de diminuir a poluição dos recursos hídricos.
Pergunta 10	Quais são os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos?
Pergunta 11	Você já tinha o conhecimento sobre alguma forma de reutilização de resíduo apresentada nesta palestra?
Pergunta 12	Você sabia que é possível reutilizar resíduos para o cultivo de espécies vegetais?
Pergunta 13	O que é reciclagem?
Pergunta 14	Você já reutilizou algum tipo de resíduo?

Fonte: Autor, 2022.

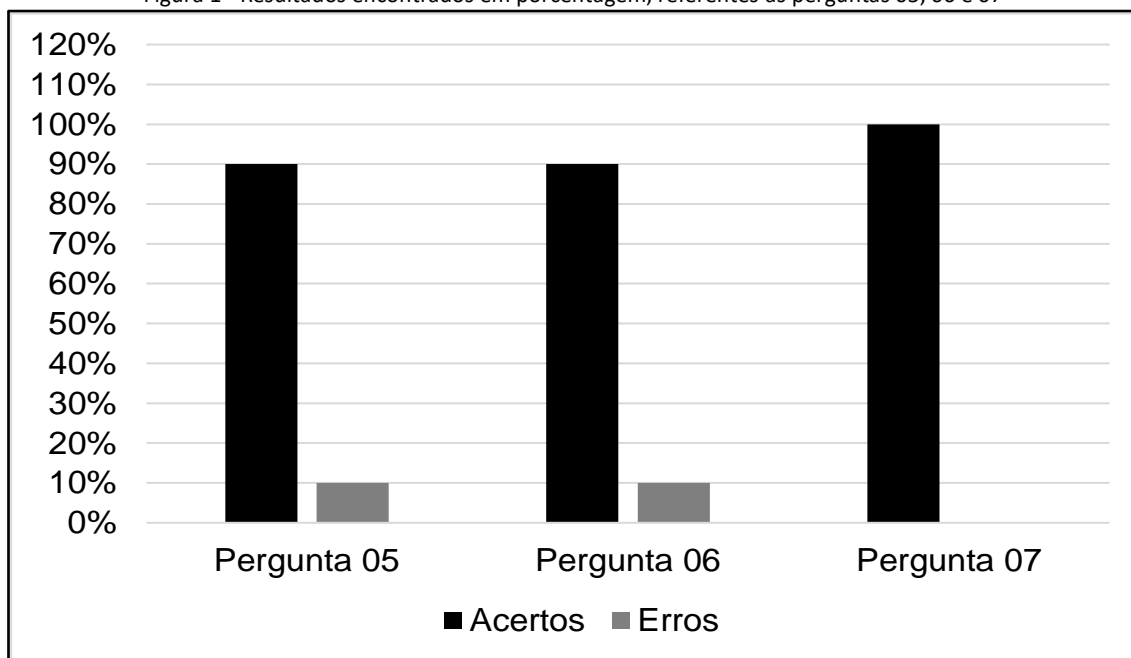
Os dados obtidos das respostas dos alunos, foram tabulados utilizando o *software Excel* e posteriormente fez-se uma análise descritiva (GIL 2002) com o intuito de entender os impactos das palestras nos alunos e o nível de conhecimento que os mesmos tinham sobre o tema.

### 3 RESULTADOS

Os resultados explícitos na quantificação do questionário, demonstram que, os alunos já possuíam o conhecimento básico sobre a importância da educação ambiental, como ferramenta de conscientização e também sobre as questões ambientais atreladas aos resíduos sólidos.

As perguntas 05, 06 e 07 são referentes aos tipos de segregação e separação que podem ser utilizados no manejo dos resíduos sólidos, como por exemplo, a coleta seletiva. Com esses modelos de questionamentos, foi possível analisar se os alunos possuem compreensão sobre os objetivos da coleta seletiva, a identificação internacional por cores dos coletores de resíduos, a forma correta de realizar a separação dos materiais. Destaca-se que, 90% dos alunos acertaram as perguntas 05 e 06, e 100% dos alunos acertaram a pergunta 07 (Figura 1).

Figura 1 - Resultados encontrados em porcentagem, referentes às perguntas 05, 06 e 07



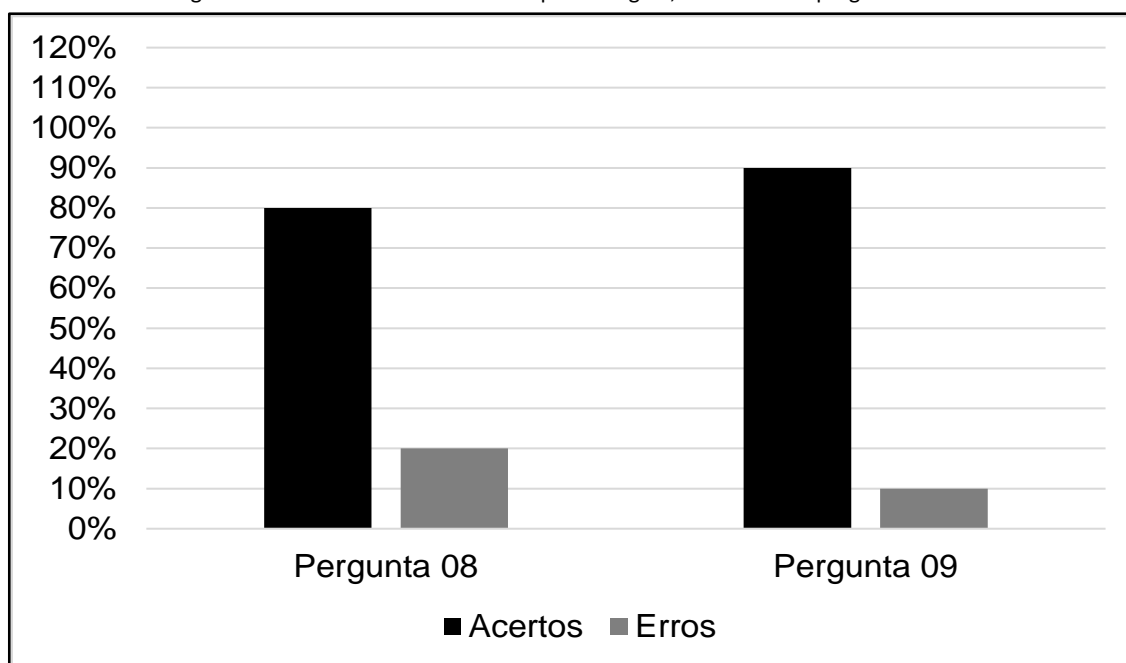
Fonte: Autor, 2022.

Segundo Zaneti (1997), começam-se nos processos de reciclagem e reutilização, a base para redução no impacto sobre o meio ambiente, ocasionado tanto na acumulação dos resíduos, como no esgotamento em fontes de recursos naturais. A separação correta dos resíduos é muito importante, para que os materiais possam ser reciclados. Geralmente, é possível iniciar separando os resíduos em quatro grupos principais: orgânicos, recicláveis, não recicláveis e perigosos.

A separação dos resíduos quando feita de forma correta, evita diversos problemas ambientais. De acordo com Gioda (2013), a poluição ambiental pode ser proveniente de diversas ordens, e a sociedade ainda não absorveu a importância do meio ambiente para sua sobrevivência, evoluindo devagar quando o assunto é cuidado com a natureza. Verifica-se também a necessidade de uma maior divulgação, incentivando a população a participar do processo de coleta seletiva e ensinando a fazer a separação correta do resíduo, facilitando assim os passos de tratamento e destinação final.

As perguntas 08 e 09, são referentes aos tipos de poluições ocasionadas em decorrência da disposição incorreta dos resíduos sólidos, como por exemplo, a degradação do solo e a contaminação hídrica. Com esses modelos de questionamento, foi possível analisar se os alunos possuem conhecimento sobre os malefícios gerados por resíduos e o que fazer para diminuir esses impactos negativos no meio ambiente. Observou-se que, 80% dos alunos acertaram as perguntas 08 e 90% dos alunos acertaram a pergunta 09 (Figura 2).

Figura 2: Resultados encontrados em porcentagem, referentes às perguntas 08 e 09



Fonte: Autor, 2022.

Os vários impactos ambientais presentes nas diferentes formas de disposição inadequada dos resíduos sólidos, oferecem riscos importantes à saúde humana e ao meio ambiente. Sua disposição no solo, em lixões, por exemplo, constitui uma importante fonte de exposição de várias substâncias tóxicas, que prejudicam o bem estar da sociedade e degradam o ambiente (GOUVEIA, 2012).

Para Milaré (2007), existem três grandes grupos na classificação de modalidades poluidoras, configuradas da seguinte forma: primeiro pelo componente ambiental afetado (ar, solo, água); segundo pela natureza do poluente (química, térmica, sonora, radioativa, etc); e terceiro pela atividade poluidora (industrial, agrícola, mineral, etc).

Um meio de utilizar a educação ambiental para diminuir a poluição causada por resíduos é identificado nas campanhas, palestras, aulas e seminários sobre o tema. De acordo com Soares et al. (2007), a educação ambiental pode auxiliar de diversas formas para minimizar os impactos gerados pelos resíduos.

Para Higuchi e Maroti (2014), no decorrer dos anos, a educação ambiental tem acontecido quase exclusivamente no ambiente escolar, e são várias as razões que fundamentam esse fato. Ramos (2001), afirma que a educação ambiental pode ser “uma parte ativa de um processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução dos problemas, e também como construção de novos sentidos e nexos para a vida”.

A pergunta 10 é referente aos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Com esse modelo de questionamento foi possível analisar se os alunos apresentam conhecimento sobre as diretrizes que regem o gerenciamento dos resíduos. Observou-se que 100% dos alunos acertaram a pergunta 10.

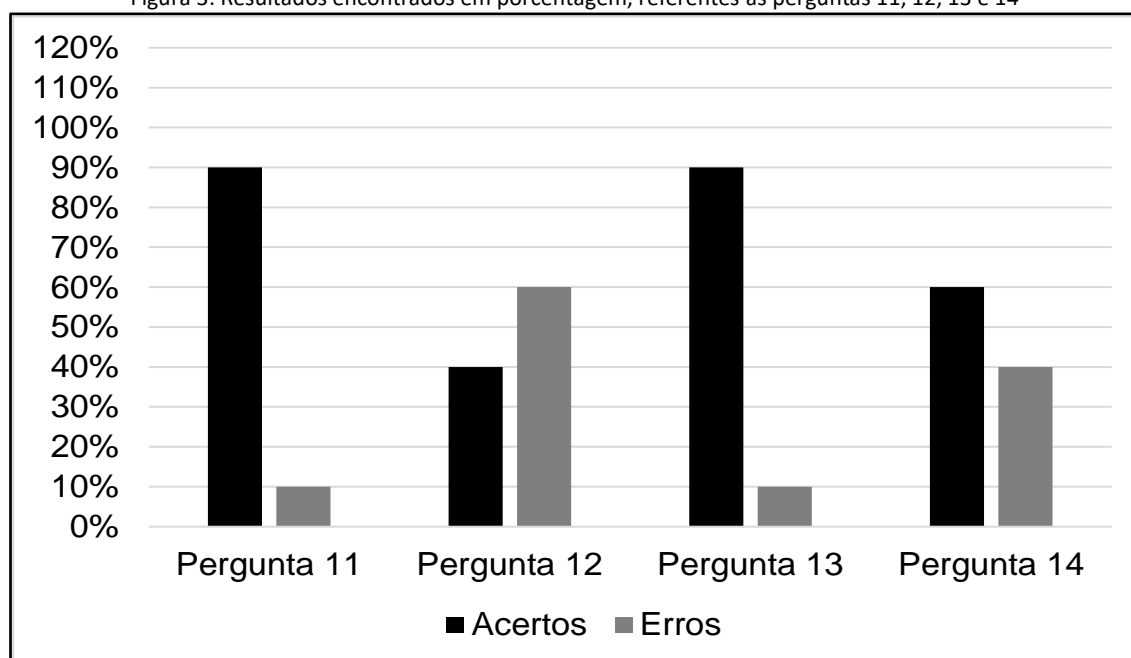
Na história legislativa do Brasil, pela primeira vez publicou-se uma lei totalmente voltada à problemática dos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi criada com o intuito de mencionar as diretrizes da gestão dos resíduos e deve ser aplicada de forma integrada com as demais normas ambientais brasileiras.

Estão sujeitas à observância da PNRS as pessoas físicas ou jurídicas de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

A Educação Ambiental desempenha uma função importantíssima na gestão dos resíduos sólidos. Por meio dela é possível alterar a noção da sociedade em relação ao meio ambiente, transformando costumes antigos em práticas ambientalmente corretas e socialmente viáveis, pois fornece criticidade a população, tornando pessoas capazes de lutar por melhores condições de vida. De acordo com Mendonça (2010), a educação ambiental pode ser sinalizada como um viável instrumento interdisciplinar, capaz de capacitar e ao mesmo tempo, sensibilizar a população acerca dos problemas ambientais, nos quais se deparam a humanidade atualmente.

As perguntas 11, 12, 13 e 14 são referentes aos conceitos de reciclagem e aos tipos de reutilização de resíduos sólidos, como por exemplo, a reutilização para formação de compostos orgânicos usufruídos como fertilizante orgânicos no cultivo de vegetais. Com esses modelos de questionamento foi possível analisar se os alunos possuem entendimentos práticos sobre o reaproveitamento dos matérias e os tipos de reciclagem. Observou-se que, 90% dos alunos acertaram as perguntas 11 e 13, e que 40% dos alunos tinham ciência sobre a reutilização de resíduos no cultivo de espécies vegetais (Pergunta 12). Além disso, apenas 60% dos estudantes já realizaram algum tipo de reutilização de resíduos (Pergunta 14) (Figura 3).

Figura 3: Resultados encontrados em porcentagem, referentes às perguntas 11, 12, 13 e 14



Fonte: Autor, 2022.

A reciclagem é um procedimento econômico em que viabiliza processos produtivos de baixo custo e menos poluidor ao meio ambiente. Enquanto 1 tonelada de plástico gasta 7 mil kWh para ser produzida e emite 5.313,96 kg de CO<sub>2</sub> (PEREIRA, 1995), a reciclagem gasta o equivalente a 137 kWh para reciclar 1 tonelada de resíduo plástico, 6.863 kWh a menos do que a produção utilizando matéria prima (MESQUITA, 2021).



De acordo com Gutberlet (1998), a educação ambiental participativa é um instrumento importante no processo de fortalecimento da cidadania em busca da sustentabilidade, pois propicia conhecimentos específicos sobre determinados temas, como a reutilização de resíduos, e amplia a consciência sobre a situação socioambiental local, tornando o indivíduo um ator responsável e atuante.

Com o aumento da participação da população acadêmica, a educação ambiental sobre temáticas relacionadas ao gerenciamento correto de resíduos, irá beneficiar aos estudantes e a sociedade como um todo, fazendo com que essas pessoas tenham pensamento críticos e uma maior consciência sobre a importância da preservação ambiental. Essa é uma questão bastante relevante visto que, os estudantes são agentes pensantes, atualizados e que podem revolucionar a sociedade com pequenas mudanças de comportamentos, ajudando assim, ao meio ambiente e a sociedade a obter uma melhor qualidade de vida e gerando menos impactos ambientais.

#### **4 CONCLUSÃO**

Acredita-se que, as palestras sobre educação ambiental se mostraram como uma ferramenta eficaz para disseminação de conhecimento acerca do tema, tendo em vista, a potencialização de acertos nos questionários, após exposição dos conteúdos abordados.

Observa-se também que os alunos do ensino superior, participantes das palestras de educação ambiental e que responderam aos questionários, possuem, em média, oitenta por cento de assertividade nas questões, portanto, apresentando um grau elevado de conhecimento e de conscientização sobre as temáticas relacionadas ao gerenciamento correto dos resíduos sólidos.

Torna-se relevante destacar, a importância do incentivo constante e contínuo em educação ambiental, uma vez que, mesmo nesse público acadêmico com maior afinidade sobre a área, constatou-se baixa assertividade, ao abordar temas que exigiam maior sapiência, como sobre a reutilização de resíduos no cultivo de espécies vegetais. Dessa forma, é importante que sejam realizadas cotidianamente palestras e aulas voltadas para esse assunto, afim de obter um melhor resultado.

#### **5 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. (2004). **NBR 10004 - Resíduos sólidos** - classificação. Rio de Janeiro.

ALBANO, L. B.; SCOTON, E. J.; BATTISTELLE, R. A. G. (2018). Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos no Brasil após a Política nacional dos resíduos sólidos a partir de dados do SNIS. In 1º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade. CONRESOL, Gramado/RS.

**Bidone, F. R. A.; Povinelli, J.** (1999). **Conceitos básicos de resíduos sólidos**, EESC/USP. São Carlos.

BOSCOV, M. E. G. (2008). **Geotecnia ambiental**. Oficina de textos.

BRASIL. (2010). Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília/DF.

FRANCESCHI, F. R. A.; SANTIAGO, C. D.; LIMA, T. D.; PUGLIESI, E. (2017). Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: uma discussão sobre a evolução dos dados no período 2003–2014. Revista DAE.

GIODA, A. **Gestões Ambientais**. Temos consciência da influência dos mesmos em nossas vidas? 2013.

GOUVEIA, N. (2012). Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & saúde coletiva*.

GUTBERLET, J. (1998). **Desenvolvimento desigual**: impasses para a sustentabilidade (Vol. 14). Konrad-Adenauer-Stiftung Centro de Estudos.

HIGUCHI, M. I. G.; MAROTI, P. S. (2014). **Espacialidades e socialidades da educação ambiental além dos muros da escola**. Pesquisa em Educação Ambiental.

KLERING, L. R.; KRUEL, A. J.; STRANZ, E. (2012). Os pequenos municípios do Brasil—uma análise a partir de índices de gestão. **Análise – Revista de Administração da PUCRS**.

MENDONÇA, F. (2010). Dimensões regionais das mudanças climáticas globais e educação ambiental: Alguns aspectos da região Sul do Brasil. **Caderno Temático da Educação Ambiental na Escola**.

MESQUITA, J. L. C. (2021). **A reciclagem de resíduos sólidos como ferramenta para redução da emissão de gases tóxicos do efeito estufa**: estudo de caso em Cooperativas de reciclagem do Distrito Federal.

MILARÉ, É. (2007). **Direito do ambiente**: doutrina. Jurisprudência, Glossário-Editora RT-São Paulo/SP.

NASCIMENTO, M. C. P.; MARCHI, C. M. D. F.; PIMENTEL, P. C. B. (2019). **Proposição de metodologia em educação ambiental para minimizar impactos de resíduos sólidos em ecossistema de manguezal**. PerCursos.

PELIZER, L. H.; PONTIERI, M. H.; DE OLIVEIRA MORAES, I. (2007). Utilização de resíduos agro-industriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. **Journal of Technology Management & Innovation**.

PEREIRA, N. (1995). **JT Quanto vale nosso lixo**. independente. Viçosa: IEF/UNICEF.

RAMOS, E. C. (2001). **Educação ambiental**: origem e perspectivas. Educar em Revista, 201-218.

SAMIZAVA, T. M.; KAIDA, R. H.; IMAI, N. N.; NUNES, J. O. R. (2008). SIG aplicado à escolha de áreas potenciais para instalação de aterros sanitários no município de Presidente Prudente—SP. **Revista Brasileira de Cartografia**.

SOARES, L. D. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P. (2007). Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco—um estudo de caso. *Revista Ciências & Tecnologia*.

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. (2004). **Controle ambiental de resíduos**. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 1045.

ZANETI, I. C. B. B. (1997). **Além do lixo—reciclar**: um processo de transformação. Brasília: Terra Una, 133.