



Artigo

Oficina pedagógica com o ensino médio sobre resíduos sólidos

Pedagogical workshop with high school on solid waste

Taller pedagógico con educación secundaria sobre residuos sólidos

Nathali Parise Taufer¹ , Leonardo Avelhaneda Hendges¹ 
Lílian Rodrigues dos Santos¹ , Vitória Boemo¹ , Nára Beatriz Chaves Alves¹ ,

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil

RESUMO

Neste artigo, relata-se o processo de sensibilização sobre a importância da correta separação e o descarte adequado de resíduos e rejeitos, com estudantes de escolas públicas de Santa Maria, RS. Inserido no projeto de extensão: “Sentir, ver e pensar – aprender fazendo: oficinas pedagógicas” desenvolvido por discentes e docente do Curso Técnico em Meio Ambiente do Colégio Politécnico da UFSM. A oficina foi desenvolvida com 35 participantes, com aplicação de questionário, exposição do tema, apresentação de uma situação-problema e um diálogo com os alunos sobre a abordagem realizada. Inicialmente, os alunos não detinham informações adequadas sobre tema. No entanto, constatou-se que os participantes alteraram suas concepções ao final das atividades, estando aptos a refletirem sobre o impacto das atitudes do ser humano à saúde e ao meio ambiente.

Palavras-chave: Educação; Meio ambiente; Prática Reflexiva

ABSTRACT

In this article, we report the process of raising awareness about the importance of correct waste separation and proper disposal, involving students from public schools in Santa Maria, RS. Inserted in the extension project: “Feeling, seeing, and thinking - learning by doing: pedagogical workshops,” developed by students and professor of the Technical Course in Environmental Management at the Polytechnic College of UFSM. The workshop was developed with 35 participants, with the application of a questionnaire, exposition of the theme, presentation of a problem situation, and a dialogue with the students about the approach taken. Initially, the students lacked adequate information on the subject.

However, it was found that the participants changed their conceptions at the end of the activities, becoming capable of reflecting on the impact of human attitudes on health and the environment.

Keywords: Education; Environment; Reflective Practice

RESUMÉN

En este artículo, relatamos el proceso de sensibilización sobre la importancia de la correcta separación y disposición adecuada de los residuos y rechazos, con alumnos de escuelas públicas de Santa Maria, RS. Insertado en el proyecto de extensión: "Sentir, ver y pensar – aprender haciendo: talleres pedagógicos" desarrollado por alumnos y profesor del Curso Técnico en Medio Ambiente de la Escuela Politécnica Superior de la UFSM. El taller se desarrolló con 35 participantes, con la aplicación de un cuestionario, exposición del tema, presentación de una situación problema y diálogo con los estudiantes sobre el abordaje realizado. Inicialmente, los estudiantes no tenían información adecuada sobre el tema. Sin embargo, se constató que los participantes cambiaron sus concepciones al final de las actividades, pudiendo reflexionar sobre el impacto de las actitudes humanas hacia la salud y el medio ambiente.

Palabra-clave: Educación; Medio Ambiente; Práctica Reflexiva

1 INTRODUÇÃO

A saúde e o meio ambiente são bens essenciais às características da natureza humana que se inter-relacionam na forma e nas condições da vida humana. Nesse cenário, as ações predatórias de degradação ao meio ambiente, como o desmatamento irracional, a poluição que torna as águas, o solo e o ar impróprios, nocivos ou ofensivos à saúde, devem ser tratadas como problemas ambientais.

Considerando os problemas ambientais, faz-se necessário o estímulo à participação e promoção de práticas educativas na formação do conhecimento, com a revisão de hábitos, valores do modelo de consumo no "espaço construído" à saúde humana e o controle de substâncias tóxicas e perigosas são essenciais para o cuidado da degradação da qualidade do meio ambiente.

Há várias fontes de poluição, contudo, é preciso observar que a produção de resíduos causa malefícios que, indiretamente, associam-se a intervenções negativas à saúde humana, como a proliferação de insetos, roedores nos resíduos sólidos, contaminação por metais pesados e fármacos descartados incorretamente.

Em 2 de agosto de 2010 foi promulgada a Lei nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visando “disciplinar a responsabilidade ambiental sobre os resíduos sólidos, incidindo tanto sobre as atividades que integram serviços públicos como também sobre as atividades privadas”, conforme (Ribeiro, 2014, p. 122). Dessa forma, a lei apresenta conceitos fundamentais sobre resíduos sólidos, o trato sobre a coleta seletiva e a destinação dos resíduos coletados, no entanto, ainda é deficitário o cumprimento legal.

O panorama apresentado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) indica haver aumento da geração de Resíduos Sólidos Urbanos - resíduos urbanos e limpeza urbana, em que “cada brasileiro gerou, em média, 1,07 kg de resíduo por dia” (Abrelpe, 2021, p. 16).

O mesmo ocorre quando se trata de resíduos eletrônicos, no descarte de eletrodomésticos, pilhas, entre outros, em que o Brasil é considerado “[...] o líder da América do Sul e está entre os cinco primeiros do mundo” (GREEN ELETRON, 2023, p. 4).

De modo geral, existem diversos problemas causados pelo descarte incorreto de resíduos, tais circunstâncias remetem à articulação de saberes científicos, populares e outros. Para isso, tem-se a escola como um dos espaços propícios para debate e discussão de temas ambientais, os quais podem provocar mudanças na sociedade, a começar pelo próprio ambiente escolar, o qual é um local onde há geração de diversos resíduos sólidos.

São várias as iniciativas, por parte dos educadores, com o intuito de incluir a problemática do meio ambiente na escola em prol da sua posterior inserção junto ao cotidiano dos alunos. A inclusão do meio ambiente como pressuposto pedagógico materializou-se pelas recomendações nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que apresentam o tema na concepção transversal, ou seja, um assunto que perpassa por várias disciplinas, mas que não é obrigatório nem imposto como conteúdo (Brasil, 1997).

Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o tema “Meio Ambiente” é tratado como “temas contemporâneos transversais”, o que “[...] vem

acrescentar, integrar e trazer novos aspectos e práticas que pretendem ampliar a abordagem dos temas na escola” (Brasil, 2019, p. 15). Com isso, os avanços foram desenhando outras perspectivas e possibilidades de contextualização e pressupostos pedagógicos na agenda educacional.

A incorporação de temas transversais, integradores e, sobretudo, contemporâneos aos currículos e às propostas pedagógicas dos sistemas e redes de ensino e das escolas são orientações a serem desenvolvidas. Dessa forma, colabora-se com a ampliação e implementação dos PCNs e da BNCC, pois o desenvolvimento de projetos auxilia na formação de estudantes conscientes e atuantes na sociedade (Crisostimo, 2012).

Os projetos podem ser apresentados de várias formas e por vários atores, porém o destaque é para as ações de extensão, que promovem a aproximação entre escola e universidade, tornando uma possibilidade de produção de conhecimento reflexivo, além do reforço nas atividades de ensino, pois “bons projetos de extensão são aqueles que geram ganhos de conhecimento e experiência para todos os participantes, com base no ciclo, relacionando ação e reflexão” (Thiollent, 2002, p. 5).

Assim, apresenta-se o relato sobre o processo de sensibilização construído a partir de um projeto de extensão: “Sentir, ver e pensar – aprender fazendo: oficinas pedagógicas”, desenvolvido por discentes do Curso Técnico em Meio Ambiente do Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria para os estudantes de escolas públicas, por intermédio de oficina pedagógica.

O processo de sensibilização foi construído, por intermédio de oficina pedagógica, com a seguinte problematização: o estudante pode ser sensibilizado, a partir do seu conhecimento prévio e a informação correta sobre a separação e o descarte adequado de resíduos e rejeitos? Com isso, o objetivo deste estudo é sensibilizar os alunos do ensino médio na rede pública estadual, na cidade de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul, sobre a importância da correta separação e descarte adequado de resíduos e rejeitos.

Dessa forma, esta pesquisa pautou-se pela aplicação de oficina pedagógica, com uma abordagem qualitativa, com coleta de dados por intermédio de aplicação de

questionário, antes e após a oficina, permeado por uma situação-problema. Todavia, com relação aos dados obtidos, não há a intenção de generalização, mas sim de fornecer relatos de experiências para futuras pesquisas.

A referida oficina pedagógica foi desenvolvida e aplicada em duas escolas, instituições públicas da rede estadual de ensino, correspondendo ao primeiro ano do Ensino Médio Regular e ao primeiro, segundo e terceiro anos do Ensino Médio da modalidade Educação para Jovens e Adultos (EJA).

Com esse intuito organiza-se este estudo, em cinco seções, a contar desta introdução. Na segunda seção, consta uma breve síntese sobre os resíduos sólidos e oficinas pedagógicas; na terceira, os procedimentos metodológicos adotados; na quarta seção, a apresentação de resultados com maior relevância e suas consequências, com a comparação entre os resultados obtidos antes e após a oficina; e, por fim, na quinta seção, as considerações finais.

2 RESÍDUOS SÓLIDOS E OFICINAS PEDAGÓGICAS: CONTEXTUALIZAÇÃO E DEFINIÇÃO

O crescimento populacional, as consequências do urbanismo, as fontes de poluição, a disseminação de doenças e outras questões ambientais necessitam de políticas integradas para ações de sensibilização junto à sociedade, pois são visíveis e emergentes os problemas a serem tratados em relação ao meio ambiente, como o destino dos resíduos sólidos.

Há preocupação do Estado, de organizações privadas e de pessoas físicas com o descarte de materiais de forma inadequada. Neste sentido, o descarte adequado passa pelo entendimento conceitual de rejeitos e resíduos, conforme a Lei nº 12.305/10, PNRS, art. 3º:

- XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;
- XVI - resíduos sólidos: 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, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2017, art. 3º).

Nota-se que os conceitos se complementam, já que a designação de rejeitos caracteriza-se pela inviabilidade de ser aproveitado, ou seja, seu ciclo de vida encerra-se enquanto produto, devendo o seu descarte obedecer aos preceitos ou cuidados ambientais. O conceito de resíduos também se conecta com a visão de ciclo de vida, porém diferencia-se dos rejeitos, pois, o material descartado para um processo, pode ter valor econômico, material ou energético para outro.

Assim, o legislador prescreve a ordem de prioridade da PNRS em relação à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos: 1º - não geração; 2º - redução; 3º - reutilização; 4º - reciclagem; 5º - tratamento dos resíduos sólidos e 6º - disposição final adequada dos rejeitos (Brasil, 2010). Desse modo, o legislador preocupou-se em normatizar a política dos 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar), além da reflexão da sociedade sobre o consumo e o incentivo ao tratamento, a adequada disposição final dos rejeitos com as definições das formas de aproveitamento.

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa; [...] XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (Brasil, 2010, art. 3º).

Cabe ressaltar que os resíduos sólidos são classificados quanto à sua origem e periculosidade e em razão de suas características: inflamável, corrosivo e tóxico, por exemplo, que apresentam significativo risco à saúde pública. Em relação à origem, são resíduos provenientes das atividades domésticas, limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais, dos serviços públicos, entre outros.

Nesse contexto, ratifica-se o dever de promover iniciativas e viabilização de atividades de sensibilização à proteção do meio ambiente e da saúde humana, com práticas didáticas voltadas a compartilhar esses saberes, com a função de mitigar cada vez mais os males ambientais advindos da geração de resíduos.

Para isso, as oficinas pedagógicas são formas de construção coletiva de conhecimento baseadas na ação, que relacionam a teoria, a prática e as vivências dos envolvidos na atividade. Além disso, elas mudam o foco da aprendizagem e apresentam duas finalidades: articular conceitos, pressupostos e noções com ações concretas além de vivenciar e executar tarefas em equipe.

A proposição de uma oficina pedagógica para tratar sobre o tema “Resíduos Sólidos”, conduz um processo de aprendizagem seguindo a orientação dos PCNs:

A problemática ambiental exige mudanças de comportamentos, de discussão e construção de formas de pensar e agir na relação com a natureza. Isso torna fundamental uma reflexão mais abrangente sobre o processo de aprendizagem daquilo que se sabe ser importante, mas que não se consegue compreender suficientemente só com lógica intelectual (Brasil, 1997, p. 180).

Considera-se que o processo de aprendizagem é compartilhar informação, possibilitar a construção do conhecimento e sensibilizar os estudantes sobre a importância da correta separação e descarte de resíduos e rejeitos, assim como a necessidade de reeducação de hábitos presentes na vida cotidiana. Nesse sentido, a aplicação da oficina uniu a temática do meio ambiente, resíduos sólidos e suas consequências à saúde humana, pois, quando se cuida do ambiente, beneficia-se a saúde humana e vice-versa.

Segundo Jacinto e Martins (2021), o processo do conhecimento por meio de atividades de extensão deve envolver uma dialogicidade entre os sujeitos participantes (extensionistas, coordenadores do projeto, docentes e estudantes). Assim, todos os participantes se tornam “sujeitos de transformação”, conforme se apresenta na próxima seção.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste estudo, adotou-se como princípio metodológico a abordagem qualitativa. Nesse tipo de abordagem, segundo Pimenta, Ghedin e Franco (2011), o pesquisador vê o cenário e as pessoas a partir de uma perspectiva holística, não reduzindo o sujeito a variáveis isoladas. É uma abordagem que tenta compreender fenômenos e as pessoas dentro do marco de referência delas mesmas, o pesquisador afasta suas próprias crenças, perspectivas e predisposições, para não influenciar a análise. É também designada por abordagem/metodologia "*interpretativa*", pois não dá à pesquisa a conotação de ser essencialmente não quantitativa e, principalmente, porque sugere o interesse central na questão dos significados que as pessoas atribuem a eventos, objetos e interações em um contexto social (Moreira, 2011).

O enfoque da abordagem qualitativa está na análise e na interpretação que se constrói a partir das informações disponibilizadas pelos sujeitos. Ou seja, assim como defendem Flick (2013) e Sampiere, Callado e Lucio (2013), a abordagem qualitativa não está moldada na mensuração e quantificação, portanto o foco não está no número amostral ou no resultado que deve ser comparado com o "todo", como nas pesquisas e estudos quantitativos.

Neste trabalho, a finalidade foi sensibilizar estudantes de Ensino Médio da Rede Pública Estadual de escolas sediadas em Santa Maria, RS, sobre a relação entre os resíduos e o impacto desses à saúde, a fim de que os participantes pudessem refletir sobre o tema e repensar seus hábitos cotidianos. Para isso, como recurso didático foi utilizada a oficina pedagógica para abordar assuntos relacionados à temática dos resíduos sólidos.

3.1 Área e característica da pesquisa

As oficinas foram realizadas em duas escolas, no ano de 2019, totalizando 35 participantes, sendo: 11 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio Regular da

primeira escola (escola 1) e 24 estudantes do primeiro, segundo e terceiro anos do Ensino EJA da segunda escola (escola 2), tendo como faixa etária média de 20 anos em ambas as escolas.

A primeira escola é uma instituição de ensino estadual, oferta ensino fundamental, médio e EJA, com atuação nos três turnos. A segunda escola é também uma instituição de ensino estadual, oferta educação infantil, ensino fundamental, médio e EJA. Ambas instituições de ensino têm uma longa e reconhecida trajetória no campo educacional na cidade e no estado. Apesar de as escolas se localizarem em pontos distintos da cidade, uma na zona nordeste e a outra na zona central, as duas recebem estudantes de vários bairros da cidade (distantes ou próximos da escola).

Durante o andamento das oficinas, que tiveram duração de 3 horas cada uma, realizamos alguns procedimentos que possibilitaram o registro das opiniões dos estudantes e posterior análise sobre essas informações. Os procedimentos são detalhados a seguir:

1) aplicação de um questionário sobre o tema no início da oficina, composto por 20 questões de múltipla escolha (conforme apresentado no Quadro 1);

2) exposição do assunto/tema utilizando uma apresentação em *slides* com o recurso *PowerPoint* sobre os tipos de resíduos, a diferenciação entre resíduos e rejeitos, suas implicações para a saúde humana e o meio ambiente e também como realizar seu correto descarte. Durante a exposição incitava-se o diálogo com os estudantes, lançando questionamentos sobre o que eles entendiam em relação ao assunto, se já tinham visto isso, como acontece no bairro de cada um, etc. (Essa etapa não foi, de forma alguma, para “dar as respostas” das questões do questionário aplicado no início da oficina. Pelo contrário, apresentou elementos relacionados ao assunto, fundamentados em leis ambientais e na literatura especializada sobre o tema, possibilitando um diálogo entre os participantes e, a partir disso, os participantes mudaram suas concepções em relação ao tema trabalhado);

3) apresentação de uma situação-problema sobre o tema para fins de contextualização e aplicação dos conhecimentos em uma situação hipotética, ou seja, possível de acontecer na realidade (a situação-problema, na íntegra, encontra-se ao final desta seção);

4) reaplicação do questionário com as mesmas 20 questões, ao término da oficina, a fim de comparar as percepções dos estudantes sobre o tema antes e após a participação na oficina.

O instrumento para coleta de informações consistiu em um questionário com questões afirmativas de múltipla escolha estruturadas em quatro opções de marcação, aplicado em dois momentos: no início da oficina pedagógica e após a reflexão sobre a situação hipotética, chamada situação-problema.

O questionário baseado nas escalas de intervalos aparentemente iguais, proposto por Thurstone, em 1928, consiste “[...] num conjunto de declarações nos quais cada uma possui um valor predefinido na escala e são apresentadas aos respondentes para que delas concordem ou discordem” (Brandalise; Bertolini, 2013, p. 10). Nesta pesquisa, foi aplicado um questionário com quatro opções de respostas possíveis: Discordo Totalmente (DT), Discordo Parcialmente (DP), Concordo Parcialmente (CP) e Concordo Totalmente (CT).

O fato de o questionário não possuir um ponto neutro entre as opções de marcação foi uma decisão estratégica, uma vez que pressupomos que os estudantes teriam alguma noção/opinião sobre o assunto abordado na oficina e, assim, demonstrariam isso no questionário. Reconhecemos que a ausência de uma quinta opção pode gerar interpretação de certa influência nas respostas e na posterior análise das informações. Ao contrário, a forma adotada visava estimular um posicionamento real dos estudantes, visto que o tema trabalhado era conhecido. Assim, os dados foram coletados a partir de 20 questões afirmativas, conforme o quadro 1.

Quadro 1 - Questões do questionário aplicado aos estudantes antes e depois da oficina

Questão 1: Há coleta seletiva na cidade de Santa Maria, RS.	Questão 11: O descarte incorreto dos resíduos aumenta a poluição ambiental.
Questão 2: Realizar compostagem dos resíduos orgânicos é a maneira mais correta de descartá-los.	Questão 12: Adesivos, durex e papel metalizado são resíduos recicláveis.
Questão 3: Meus hábitos de descarte de resíduos impactam o meio ambiente.	Questão 13: Erva-mate, cascas de frutas e resto de alimentos são rejeitos.
Questão 4: Meus hábitos de descarte de resíduos impactam a minha saúde.	Questão 14: Embalagens de produtos de higiene, revistas e vidros são resíduos recicláveis.
Questão 5: Descartar remédios vencidos com os resíduos orgânicos é a maneira mais correta de descartá-los.	Questão 15: A coleta municipal recolhe os móveis quebrados ou velhos.
Questão 6: As lâmpadas queimadas devem ser devolvidas para a loja que foram compradas.	Questão 16: O cigarro possui milhares de substâncias nocivas à saúde e que estão fortemente relacionadas a cânceres.
Questão 7: Os resíduos são capazes de entupir bueiros e provocar alagamentos.	Questão 17: Quando separo os resíduos, estou colaborando para a diminuição da poluição.
Questão 8: As pilhas possuem substâncias tóxicas e por isso devem ser queimadas.	Questão 18: O processo de decomposição dos resíduos orgânicos é capaz de atrair animais, como insetos e ratos, ambos causadores de doenças.
Questão 9: Substâncias tóxicas presentes nos alimentos que consumimos podem causar graves doenças.	Questão 19: Não devo me preocupar com os hábitos de descarte de resíduos do meu vizinho, pois ele que será o prejudicado.
Questão 10: O óleo usado de cozinha pode ser utilizado para produzir sabão e combustível.	Questão 20: De nada adianta eu fazer a correta separação e descarte de resíduos se outras pessoas não fizerem também.

Legenda: questões que compuseram o questionário para aplicação no início e ao término da oficina pedagógica. Fonte: Elaboração própria (2019).

Além disso, foi aplicado um exercício de reflexão prática com os participantes da oficina que consistiu na resolução de uma situação-problema¹, conforme apresentada a seguir:

Julieta e João são dois jovens que moram no interior, mas, em poucos dias, realizarão uma mudança para o centro da cidade. Eles compraram um apartamento, mas este é menor do que a casa que atualmente vivem e, por conta disso, precisam se desfazer de itens que estão guardados, que não têm utilidade e apenas ocupam espaço. Hoje de manhã, eles começaram a organizar as coisas. Para facilitar o transporte da mudança, o casal possuía diversas caixas de papelão para depositar

¹ Os resultados desta reflexão não serão aprofundados neste artigo.

tudo o que queriam levar para o novo lar. Dentre todas, havia algumas destinadas para o descarte do que não levariam. Dentro delas, eles colocaram embalagens metálicas de remédios, comprimidos vencidos, sacolas plásticas, peças de roupas manchadas, calçados descolados, comidas enlatadas vencidas, caixinhas de isopor, lâmpadas estragadas, uma calculadora que estragou porque a pilha estourou e um fone de ouvido que parou de funcionar. Quando João estava levando uma das caixas de descarte para a lixeira, Julieta retirou dela os remédios vencidos, jogou-os no vaso sanitário e deu descarga. Ela afirmou que este era o descarte adequado, uma vez que os comprimidos seriam diluídos pela água, não entupiriam os canos e também não causariam danos ao meio ambiente. Feito isso, ele descartou o restante na lixeira externa da casa. Agora, após ter lido o trecho, reflita sobre as atitudes de Julieta e João. Na sua opinião, eles fizeram alguma coisa errada? Você faria algo diferente? (Elaboração própria, 2019).

A situação-problema é um exercício prático em que oportuniza a construção do diálogo e, por consequência, o estímulo e a provocação da formação do processo de sensibilização. Dessa maneira, as atividades da oficina pedagógica foram desenvolvidas com esses dois instrumentos (questionário e situação-problema), além da participação dos estudantes por meio de diálogos expondo suas vivências diárias.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Panorama das duas escolas

As percepções e constatações obtidas por meio da oficina pautaram-se pelas respostas dadas nos questionários antes e depois das explicações sobre os resíduos e suas consequências no meio ambiente. Nota-se a importância da divulgação da informação, bem como de transformá-la em conhecimento, o qual reeduca, educa e oportuniza novos hábitos. Para facilitar o entendimento do leitor, apresentamos abaixo (Quadros 2 e 3) os resultados de cada questão conforme a instituição de ensino - escola 1 e escola 2 - e o momento da aplicação do questionário (pré e pós-oficina).

Os dados obtidos e analisados indicaram que, tanto na escola 1 como na escola 2, houve diferenças de respostas no antes e após da realização da oficina. Contudo, cabe observar que algumas respostas verificadas demonstraram que os estudantes

tinham conhecimento prévio sobre as afirmações realizadas. Nesse sentido, o processo de sensibilização proposto foi proveitoso, pois além de confirmar o conhecimento dos estudantes, os motivou a continuar na defesa da qualidade do meio ambiente.

Claro que, entre as escolas, encontram-se diferenças nas respostas, até porque são espaços e contextos diferenciados.

4.1.1 Panorama da escola 1

No caso da escola 1 (Quadro 2), de modo geral os estudantes aproximaram em maior número as respostas corretas.

Em relação às respostas de questões, como: “As lâmpadas queimadas devem ser devolvidas para a loja que foram compradas.; Substâncias tóxicas presentes nos alimentos que consumimos podem causar graves doenças.; O óleo usado de cozinha pode ser utilizado para produzir sabão e combustível.” Respectivamente 6, 9 e 10, por exemplo, nota-se que os estudantes na fase pré-oficina dividiram suas respostas entre as opções escolhidas. Na fase pós-oficina houve mudança para opção correta (CT) por todos os estudantes.

Interessante observar as respostas das questões 7 e 17, pois o questionamento era sobre a abordagem de preocupação coletiva. Com exceção de um estudante, na fase da pré-oficina da questão 7, os demais marcaram a opção correta; já na questão 17, os estudantes foram unânimes na alteração de suas percepções.

Quadro 2 - Resultados das respostas às questões do questionário da escola 1

(Continua)

Pré-oficina						Pós-oficina				
Questão	DT	DP	CP	CT	NR	DT	DP	CP	CT	NR
1	0	1	8	2	0	8	2	0	1	0
2	1	0	5	5	0	0	0	3	8	0
Pré-oficina						Pós-oficina				
3	1	1	4	5	0	0	2	0	9	0

Quadro 2 - Resultados das respostas às questões do questionário da escola 1

(Conclusão)

4	1	3	3	4	0	0	2	1	8	0
5	7	2	1	1	0	9	1	1	0	0
6	3	3	1	4	0	0	0	0	11	0
7	1	0	0	10	0	0	0	0	11	0
8	4	1	3	3	0	9	1	1	0	0
9	0	0	6	5	0	0	0	0	11	0
10	1	1	4	5	0	0	0	0	11	0
11	0	0	1	10	0	1	1	0	9	0
12	0	1	3	7	0	8	3	0	0	0
13	2	3	4	1	1	9	1	0	1	0
14	1	3	3	4	0	4	1	2	3	1
15	6	1	3	1	0	7	2	1	1	0
16	1	0	1	9	0	1	0	0	10	0
17	2	1	1	7	0	0	0	0	11	0
18	0	0	3	8	0	2	0	3	6	0
19	5	3	0	3	0	8	1	1	1	0
20	3	1	2	4	1	8	0	2	1	0

Legenda: DT: Discordo Totalmente; DP: Discordo Parcialmente; CP: Concordo Parcialmente; CT: Concordo Totalmente; NR: Não respondeu. Os números em negrito destacam as respostas corretas para cada questão. As questões em destaque serão discutidas nas próximas seções. Fonte: Elaboração própria, 2023.

Com isso, fica evidenciado que os estudantes no exercício da reflexão tornam-se sensíveis e motivadores do tema sobre a adequada destinação dos resíduos sólidos, conforme se observa no quadro 2.

4.1.2 Panorama da escola 2

Os resultados coletados na escola 2 (Quadro 3), na sua maioria, demonstraram mudanças às opções corretas, mas ainda requer um trabalho de sensibilização, pois se constata que existem dúvidas entre os estudantes. De todo modo, a ideia não era de transmissão de conhecimento e tampouco de resultados imediatos, mas sim exercitar a prática da reflexão e sensibilizar o estudante a partir da troca de informação.

Contudo, houve resultados significativos de respostas corretas, como nas questões: 7, 10, 17 e 18. As duas últimas questões referem-se a valores coletivos, ou seja, sobre as consequências da conduta individual para com o outro. Ver o quadro 3.

Quadro 3 - Resultados das respostas às questões do questionário da escola 2

Questão	Pré-Oficina					Pós-Oficina				
	DT	DP	CP	CT	NR	DT	DP	CP	CT	NR
1	1	6	10	7	0	16	2	3	3	0
2	1	2	12	9	0	1	0	7	16	0
3	0	2	12	10	0	1	1	5	17	0
4	2	2	8	12	0	0	1	5	18	0
5	18	2	4	0	0	14	4	3	3	0
6	4	3	7	10	0	2	1	5	16	0
7	2	1	2	19	0	0	0	5	19	0
8	8	3	8	5	0	11	1	5	7	0
9	0	1	10	13	0	0	0	6	18	0
10	0	3	5	15	1	0	0	4	20	0
11	0	0	3	21	0	1	0	5	18	0
12	1	3	12	8	0	11	3	6	4	0
13	4	6	5	9	0	15	2	3	4	0
14	5	1	9	8	1	2	1	7	14	0
15	12	4	7	1	0	15	4	4	1	0
16	1	0	3	20	0	0	0	6	18	0
17	0	0	3	21	0	0	0	4	20	0
18	4	0	2	18	0	1	1	5	17	0
19	16	2	3	3	0	12	2	4	6	0
20	8	3	5	8	0	13	2	3	6	0

Legenda: DT: Discordo Totalmente; DP: Discordo Parcialmente; CP: Concordo Parcialmente; CT: Concordo Totalmente; NR: Não respondeu. Os números em negrito destacam as respostas corretas para cada questão. As questões em destaque serão discutidas nas próximas seções. Fonte: Elaboração própria, 2021.

Por outro lado, conforme pode ser observado nos dois quadros, as questões de número 1, 8, 12, 13 e 20 que se referem, respectivamente, aos assuntos coleta seletiva na cidade; descarte de pilhas, adesivos e material metalizado; descarte de

material orgânico e ação coletiva são as questões que apresentaram resultados mais discrepantes em relação ao que era esperado na aplicação do início da oficina. Sendo assim, julgamos necessário discutir esses resultados nas próximas três subseções.

4.2 Sobre a percepção da coleta seletiva na cidade de Santa Maria

A coleta seletiva consiste na separação dos resíduos, de forma consciente, por quem os produz conforme o tipo de material a ser descartado, reutilizado ou reciclado. A função da coleta seletiva é mitigar a quantidade de resíduos descartados de maneira incorreta, os quais geram riscos e danos ao meio ambiente. Além disso, ela consegue produzir empregos por meio do processo de reciclagem. Nesse ramo, há várias associações de catadores e indústrias de reciclagem que desenvolvem atividades que auxiliam na geração de renda.

Por esses e outros fatos, percebe-se a importância da coleta seletiva realizada nos municípios. Assim, cabe destacar que,

Em 2010, 3.152 municípios registravam alguma iniciativa de coleta seletiva, enquanto na década seguinte esse número aumentou para 4.070 municípios. Importante destacar, porém, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva ainda não abrangem a totalidade de sua área urbana (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2020, p. 19).

O alerta realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2020) demonstra uma sensível melhora no âmbito de iniciativas de coleta seletiva, entretanto, ainda há municípios deficitários na oferta dos serviços no seu espaço urbano. As atividades de coleta seletiva contribuem para evitar a disseminação de doenças e a poluição tóxica, que causam contaminação no solo e água, mas sobretudo ao desenvolvimento sustentável, sendo importante à gestão municipal sua realização.

No município de Santa Maria, o poder público municipal realiza “a coleta de resíduos de forma domiciliar” com a frequência de uma vez na semana, de segunda-

feira a sábado (Prefeitura Municipal de Santa Maria, 2020). Há também o trabalho dos catadores de resíduos, trabalhadores autônomos ou cooperados. Apesar de suas atividades não exigirem obrigatoriedade de coleta em dia programado, eles observam rotas para recepção dos resíduos que possam ser reciclados com muito mais frequência quando comparados ao poder público.

Nas respostas da questão 1: “Há coleta seletiva na cidade de Santa Maria, RS” e da questão 20: “De nada adianta eu fazer a correta separação e descarte de resíduos se outras pessoas não fizerem também”, inicialmente, os participantes da oficina mostraram desconhecimento, falta de comprometimento e reciprocidade sobre a correta separação e descarte de resíduos. Esses fatos talvez possam ser justificados pela própria atividade de coleta não ser habitual na cidade.

Na questão número 1, antes da aplicação da oficina, a maioria dos estudantes de ambas as escolas concordaram (CP) que há coleta seletiva na cidade de Santa Maria, RS. No entanto, a resposta correta é que não há coleta seletiva na cidade, então os estudantes deveriam ter marcado “discordo totalmente” (DT). Em uma segunda aplicação do questionário, com a devida informação e explicação, a maioria dos estudantes de ambas as escolas marcou a resposta correta.

Nota-se, pelas respostas dos participantes, o quanto a informação incorreta prejudica o conhecimento, porque o município de Santa Maria, ao não divulgar adequadamente os serviços que presta, acaba conduzindo os seus munícipes ao erro, pois a cidade apenas faz a coleta seletiva de resíduos em domicílio, e a destinação desses resíduos fica a cargo de organizações parceiras, como associação de catadores e outras entidades privadas (Prefeitura Municipal de Santa Maria, 2020).

Em relação à questão de número 20, sobre a ação coletiva referente aos descartes adequados, os estudantes da primeira escola concordaram com a frase no início da oficina, porém, após a oficina marcaram “discordo totalmente”. Por outro lado, na segunda escola assinalaram tanto “concordo totalmente” como “discordo totalmente” no início da oficina, demonstrando uma divisão de opiniões e, provavelmente, de

atitude socioambiental relacionada a esse importante assunto que diz respeito a todos. Após a oficina, os estudantes marcaram predominantemente “discordo totalmente”, a alternativa correta para essa questão.

Percebe-se, claramente, a necessidade de sensibilizar o indivíduo para ter compromisso consigo e com o meio ambiente e, que a partir de suas ações, essas sirvam de exemplo para os demais, proporcionando um incentivo ao comprometimento em relação à intervenção socioambiental, que afinal, é um assunto e responsabilidade de todos.

4.3 Elementos do cotidiano dos estudantes

Os itens citados nas questões 8 e 12 - pilha, durex, adesivos e material metalizado - integram o dia a dia da população, justificando, assim, o agrupamento da questão 8: “As pilhas possuem substâncias tóxicas e por isso devem ser queimadas” com a questão 12: “Adesivos, durex e papel metalizado são resíduos recicláveis”.

Quanto à questão 8, inicialmente os estudantes da primeira escola estavam indecisos e marcaram tanto “discordo” como “concordo”. Na segunda escola, antes da realização da oficina, houve empate nas respostas do questionário entre as opções “discordo totalmente” e “concordo parcialmente”, contrariando a alternativa correta que seria discordar totalmente. Após a oficina, a maioria dos estudantes da primeira escola marcou a resposta esperada; o mesmo ocorreu com os estudantes da segunda escola.

Convém lembrar que, além da degradação ambiental, o descarte inadequado de pilhas pode afetar a saúde por meio dos produtos tóxicos que as compõem, como os metais cádmio, mercúrio e chumbo, ainda que haja orientação à limitação dos teores desses metais, conforme a Resolução do CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008² (Brasil, 2008), são produtos de periculosidade à saúde. Portanto, o descarte não pode ser realizado no lixo comum, já que é um resíduo tóxico.

2 Art. 7º - A partir de 1º de julho de 2009, as pilhas e baterias do tipo portátil, botão e miniatura que sejam comercializadas, fabricadas no território nacional ou importadas, deverão atender aos teores máximos dos metais de interesse (Resolução do CONAMA nº 401/2008).

Agora, se as pilhas forem coletadas adequadamente podem ser encaminhadas para reciclagem, as quais são “[...] submetidas a um processo que permite reaproveitar o zinco na forma de metal, o qual pode ser então reinserido na cadeia produtiva para fabricação de diversos novos produtos” (GREEN ELETRON, 2021, p. 4). Assim, a destinação adequada das pilhas evita eventuais perigos de contaminação ao meio ambiente e, por consequência, à saúde, além de contribuir para o consumo consciente.

Na questão número 12, no questionário pré-oficina, os estudantes da primeira escola marcaram “concordo”, com destaque para o fato de nenhum ter optado pela resposta correta, que era discordar totalmente. Porém, após a oficina, responderam, em sua maioria, “discordo totalmente”. Na segunda escola, os estudantes assinalaram principalmente “concordo”, mas depois da oficina, responderam, majoritariamente, “discordo totalmente”, a opção correta.

4.4 Resíduos orgânicos domiciliares

A falta de conhecimento sobre o aproveitamento e as consequências negativas relacionadas aos resíduos orgânicos, especialmente sobre a disposição de forma apropriada, leva a erros no seu descarte, visto que “milhões de toneladas de resíduos orgânicos são dispostas diariamente de maneira inadequada, fruto do desconhecimento sobre seu potencial econômico, ambiental e social” (Zago; Barros, 2019, p. 220). O aproveitamento ainda é incipiente, mas já existem atividades de reaproveitamento de resíduos orgânicos.

Na questão número 13: “Erva-mate, cascas de frutas e resto de alimentos são rejeitos”, era preciso saber o conceito de rejeitos para ser possível marcar a resposta adequada. A PNRS no inciso XV, art. 3º, assim define rejeitos:

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (Brasil, 2010).

Observa-se que a legislação trata o rejeito após ter esgotadas as alternativas, tanto de tratamento ou recuperação tecnológica, mas o destaque é sobre a adequada disposição ambiental, tanto que “[...], a quantidade de resíduos que segue para unidades inadequadas (lixões e aterros controlados) também cresceu, passando de 25 milhões de toneladas por ano para pouco mais 29 milhões de toneladas por ano” (Abrelpe, 2020, p. 20). Sendo assim, evidencia-se a importância da informação e o conhecimento sobre o que são rejeitos e o modo correto de descartá-los, como se pode perceber pelos resultados das respostas na oficina pedagógica.

Os estudantes da primeira escola marcaram, majoritariamente, no questionário pré-oficina, “concordo parcialmente”, mas no segundo momento optaram por “discordo totalmente”. Já os estudantes da segunda escola responderam, em sua maioria, no primeiro questionário, “concordo totalmente”, mas depois da oficina marcaram em maior número “discordo totalmente”, a resposta apropriada.

A principal dificuldade encontrada pelos estudantes nessa questão parece ser a do significado dos termos “resíduo” e “rejeito”, bem como a diferença entre eles, pois os resíduos orgânicos gerados no ambiente doméstico são conhecidos e fazem parte da rotina dos estudantes. Além disso, esses resíduos podem ser reutilizados, diferente de quando se trata de rejeitos, que têm sua reutilização inviabilizada e proibida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina, dentro do contexto proposto, foi promissora ao instigar os estudantes a repensarem suas atitudes quanto ao descarte de resíduos e rejeitos. Além disso, proporcionou informações que eram anteriormente desconhecidas pelos estudantes e conseqüentemente oportunizou a construção de um espaço de informação e conhecimento sobre resíduos sólidos, saúde e meio ambiente.

Percebeu-se que os participantes não detinham informações adequadas sobre o que foi exposto e nem sobre o descarte apropriado dos resíduos e rejeitos. Após o tema ter sido abordado pela oficina, os estudantes demonstraram preocupação sobre o impacto das atitudes do ser humano para a saúde e o meio ambiente.

Assim, por meio da oficina pedagógica realizada com estudantes do ensino médio sobre o tema “Resíduos Sólidos” tornou-se possível a percepção de uma realidade junto a um espaço de construção coletiva, contemplando as interações entre os sujeitos, a construção do conhecimento a partir da informação, sensibilizando os estudantes para a mitigação de problemas ambientais, principalmente, na destinação adequada de resíduos e rejeitos.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. São Paulo: ABRELPE, 2021. Disponível em <https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 5 nov. 2021.

BRANDALISE, L. T.; BERTOLINI, G. R. F. Instrumentos de medição de percepção e comportamento – uma revisão. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 14, n. 1, p. 7-34, 2013. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/view/4661/2775>. Acesso em: 3 jan. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 401/2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 nov. 2008. Disponível em: <https://www legisweb.com.br/legislacao/?id=108777>. Acesso em: 3 jan. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso em: 3 de jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: apresentação dos temas transversais, Ética/Meio Ambiente. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Temas contemporâneos transversais na BNCC**: contexto histórico e pressupostos pedagógicos. Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 12 out. 2023.

CRISOSTIMO, A. L. Educação ambiental, reciclagem de resíduos sólidos e responsabilidade so-

cial: formação de educadores ambientais. **Revista Conexão**, Ponta Grossa, v. 7, n. 1, p. 88-89, 2012. Disponível em: <https://revistas2.uepg.br/index.php/conexao/article/view/3687/2595>. Acesso em: 8 dez. 2022.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa**: um guia para iniciantes. Tradução: Magda Lopes. Porto Alegre/BR: Penso, 2013.

GREEN ELETRON. Gestora para Logística Reversa de Eletrônicos. **Green recicla pilha: Cartilha informativa**. São Paulo: 2021. Disponível em: https://greeneletron.org.br/download/cartilha_informativa_-_versao_digital.pdf. Acesso em: 20 nov. 2022.

GREEN ELETRON. Gestora para Logística Reversa de Eletrônicos. **Resíduos eletrônicos no Brasil - 2023**. São Paulo: 2023. Disponível em: <https://greeneletron.org.br/pesquisa-2023>. Acesso em: 23 nov. 2023.

JACINTO, A. G.; MARTINS, E. B. C. A construção do conhecimento na extensão universitária a partir de uma experiência freireana. **Educação**, v. 44, n. 1, p. e 33110, 21 jun. 2021. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faced/article/view/33110>. Acesso em: 11 dez. 2022.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. (orgs.). **Pesquisa em educação**. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. Secretaria do Município do Meio Ambiente. **Coleta de Resíduos**. 2020. Disponível em: <https://www.santamaria.rs.gov.br/ambiental/641-coleta-de-residuos>. Acesso em: 23 mar. 2021.

RIBEIRO, A. W. Introdução a lei da política nacional de resíduos sólidos. In: SAIANI, Carlos César Sandejo; DOURADO, Juscelino, TONETO JÚNIOR, Rudinei (org). **Resíduos sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal no 12.305 (lei de resíduos sólidos)**. Barueri, SP: Minha Editora, 2014.

SAMPIERE, Roberto H.; CALLADO, Carla F.; LUCIO, Maria Del Pilar B. **Metodologia de Pesquisa**. 5.ed. Tradução: Dayse Vaz de Moraes. Porto Alegre/BR: Penso, 2013.

THIOLLENT, M. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. **Cronos**, v. 3, n. 2, p. 65-71, jul/dez., 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/15654/10730>. Acesso em: 15 dez. 2022.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. V. Gestão de resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n. 2, p. 219-228, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/MY53xbTzPxYhz783xdmKc8F/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 dez. 2022.

Contribuições dos autores

1 – Nathali Parise Taufer

Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria e mestra em Biologia Celular e do Desenvolvimento, Universidade Federal de Santa Catarina

<https://orcid.org/0000-0001-7447-8363> • nathaliptaufer@gmail.com

Contribuição: Composição do Manuscrito

2 – Leonardo Avelhaneda Hendges

Licenciado em Ciências Biológicas e mestre em Educação, Universidade Federal de Santa Maria

<https://orcid.org/0000-0003-2809-9957> • leonardohendges98@gmail.com

Contribuição: Composição do Manuscrito

3 – Lílian Rodrigues dos Santos

Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Maria e especialista em Metodologia do Ensino de Biologia, Centro Universitário Internacional

<https://orcid.org/0000-0002-1633-1408> • rodrigues.liliandossantos@gmail.com

Contribuição: Composição do Manuscrito

4 – Vitória Boemo

Licenciada em Ciências Biológicas e mestranda em Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria

<https://orcid.org/0000-0001-5434-8633> • vitoriaboemo@hotmail.com

Contribuição: Composição do Manuscrito

5 – Nára Beatriz Chaves Alves

Doutora em Extensão Rural, Universidade Federal de Santa Maria

<https://orcid.org/0000-0002-4392-097X> • chavesnara@gmail.com

Contribuição: Composição do Manuscrito