



REVISTA ELETRÔNICA  
CIENTÍFICA DA UERGS

## Sensibilização ambiental no ambiente escolar: relação entre a geração dos resíduos sólidos e hábitos de consumo

**Juares de Oliveira Gonçalves**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

E-mail: [juares.goncalves@hotmail.com](mailto:juares.goncalves@hotmail.com), <http://lattes.cnpq.br/9968191560093651>

**Joyce Cristina Gonçalves Roth**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

E-mail: [joyce-roth@uergs.edu.br](mailto:joyce-roth@uergs.edu.br), <http://lattes.cnpq.br/5161270146704130>

ISSN 2448-0479. Submetido em: 13 nov. 2020. Aceito: 08 abr. 2022.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.81.84-93>

### Resumo

O adequado gerenciamento dos resíduos sólidos reflete uma preocupação constante devido aos atuais modos de consumo adotados pela maior parte da sociedade, inclusive no ambiente escolar. Devido à grande quantidade de resíduos sólidos produzidos nas dependências da Escola Estadual de Ensino Fundamental Dona Luiza Vale Aranha, localizada na zona sul de Porto Alegre/RS, uma ação ambiental com propósito de sensibilizar os estudantes em relação à geração dos resíduos sólidos e seus hábitos alimentares e de consumo foi desenvolvida. Para isso, a metodologia constituiu-se por revisão bibliográfica e execução da pesquisa de campo. As atividades realizadas com os alunos foram planejadas e executadas na forma de conversa, com incentivo à participação ativa e de construção do conhecimento através da apresentação do problema e coleta de dados e por fim, aplicação de questionário. Foi possível constatar que a grande quantidade de resíduos produzidos é oriunda de alimentos trazidos pelos estudantes até a escola, caracterizados predominantemente pelas embalagens de papel e plástico. O diagnóstico inicial identificou grande quantidade de resíduos descartados sem nenhum critério de segregação nas lixeiras espalhadas na escola, com média determinada em 0,0023 kg por pessoa (sem incluir os resíduos dos sanitários e cozinha). Percebeu-se que a maioria dos estudantes desconhece assuntos relevantes sobre separação, reaproveitamento e os impactos que esses materiais podem causar ao meio ambiente. Entretanto, observou-se uma reflexão significativa por parte dos alunos, interessados em participar ativamente em novos projetos e comprometidos em reforçar nas suas casas a importância da separação adequada dos resíduos.

**Palavras-chave:** Escola; segregação; resíduos sólidos; sensibilização ambiental.

### Abstract

#### **Environmental awareness in the school environment: relationship between the generation of solid waste and consumption habits**

The proper management of solid waste is a constant due to the current consumption methods adopted by most of society, including in the school environment. Demanding the large amount of solid waste on the premises of the Dona Luiza Vale Aranha State Elementary School, located in the southern zone of Porto Alegre-RS, is an environmental action with the purpose of sensitizing students in relation to the generation of solid waste and their habits food and consumption was developed. For this, the methodology consisted of a literature review and field research. The activities carried out with the students were planned and carried out in the form of conversation, encouraging active participation and knowledge construction through the presentation of the problem and data collection, and finally, a questionnaire application. It was possible to verify that the large amount of waste eliminated comes from food brought by students to school, predom-



inantly characterized by paper and plastic from packaging. The initial diagnosis identifies a large amount of waste discarded without segregation criteria in the dumps around the school, with an average provided at 0.0051 lbs per person (not including toilet and kitchen waste). It was noticed that most students are unaware of relevant issues about separation, reuse and the impacts that these materials can cause to the environment. However, there was a reflection on the part of students, interested in actively participating in new projects and committed to reinforcing in their homes the importance of separating solid waste.

**Keywords:** School; segregation; solid waste; environmental awareness.

## Resumen

### Sensibilización ambiental en el entorno escolar: relación entre generación de residuos sólidos y hábitos de consumo

El manejo adecuado de los residuos sólidos es una constante debido a los métodos de consumo actuales adoptados por la mayor parte de la sociedad, incluso en el ámbito escolar. Exigir la gran cantidad de residuos sólidos en las instalaciones de la Escuela Primaria Estatal Doña Luiza Vale Aranha, ubicada en la zona sur de Porto Alegre-RS, es una acción ambiental con el propósito de sensibilizar a los estudiantes en relación a la generación de residuos sólidos y se desarrollaron sus hábitos alimentarios y de consumo. Para ello, la metodología consistió en una revisión de la literatura y una investigación de campo. Las actividades realizadas con los estudiantes se planificaron y llevaron a cabo en forma de conversación, fomentando la participación activa y la construcción del conocimiento a través de la presentación del problema y la recolección de datos, y finalmente, la aplicación de un cuestionario. Se pudo constatar que la gran cantidad de desperdicios eliminados proviene de los alimentos que traen los estudiantes al colegio, caracterizados predominantemente por el papel y el plástico de los envases. El diagnóstico inicial identifica una gran cantidad de residuos descartados sin criterios de segregación en los botaderos aledaños a la escuela, con un cálculo medio de 0,0023 kg por persona (sin incluir desperdicios de inodoro y cocina). Se notó que la mayoría de los estudiantes desconocen los problemas relevantes sobre la separación, la reutilización y los impactos que estos materiales pueden causar al medio ambiente. Sin embargo, hubo una reflexión por parte de los estudiantes, interesados en participar activamente en nuevos proyectos y comprometidos en reforzar en sus hogares la importancia de separar los residuos sólidos.

**Palabras clave:** Escuela; segregación; residuos sólidos; advertencia ambiental.

## Introdução

As questões relacionadas à gestão de resíduos sólidos sempre foram relevantes dentro do contexto ambiental em virtude dos seus efeitos ao meio ambiente. Mas devido ao crescimento populacional dos grandes centros urbanos e a quantidade de resíduos gerados pela população, a adequada gestão dos resíduos representa um dos grandes desafios atuais da humanidade. Esta realidade vem sendo atribuída às alterações no estilo de vida e do modo de produção e consumo da população de hoje, fatores que interferem nas taxas de geração e na diversidade desses resíduos, especialmente nos centros urbanos (ANDREOLI *et al.*, 2014). Sistemas de gestão e gerenciamento ineficientes e a não efetivação do conceito de responsabilidade compartilhada, previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei Federal 12305/2010), fazem com que os resíduos estejam presentes em diversos ambientes públicos impactando a paisagem e as condições físicas desses locais.

Segundo Nascimento *et al.* (2015), se verifica uma estreita ligação entre a produção de resíduos e a economia de um país, o que transforma os resíduos sólidos em importantes indicadores socioeconômicos, tanto pela quantidade de geração quanto pela sua caracterização, predominantemente formado por materiais recicláveis.

Os problemas ambientais relacionados à geração de resíduos sólidos são temas complexos e difíceis de solucionar, uma vez que dependem da reflexão e atitude de uma parte da sociedade que desconhece os impactos gerados por resíduos quando não gerenciados de forma correta (MACEDO *et al.*, 2015). Diante deste cenário preocupante é preciso promover ações de sensibilização ambiental extensivas com incentivos à

redução da geração, reutilização e reciclagem.

Por se tratar de uma grande preocupação da sociedade, o meio ambiente deve ser abordado sob diversas perspectivas no âmbito escolar viabilizadas através de ações educativas que contribuam para o aumento do nível de informação dos estudantes, bem como da comunidade escolar. O processo de sensibilização da comunidade escolar pode fomentar iniciativas que transcendam este ambiente, atingindo tanto o bairro no qual a escola está inserida como comunidades mais afastadas nas quais residam os alunos (SOFA; LOPES, 2017).

As metodologias e instrumentação da Educação Ambiental (EA) devem proporcionar à comunidade escolar um ambiente agradável, rico de experiência para que venha descobrir no processo de plantar e preservar uma maior compreensão do meio ambiente. A importância da educação para um desenvolvimento sustentável na comunidade escolar, pode ser demonstrado através de um trabalho realizado em uma escola de Novo Hamburgo/RS. Esse trabalho teve início em 2010 e permitiu que a própria instituição gerenciasse adequadamente seus resíduos, contando com a participação da comunidade. Para sua execução um pequeno espaço com cobertura foi utilizado como armazenamento dos resíduos recicláveis produzidos na escola e trazidos pela comunidade (SANTOS; SCHMITT; ROSA, 2016).

Desse modo, observando o crescimento da produção de resíduos e a falta de incentivo ao desenvolvimento da responsabilidade ambiental, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dona Luíza Vale Aranha, localizada na zona sul de Porto Alegre, este trabalho teve como objetivo sensibilizar os alunos através de ações ambientais, associadas ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos no ambiente escolar relacionadas aos hábitos de consumo de produtos industrializados.

## Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido entre os meses de agosto e novembro de 2019 na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dona Luiza Vale Aranha, localizada na zona sul de Porto Alegre – RS. Seu funcionamento ocorre em dois turnos, manhã e tarde, e inclui 448 alunos, 15 professores e oito funcionários. O público-alvo deste trabalho foi composto por 200 alunos do Ensino Fundamental II, divididos em oito turmas do 6º. ao 9º. ano.

A proposta metodológica constitui-se pela revisão bibliográfica e execução da pesquisa de campo. As atividades realizadas com os alunos foram planejadas e executadas na forma de conversa, com incentivo à participação ativa e de construção do conhecimento. Para isso, 4 etapas são descritas; **(i)** diagnóstico inicial e aula expositiva, com apresentação do problema; **(ii)** atividade prática, para a coleta de dados relativos à geração de resíduos sólidos; **(iii)** segregação do material recolhido e; **(iv)** aplicação de questionário.

O diagnóstico inicial incluiu a visita nas dependências da escola e a verificação do nível de sensibilização ambiental dos alunos diante da questão dos resíduos sólidos. Dessa forma, a aula expositiva foi desenvolvida com o intuito de conhecer as percepções dos alunos em relação ao tema proposto. Durante uma semana, foram reservados 30 minutos de cada período de Ciências (totalizando 2 horas de intervenção) para tratar sobre o tema “resíduo sólido”. A metodologia utilizada nessa atividade foi a realização de uma aula expositiva dialogada, caracterizada pela exposição do conteúdo proposto, com indagações e questões para serem discutidas e expressadas pelos alunos, considerando o conhecimento deles. A atividade prática foi especificada com uma semana de antecedência e desenvolvida com base na distribuição de seis grupos formados por cinco alunos de cada turma, que coletaram durante um dia (turnos da manhã e da tarde) os resíduos produzidos na escola durante o período de uma semana. O dia de coleta, foi escolhido aleatoriamente e feito nas salas, corredores e pátio da escola. Para cada grupo foi disponibilizado sacos de lixo e luvas para manipulação do material a ser coletado.

A escola possui três pavimentos: no primeiro está situada sala dos professores, cozinha, refeitório, secretaria e direção, enquanto no segundo estão localizadas quatro salas de aula, destinadas para turmas de 6º. ao 9º. do ensino fundamental, a biblioteca e os banheiros. No terceiro pavimento estão localizadas cinco salas para turmas do 1º. ao 5º. ano do ensino fundamental e uma sala de vídeo.

Os alunos foram organizados em grupos, sendo cada um responsável pela observação e recolhimento dos resíduos dispostos nas lixeiras presentes nas salas de aula, corredores e salas do primeiro pavimento e dos resíduos presentes na área externa da escola. Ao finalizar os ambientes internos e externos os grupos se dirigiram para a quadra de esporte onde foi exposto todo o material recolhido. É importante ressaltar que

não foram incluídos na coleta os resíduos gerados pela cozinha, tendo em vista que será incluído no próximo trabalho no qual visa à construção de uma horta escolar para dar seguimento ao tema trabalhado.

Na etapa de segregação, todos os resíduos coletados foram separados e acondicionados adequadamente conforme sua tipologia (baseada na Resolução CONAMA N.º. 275/2001). Plásticos e papéis foram acondicionados em sacos plásticos de 100 litros e posteriormente encaminhados para a coleta seletiva. Para cálculo da geração *per capita*, os resíduos coletados foram contabilizados, e então realizada a média aritmética da massa total ao longo de 3 dias (encontrado nos coletores). Posteriormente, esse valor médio foi dividido pelo número da amostra local (alunos, professores e funcionários), fornecido pela direção da escola.

A fim de entender a curva de aprendizado que as atividades proporcionaram aos alunos, foi realizada a aplicação de um questionário sobre o tema, através de uma amostragem não probabilística. O questionário foi composto por nove questões fechadas de múltipla escolha, disponibilizado de maneira *on-line* através da ferramenta “Google Forms”.

## Resultados e discussão

Em relação à primeira etapa da pesquisa, dada pela visita ao ambiente escolar, observou-se a presença de coletores em todos os espaços: um coletor nas salas de aula e biblioteca, dois no refeitório, corredores, sala dos professores, direção e secretaria. No pátio da escola, além das três lixeiras comuns, foram identificados coletores específicos para a segregação de resíduos plásticos, orgânicos, metais e papel.

Destaca-se a presença de um tonel de 200 L no saguão da escola (área de convivência dos alunos), e que é utilizado como coletor. Como esse recipiente é mais acessível do que os demais coletores específicos para a segregação, poucos resíduos foram de fato encontrados segregados. De modo geral, ao se observar as demais coletoras, a segregação dos resíduos pelos estudantes é pouco realizada, observando-se muita mistura de materiais (Figura 1).

**Figura 1:** Coletores de resíduos orgânicos com embalagem de alimentos encontrados em seu interior.



Fonte: Autor (2019)

O nível de percepção dos alunos frente ao tema de pesquisa foi determinado durante um debate livre em sala de aula. Boa parte dos alunos desconheciam questões relacionadas à separação dos resíduos e os impactos que esses materiais podem gerar no meio ambiente. Indagados sobre o que seriam “resíduos sólidos”, responderam de forma vaga, afirmando que seriam “resto de alguma coisa”. Segundo a PNRS (2010), art. 3, inciso XV e XVI, os resíduos sólidos são descritos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido (...)” enquanto que os rejeitos são considerados aqueles “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação (...), não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”.

Em relação ao reaproveitamento de resíduos, os alunos mencionaram o aproveitamento do resíduo orgânico como adubo para o solo e a reciclagem de materiais como garrafas *pet* e latinhas de refrigerantes. Quando questionados sobre os impactos causados pelo descarte inadequado de resíduos, afirmaram que eles são passíveis de causar poluição no meio ambiente, sem maior detalhamento. É importante ressaltar que durante

cada debate foram esclarecidas todas as questões levantadas priorizando o aprendizado dos alunos.

Na segunda etapa foi realizada uma atividade prática na qual os alunos formaram pequenos grupos para coletar os resíduos produzidos no espaço escolar. Nesta tarefa, eles mostraram-se mais motivados, envolvidos e comprometidos com o objetivo da tarefa, devido ao dinamismo e protagonismo assumido por eles para o desenvolvimento da atividade. Segundo Lourenço e De Paiva (2010) um indivíduo motivado possui um comportamento ativo e empenhado no processo de aprendizagem e, desta forma, aprende melhor. Assim é muito importante que as tarefas escolares, de modo geral, busquem considerar este aspecto. A coleta única foi resultado da geração de resíduos de três dias consecutivos (Figura 2).

**Figura 2:** Resíduos coletados pelos alunos nas dependências da escola.



Fonte: Autor (2019)

Durante esta atividade os alunos mostram-se impressionados com a quantidade do material produzido e coletado. Esse momento foi oportuno para fazer algumas indagações sobre o acondicionamento e separação, e como essas etapas interferem no processo de gerenciamento dos resíduos. Também foi realizada uma explanação sobre a segregação de resíduos e como ela pode auxiliar na minimização da agressão da natureza devido à retirada de matérias-primas. Os alunos perceberam que esses materiais podem ser causadores de inúmeros impactos ambientais, mas que podem servir de matérias-primas para a confecção de novos produtos ou mesmo serem reaproveitados. Muitos exemplos dessa prática podem ser mencionados, como a reciclagem de papel e plástico (FARIA; PACHECO, 2011), de óleo saturado em biocombustível (ROSSI *et al.*, 2018) e sabão (SCHWANTZ *et al.*, 2019).

A origem desses materiais coletados também foi questionada. Os alunos perceberam que a maior parte dos resíduos eram originários de embalagem de alimentos industrializados, consumidos durante o lanche escolar, e trazidos de casa como merenda e que novos hábitos de alimentação poderiam auxiliar na redução dessa tipologia de resíduos. A compra de produtos de maneira independente dos pais acontece em todas as classes sociais; no entanto, há indícios de que as crianças e adolescentes de menor renda possuem maior acesso a produtos menos nutritivos devido ao preço e disponibilidade para essa população (RODRIGUES; FIATES, 2012).

Na terceira etapa, após a segregação do material recolhido, observou-se que predominantemente os resíduos são caracterizados como sendo plástico e papel, totalizando 3,129 kg coletados dos resíduos acumulados durante três dias. A maioria desses resíduos é caracterizada por folhas de caderno e de escritório, plástico das embalagens dos alimentos industrializados e garrafas pet.

A taxa de geração foi calculada como sendo 0,0023 kg por pessoa sem considerar os resíduos orgânicos (cuja produção é quase inexistente por parte dos alunos). Lima (2019) observou em seu trabalho desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Luciano Borges de Queiroz/MG que a geração de papel e o plástico assumem a segunda e quarta posição em termos de produção, totalizando aproximadamente 8% e 1,6% da produção diária, respectivamente. Ao comparar os dados descritos acima, se observa que o valor da taxa per capita é distinta do encontrado neste estudo, que não considerou a produção de resíduos da cozinha. Além disso, essa diferença pode estar também relacionada a variações comportamentais, sazonais, climáticas entre outros fatores (SOUTO, 2005).

Já o trabalho desenvolvido na Escola Estadual localizada no município de Santarém/PA, que possui cerca de 1.200 discentes, apresentou como produção de papel, uma média diária de 4,298 kg, e o plástico com

média diária de 2,548 kg, totalizando 6,846 kg diários. Esse valor é cerca de seis vezes superior à média diária dos resíduos de papel e plástico gerados na escola Dona Luiza Vale Aranha, local desse estudo (1,04 kg de resíduos).

No trabalho de Maia e Molina (2014) foi observado uma maior quantidade de resíduos comparado com os estudos anteriormente citados. A escola, foco deste estudo, localiza-se na periferia do município de Ponta Porã – MS e integra cerca de 1.475 alunos. Nesse local a taxa de produção per capita atingiu o valor diário de 3,15 kg de papéis e 3,09 kg de resíduos plásticos. A caracterização dos resíduos sólidos nessa escola foi realizada durante cinco semanas e em dias alternados. Esta metodologia pode ter contribuído na diferença com relação ao da escola Dona Luiza Vale Aranha, que possui uma média diária de 1,04 kg de plástico e papéis acumulados por 3 dias consecutivos.

A Figura 3 demonstra os resíduos coletados pelos alunos durante a etapa 2. É possível observar a quantidade de garrafas *pet* e outros materiais recicláveis misturados e sem nenhuma segregação. Após a quantificação, os resíduos coletados pelos alunos nesse trabalho foram segregados e encaminhados para a coleta seletiva.

**Figura 3: Resíduos plásticos (A) e resíduos de papel (B) coletados e segregados pelos estudantes.**



Fonte: Autor (2019)

Segundo Friede et al. (2019), a coleta seletiva é fundamental para o modelo de gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos e a presença de material orgânico, inviabiliza seu potencial reúso ou reciclagem. Na Figura 3B observa-se o papel misturado com outros de diferentes naturezas. A reciclagem, além de permitir um reaproveitamento de matéria-prima, também contribui para o aumento da vida útil dos aterros sanitários, haja vista que uma menor quantidade de resíduos é encaminhada aos mesmos (ANDREOLI et al., 2014).

Os resíduos orgânicos gerados no ambiente escolar são originários especialmente da cozinha, onde os alimentos são preparados para a merenda escolar. Os funcionários da cozinha foram questionados sobre a geração, separação e destinação dos resíduos orgânicos. Segundo eles, por orientação da direção da escola, os resíduos orgânicos são acondicionados em sacos de 100 L e depositados em uma lixeira externa da escola. Pretende-se, futuramente, incentivar a reciclagem dos resíduos orgânicos na própria escola, através da implementação de um sistema de compostagem. Esse novo projeto, busca também implementar uma horta para destinação do composto gerado e contará com a contribuição dos alunos para sua manutenção e funcionamento.

A compostagem é definida como um processo biológico aeróbio de tratamento e estabilização de resíduos orgânicos para a produção do composto, capaz de melhorar a qualidade do solo pela introdução de nutrientes essenciais ao desenvolvimento de plantas, atendendo ao preceito de reciclagem. Esse processo ocorre, devido à ação de micro-organismos, que fragmentam gradualmente o material orgânico (LIMA et al., 2016).

Para finalização do estudo, um questionário foi elaborado e distribuído aos alunos envolvidos nas atividades. Não se utilizou métodos estatísticos para definir o tamanho da população, por causa da situação de isolamento social e encerramento das atividades presenciais ocasionados pela pandemia do COVID-19. Sendo assim, a amostragem foi considerada não probabilística, sendo o questionário aplicado em formato virtual através da ferramenta *Google Forms*. As orientações se deram através dos grupos criados nas redes sociais pela escola para postagem das atividades acadêmicas durante a pandemia.

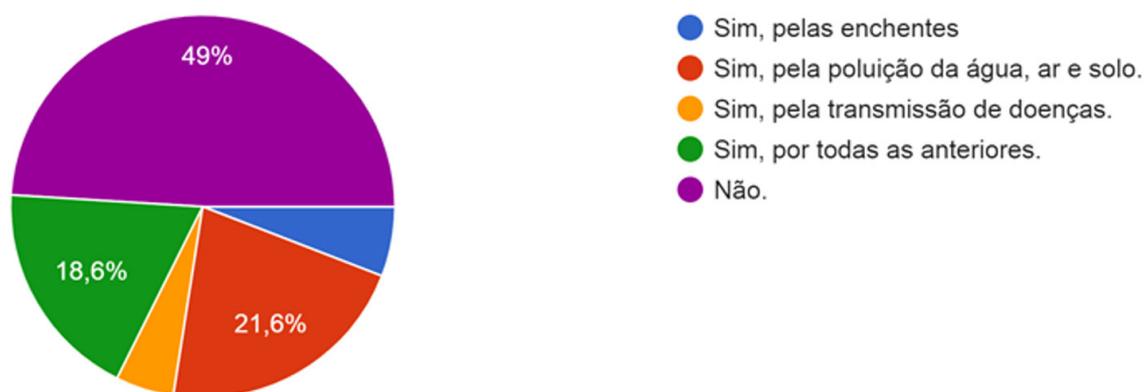
O resultado da pergunta 1 do questionário aplicado demonstra que 74,5% dos estudantes acreditam que temas relacionados ao meio ambiente são assuntos interessantes e seria importante que as questões ambientais fossem mais debatidas em sala de aula. Segundo Bezerra e Santos (2017), é relevante reconhecer que temas relacionados ao meio ambiente devem transpor os limites das aulas de Ciências e incorporados ao

cotidiano da escola como um todo, pois todos os sujeitos constituem o meio ambiente.

Destaca-se que 25,5% dos respondentes entendem que essas questões são importantes, mas não gostam de discuti-las. A EA proporciona conhecimento aos indivíduos, sensibilizando-os para que através destes conhecimentos eles possam mudar o comportamento em relação ao meio ambiente e passem a ter habilidades para tratar os problemas, como também reivindicar soluções (SILVA *et al.*, 2014). A aprendizagem é mais significativa quando motivamos os alunos intimamente, quando consultamos suas motivações e quando eles se engajam em projetos em que trazem contribuições (MORAN, 2018).

A Figura 4 demonstra os resultados encontrados para a pergunta “Você considera que suas atitudes são responsáveis por algum dos impactos abaixo?”. Observa-se que 49% dos alunos responderam não se sentirem responsáveis pelos impactos ambientais, enquanto 21,6% se consideram responsáveis pela poluição das matrizes ambientais e cerca de 18,6% dos alunos sentem-se responsáveis por todos os impactos mencionados. Já 5,9% se consideram responsáveis pelas enchentes e 4,9% pela transmissão de doenças. Percebe-se a necessidade/efetividade de ações de conscientização e sensibilização ambiental, pois os alunos mostraram-se em parte conscientes, mas não sensíveis às práticas ambientais.

**Figura 4: Resultado da pergunta “Você considera que suas atitudes são responsáveis por algum dos impactos abaixo?”**



A temática ambiental no dia a dia escolar deve considerar as oportunidades para que o aluno compreenda melhor o ambiente em que se encontra, permitindo assim uma aprendizagem mais significativa. É importante que os estudantes possam observar na prática as características do meio ambiente e que sejam capazes de perceber os processos de renovação dos ciclos dos recursos naturais e reciclagem de nutrientes (ZOMPERO *et al.*, 2017).

Nesse sentido, a efetividade das práticas educacionais, que visem à sensibilização ambiental, é dependente da participação do estudante em projetos que promovam a tomada de decisão relacionada ao meio ambiente, como por exemplo, a coleta seletiva do lixo de seu bairro, a reciclagem do óleo de cozinha. Cabe ao professor diversificar sua aula e torná-la atrativa para que os alunos se sintam envolvidos com educação ambiental (BAROLDI; LOPES, 2017).

A Figura 5 demonstra os resultados relativos à separação dos resíduos, em que 65,6% dos alunos ignoram os problemas relacionados à separação de resíduos e que poucos alunos se atentam para o problema. Fica evidente a importância de intensificar com ações de conscientização os alunos que na questão anterior demonstraram não se sentirem responsáveis pelos impactos ambientais. Para Melo *et al.* (2020), a EA no ambiente escolar contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem com responsabilidade sobre as questões socioambientais.

**Figura 5: Resultado da pergunta “Em relação à separação dos resíduos”.**

Quanto às respostas da pergunta “Você sabe como podemos reutilizar ou reciclar os resíduos que produzimos?”, revelam a importância de ações que visem a orientar a separação e reutilização de resíduos, devido ao percentual de alunos que responderam não saber como realizar essas práticas (44,1%). Esses processos são importantes para a manutenção da qualidade ambiental, no que diz respeito à extração de novas matérias-primas para a confecção de novos produtos, assim como a valorização econômica e social atribuída aos resíduos passíveis de reuso ou reciclagem. Segundo Santos e Oliveira Santos (2019), ações de EA tornam-se uma ótima maneira para incentivar alunos a fazerem o gerenciamento correto no âmbito escolar, permitindo a sua valorização ambiental e econômica.

Apesar de assuntos como reciclagem serem abordados eventualmente na escola, o tema resíduo sólido nunca tinha sido abordado de forma significativa e intensa neste local de estudo. Sendo assim, os 84,9% dos entrevistados demonstraram interesse em saber mais sobre reutilização ou reciclagem de resíduos, impulsionando o desenvolvimento de novos projetos.

Ressalta-se que a grande maioria dos professores realiza atividades voltadas ao tema meio ambiente, incluindo alunos das séries iniciais até os anos finais, cujo propósito está orientado à preservação do meio ambiente e conscientização/sensibilização dos alunos. Para Franco *et al.* (2010), o estudo do meio ambiente não precisa ser necessariamente a transmissão de conhecimento sobre a natureza, mas também o respeito e solução para os problemas ambientais, tendo como objetivo encontrar um novo elo entre a relação homem x natureza.

Além disso, 87,3% dos estudantes entrevistados afirmaram que gostariam que a escola desenvolvesse mais atividades relacionadas ao meio ambiente, demonstrando a necessidade de maior efetividade e periodicidade das atividades com a temática “meio ambiente”. Segundo Correia, Figueiredo e Lima (2016) é importante que o ambiente escolar esteja empenhado em realizar ações voltadas para a EA, onde professores realmente trabalhem sobre o tema com os alunos, desenvolvendo projetos de maneira transversal para que sejam formados cidadãos com conduta responsável em relação ao meio ambiente.

No momento que ações que visem a uma educação voltada para conscientização e preservação do meio ambiente se tornarem frequentes no ambiente escolar, mais rápida será a compreensão dos estudantes a respeito do assunto. É preciso salientar que a EA já faz parte do planejamento anual das escolas, conforme a Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº. 4.281, de 25 de junho de 2002, que dispõe especificamente sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional. A EA deve, segundo normativa citada, estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo.

Por fim, quando questionados sobre os resíduos dispostos incorretamente nos ambientes externos ao ambiente escolar, a maioria dos alunos respondeu que eles estão presentes em ruas, calçadas e praças, caracterizando um problema ambiental externo à escola e que gera uma preocupação ambiental crescente sobre a pouca importância dada à gestão integrada de resíduos sólidos e responsabilidade compartilhada, já prevista na PNRS.

O local de estudo deste trabalho, localiza-se próximo a outra escola, uma praça e um terminal de ônibus, e que proporciona uma grande circulação de pessoas e encontro de alunos de ambas as instituições de ensino.

no. Destaca-se que tanto na praça quanto no terminal não se encontram lixeiras separadoras que permitam o descarte correto dos resíduos. Sendo assim, a participação consciente e sensível da população tem papel fundamental na redução de resíduos sólidos em áreas públicas. No entanto, seriam essenciais ações compartilhadas entre as duas escolas e a comunidade para tratar sobre o tema nesta localidade, bem como iniciativas do poder público para aumentar o nível de sensibilização da população, e que auxiliam na gestão integrada desses resíduos.

## Considerações finais

Os resultados demonstraram o pouco conhecimento dos alunos sobre o tema, além da falta de sensibilização ambiental destacada pela ausência na adoção de critérios para a segregação dos resíduos, o que contribuiu para diminuição das possibilidades de reutilização e reciclagem desses materiais. Além disso, embalagens de alimentos industrializados foram identificados em locais da escola sem o devido cuidado com a segregação inicial. Outro fator a ser destacado é a importância da EA neste trabalho para o desenvolvimento de novos projetos. Foi possível perceber o comprometimento e um maior envolvimento dos alunos com as atividades práticas, havendo um melhor entendimento sobre as questões ambientais referentes aos resíduos sólidos. Ressalta-se que boa parte dos alunos fizeram uma reflexão significativa sobre o assunto, interessando-se em participar ativamente em novos projetos relacionados ao meio ambiente, além de reforçar nas suas casas a importância da separação de resíduos.

## Referências

- ANDREOLI, C. V. et al. Resíduos sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada. In: **Complexidade: Redes e Conexões do Ser Sustentável**. 1ª. ed. Curitiba: SENAR, p. 531–552, 2014.
- BAROLDI, C.; LOPES, M. M. A Educação ambiental como ferramenta para construção de espaços educadores sustentáveis. **Revista Desenvolvimento Social**, v. 22, n. 1, p. 161-176, 2017.
- BEZERRA, D. B.; DOS SANTOS, A. C. Impactos ambientais no ensino de ciências. **Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco**, v. 7, n. 14, 2017.
- BRASIL. **Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
- BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos (PNRS). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, v. 3, 2010.
- BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente**. Resolução CONAMA Nº. 275/2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
- CORREIA, J. N.; FIGUEIREDO-DE-ANDRADE, C. A.; LIMA, N. B. Lixo e reciclagem: a percepção ambiental de estudantes de escolas públicas e privadas do Município de Bom Jesus do Itabapoana (RJ). **Humanas & Sociais Aplicadas**, v. 6, n. 15, 2016.
- FARIA, F. P.; PACHECO, E. B. A. V. A reciclagem de plástico a partir de conceitos de Produção Mais Limpa. **Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas**, ano 6, no. 3, p. 93 -107, 2011.
- FRANCO, L. R. et al. Percepção ambiental de alunos da primeira série do ensino médio de uma escola estadual no município de Jataí. In: **7ª. Semana de Licenciatura. Educação científica e tecnológica: formação, pesquisa e carreira**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus de Jataí, p. 30–43, 2010.
- FRIEDE, R. et al. Coleta seletiva e educação ambiental: reciclar valores e reduzir o lixo. **Educação & Formação**, v. 4, n. 11, p. 117-141, 2019.
- LIMA, G. A. A. de et al. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como tema incentivador de educação ambiental. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, 2016.



LIMA, G. R. et al. **Análise do gerenciamento de resíduos sólidos em instituições de ensino da cidade de Varjão de Minas-MG**. Monografia (Graduação) – Curso de Eng. Ambiental. Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias, 2019.

LOURENÇO, A. A.; PAIVA, M. O. A. A motivação escolar e o processo de aprendizagem. **Ciências & Cognição**. Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 132-141, 2010.

MACEDO, M. A. A. P. T. et al. Educação ambiental e resíduos sólidos urbanos: caminho para um futuro sustentável. **EduSer-Revista de educação**, v.7, n. 2, p. 41-57, 2015.

MAIA, S. G. C.; MOLINA, A. da S. Caracterização dos resíduos sólidos escolares: estudo de caso em uma escola pública estadual, no município de Ponta Porã (MS). **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 5, n. 1, p. 38-46, 2014.

MELO, J. R.; CINTRA, L. S.; LUZ, C. N. M. Educação Ambiental: reciclagem do lixo no contexto escolar. **Multidebates**, v. 4, n. 2, p. 133-141, 2020.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

NASCIMENTO, V. F. et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 4, p. 889-902, 2015.

RODRIGUES, V. M.; FIATES, G. M. R. Hábitos alimentares e comportamento de consumo infantil: influência da renda familiar e do hábito de assistir à televisão. **Revista de Nutrição**, v. 25, n. 3, p. 353-362, 2012.

ROSSI, G. Z. de et al. Análise técnica da produção do biodiesel a partir do óleo de fritura residual. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 4, n. 1, p. 101-108, 2018.

SANTOS, A. dos; COSTA, V.S. de O.; SANTOS, T. G. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 4, p. 25-39, 2019.

SANTOS, V. S. dos; SCHMITT, J. L.; ROSA, M. D. A da Educação Ambiental com potencial para o gerenciamento dos resíduos sólidos escolares: o caso da EMEF Boa saúde, Novo Hamburgo (RS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 5, p. 53-66, 2016.

SCHWANTZ, P. I. et al. Reciclagem de resíduos oleosos: ação de sensibilização ambiental com alternativas de reciclagem pela produção artesanal de sabão. **Revista Estudo & Debate**, v. 26, n. 1, p. 39-55, 2019.

SILVA, R. R. F. da et al. reaproveitamento e sensibilização de uma comunidade escolar: impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos e solução encontrada pelos alunos. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 10, n. 1, 2014.

SOFA, A. P.; LOPES, M. M. Separação de resíduos sólidos no ambiente escolar: fomentando a consciência ambiental. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 20, n. 1, p. 49-61, 2017.

SOUTO, G. D. **Efeito da variação gradual da taxa de recirculação do lixiviado em reatores anaeróbios híbridos na digestão da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos**. Dissertação (Mestrado em Eng. Civil) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

ZOMPERO, A. de F.; FIGUEIREDO, H. R. S.; GARBIM, T. H. Atividades de investigação e a transferência de significados sobre o tema educação alimentar no ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 23, n. 3, p. 659-676, 2017.