



REVISTA ELETRÔNICA
CIENTÍFICA DA UERGS

Técnicas de reciclagens do papel em ambiente escolar: experiência alinhando teoria e prática

Fernanda Machado Munhoz

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

E-mail: fernandamachado22@yahoo.com, <http://lattes.cnpq.br/7452346491921645>

Erli Schneider Costa

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

E-mail: erli-costa@uergs.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/7673027604263418>

Daniela Mueller de Lara

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS).

E-mail: daniela-lara@uergs.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/1557177056454917>

ISSN 2448-0479. Submetido em: 03 out. 2020. Aceito: 25 out. 2021.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21674/2448-0479.81.3-12>

Resumo

Neste artigo temos como objetivo descrever o uso de técnicas de reciclagem de papel como atividade prática a ser realizada em sala de aula como forma de inserir as discussões sobre desenvolvimento sustentável e reaproveitamento de resíduos sólidos, oferecendo a outros professores da área exemplos destas práticas. As atividades práticas e os registros foram realizados com 25 estudantes do 9º. ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Clemente Pinto, localizada no bairro Primavera, em Novo Hamburgo (Rio Grande do Sul), entre agosto e dezembro de 2019. As atividades envolveram a disciplina de Ciências e cumprem a exigência do Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Ensino de Ciências, com Ênfase em práticas de pesquisa, oferecida pela UERGS em parceria com o Colégio Maria Auxiliadora (Canoas/RS) e a Rede de Escolas Associadas do Programa de Escolas Associadas da UNESCO. A proposta foi dividida em três fases (contextualização e apresentação da atividade, coleta dos resíduos sólidos pelos estudantes e realização das práticas de reciclagem de papel) e foram realizadas quatro práticas de reciclagem de papel: “folha de papel artesanal”; “papel semente reciclado”; “papel machê” e “vasinhos de papel”. Os estudantes participaram ativamente de cada uma das etapas propostas demonstrando grande interesse e empolgação durante a realização das mesmas. Podemos concluir que, mesmo práticas relativamente simples, aliadas à exposição de conteúdos teóricos, reforçam o objetivo da escola de oferecer possibilidades de formação integral aos estudantes desenvolvendo o pensamento sobre os problemas ambientais e a busca por soluções para estes problemas. Desta forma incentivamos a replicação do método aqui apresentado não somente por professores de Ciências, mas por professores de todas as áreas do conhecimento como forma de incluir em suas práticas pedagógicas mais ações práticas associadas aos conteúdos teóricos.

Palavras-chave: Aulas de ciências; desenvolvimento sustentável; educação ambiental; práticas em ambiente escolar; resíduos sólidos urbanos.

Abstract

Paper recycling techniques in a school environment: experience aligning theory and practice

In this article we aim to describe the use of paper recycling techniques as a practical activity to be carried out in the classroom as a way to introduce discussions on sustainable development and reuse of solid waste, offering examples of these practices to other teachers. The practical activities and records were carried out with 25 students from 9th grade, from August to December 2019. The students are from “Escola Estadual



de Ensino Fundamental Professor Clemente Pinto”, located in the Primavera district, in Novo Hamburgo (Rio Grande do Sul). The activities involved the discipline of Science and fulfill the requirement to the Conclusion of the Specialization in Science Teaching with Emphasis on Research Practices, offered by UERGS in partnership with Colégio Maria Auxiliadora (Canoas/RS) and the Program of the Associated Schools from UNESCO. The proposal was divided into three phases (contextualization and presentation of the activity, collection of solid waste by students and practices of paper recycling). Four paper-recycling practices were carried out: “handmade paper sheet”; “recycled seed paper”; “paper Mache” and “paper vases”. The students actively participated in each of the proposed steps, showing great interest and excitement during their performance. We can conclude that, even relatively simple practices, combined with exposure to theoretical content, reinforce the school’s objective of offering possibilities for comprehensive education to students, developing thinking about environmental problems and the search for solutions to these problems. Thus, we encourage the replication of the method presented here not only by science teachers, but also by teachers from all areas of knowledge as a way to include more practical actions associated with theoretical content in their pedagogical practices.

Keywords: Science classes; sustainable development; environmental education; practices in a school environment; urban solid waste.

Resumen

Técnicas de reciclaje de papel en un entorno escolar: experiencia alineando teoría y práctica

En este artículo pretendemos describir el uso de técnicas de reciclaje de papel como una actividad práctica a realizar en el aula como una forma de insertar discusiones sobre desarrollo sostenible y reutilización de residuos sólidos, ofreciendo ejemplos de estas prácticas a otros docentes en el campo. Las actividades prácticas y registros se llevaron a cabo con 25 alumnos de 9° grado de la Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Clemente Pinto, ubicada en el distrito Primavera, en Novo Hamburgo (Rio Grande do Sul), entre agosto y diciembre de 2019. Las actividades involucraron la disciplina de Ciencias y cumplen con el requisito del Trabajo de Conclusión del Curso de la Especialización en Enseñanza de las Ciencias con Énfasis en Prácticas de Investigación, ofrecida por UERGS en alianza con el Colégio Maria Auxiliadora (Canoas/RS) y la Red de Escuelas Asociadas del Programa de Escuelas Asociadas de la UNESCO. La propuesta se dividió en tres fases (contextualización y presentación de la actividad, recogida de residuos sólidos por parte de los alumnos y realización de prácticas de reciclaje de papel) y se realizaron cuatro prácticas de reciclaje de papel: “hoja de papel artesanal”; “papel de semillas reciclado”; “papel maché” y “jarrones de papel”. Los alumnos participaron activamente en cada uno de los pasos propuestos, mostrando gran interés y entusiasmo durante su actuación. Podemos concluir que, incluso las prácticas relativamente simples, combinadas con la exposición de contenidos teóricos, refuerzan el objetivo de la escuela de ofrecer posibilidades de educación integral a los estudiantes, desarrollar el pensamiento sobre los problemas ambientales y la búsqueda de soluciones a estos problemas. Así, incentivamos la replicación del método aquí presentado no solo por los profesores de ciencias, sino por profesores de todas las áreas del conocimiento como una forma de incluir más acciones prácticas asociadas a los contenidos teóricos en sus prácticas pedagógicas.

Palabras clave: Clases de ciencias; desarrollo sostenible; educación ambiental; Prácticas en un entorno escolar; residuos sólidos urbanos.

Introdução

Problemas ambientais decorrentes da ação exploratória do homem sobre o meio ambiente causam danos irreparáveis à natureza e põem em risco a sobrevivência das futuras gerações (ONU, 2015; ONU, 2018). O modo descontrolado e insustentável como o ser humano utiliza os recursos naturais contribui para a degradação do meio ambiente o que torna cada vez mais necessária a inserção de práticas da educação ambiental em ambientes diversos, como o escolar, com o objetivo de formar cidadãos conscientes da sua relação com o meio ambiente e de maneira a garantir que no futuro as próximas gerações tenham garantida a qualidade de



vida (SALLES, 2013; BASSOLI, 2014; MELLO, 2017; SANTOS *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2016).

Além do consumo em excesso o descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos é assunto de interesse global (ONU, 2015; ONU, 2018). Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), já são dois bilhões de toneladas de resíduos lançados no meio ambiente anualmente e a perspectiva é que esse número dobre até 2050 (KASA *et al.*, 2018). Não por acaso, este problema está destacado em vários dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas, em especial os de número 12 que trata do Consumo e Produção responsáveis, 13 – Ação contra a mudança global do clima, 14 – Vida na Água e 15 – Vida Terrestre (ONU, 2018). Gonella *et al.* (2015) relacionam o índice de reciclagem de um país com o nível de educação, desenvolvimento econômico e cultural. Entre as práticas necessárias para garantir a reciclagem de forma efetiva está a de resgatar e elevar o valor incorporado aos resíduos, indicando formas de reuso, possibilitando o aproveitamento dos mesmos antes de chegarem aos aterros o que realmente reduziria o volume de resíduos depositados (DONATO, 2015; MELLO, 2017).

Apenas a fim de ilustrar, no Brasil em 2020 foram gerados 79,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos, uma curva ascendente da quantidade de resíduos gerados anualmente (ABRELPE, 2021). O mesmo relatório aponta que entre 2010 e 2019 o incremento foi de 67 para 79 milhões de tonelada por ano, e a geração per capita cresceu de 348 para 379 kg/ano. Os resíduos recicláveis secos somam 35%, sendo compostos por plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), vidros (2,7%), metais (2,3%), e embalagens multicamadas (1,4%) (ABRELPE, 2021). No entanto só reciclamos 2% destes resíduos.

Entre as diversas práticas de educação ambiental encontramos propostas de uso da reciclagem que propõem desenvolver ações que colaboram com o desenvolvimento sustentável, reduzindo o acúmulo de resíduos descartados e também proporcionando redução da extração de recursos naturais, por meio da reutilização de materiais descartados (DONATO, 2015; BEZERRA *et al.*, 2016; MELLO, 2017). Além disso, pode gerar emprego e fonte de renda, além de despertar a consciência ambiental (GONELLA *et al.*, 2015; DERLICIO *et al.*, 2016). Em relação à reciclagem do papel, Rufato (2016) destaca que pode ser uma ação tão importante quanto a sua fabricação devido ao grande consumo de água durante a produção do papel e ao corte de árvores. Estima-se que 50 kg de papel reciclado equivalem ao corte de uma árvore e que o consumo de água no processo de reciclagem é em torno de 98% menor, quando comparado ao processo de fabricação inicial do papel (RUFATO, 2016). Os mesmos autores concluem que, para cada tonelada de papel reciclado, são poupadas cerca de 20 árvores e ainda se dá um destino adequado ao resíduo.

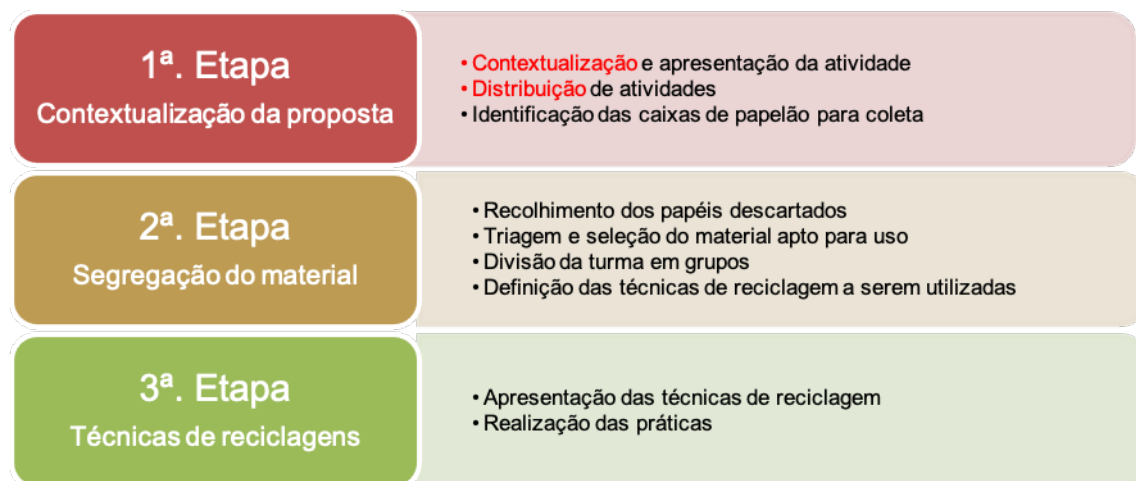
Desta forma, é essencial que possamos incluir atividades de reciclagem nas propostas de ensino, por meio de atividades práticas que estabeleçam uma abordagem metodológica que reforcem a ligação entre a teoria e a prática (BARTZIK & ZANDER, 2017). A aula prática, embasada pela teoria, constitui um importante recurso facilitador do processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas da área das Ciências da Natureza, permitindo o desenvolvimento integral dos estudantes (PERUZZI & FOFONKA, 2013). Como espaço formador, a escola é indispensável para garantia da qualidade de vida a médio e longo prazos ao possibilitar discussões sobre questões ambientais e incentivar ações pedagógicas que incentivem avanços no conceito e nas práticas do desenvolvimento sustentável (MELLO, 2017).

Neste artigo temos como objetivo descrever o uso de técnicas de reciclagem de papel como atividade prática a ser realizada em sala de aula como forma de inserir as discussões sobre desenvolvimento sustentável e reaproveitamento de resíduos sólidos oferecendo, a outros professores da área, exemplos destas práticas.

Materiais e Métodos

As atividades práticas e os registros foram realizados com 25 estudantes do 9º. ano da Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Clemente Pinto, localizada no bairro Primavera, em Novo Hamburgo (Rio Grande do Sul), entre agosto e dezembro de 2019. As atividades envolveram a disciplina de Ciências e cumprem a exigência do Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em práticas de pesquisa, oferecida pela UERGS em parceira com o Colégio Maria Auxiliadora (Canoas/RS) e a Rede de Escolas Associadas do Programa de Escolas Associadas da UNESCO. As atividades foram divididas em etapas conforme apresenta a Figura 1.

Figura 1: Etapas realizadas para a implementação da proposta de práticas de reciclagem de papel.



Fonte: Autores (2020)

Etapa 1

Para a contextualização do projeto foram apresentados conteúdos sobre a importância da preservação ambiental, dados sobre produção de resíduos sólidos e informações sobre de que forma a reciclagem pode contribuir para o desenvolvimento sustentável. Também foram apresentadas formas de coleta de material descartado para depois fornecer aos estudantes caixas de papelão para coleta. Os estudantes identificaram as caixas com o termo “coleta de papéis para reciclagem” e as mesmas foram distribuídas pela escola para coleta de resíduos de papel durante uma semana. Não realizamos pesagem do material coletado por não se tratar de objeto da proposta.

Etapa 2

Nesta etapa os estudantes, acompanhados pela professora, coletaram todo o material (rascunhos, papéis com rasuras e outros descartados nas caixas) e na sequência realizaram a análise e a separação destes materiais selecionando somente o que era adequado para a proposta de reciclagem: papéis em bom estado, livres de sujeira como restos orgânicos e sem dobras. Neste momento a professora selecionou as técnicas de reciclagem de papel que seriam utilizadas, para serem apresentadas aos estudantes, listando e separando os demais materiais a serem utilizados na Etapa 3.

Etapa 3

Por fim, foram realizadas pelos estudantes, acompanhados pela professora, quatro técnicas diferentes de reciclagem conforme descritas abaixo:

1. Técnica da folha simples de papel artesanal

Materiais utilizados: papel, água, bacia grande, balde, água sanitária, moldura de madeira com tela de nylon, moldura de madeira vazada (sem tela), liquidificador, jornal e esponja.

Durante o experimento, os estudantes picaram os papéis e deixaram de molho de um dia para outro, descansando no balde com água para amolecer. Depois adicionaram uma tampinha de água sanitária para conservação do papel. Após passado um dia, retiraram um pouco do papel que estava de molho no balde e colocaram no liquidificador com água, na proporção de três partes de água para uma de papel (a água em que o papel estava de molho foi reaproveitada).

A seguir, liquidificou-se o material por dez segundos, deixou-se parado por um momento e novamente liquidificou-se por mais dez segundos. Após, despejou-se a polpa liquidificada numa bacia grande, maior que

a moldura. Colocou-se a moldura vazada sobre a moldura com tela. Mergulhando a moldura verticalmente e deitando no fundo da bacia. Na posição horizontal, bem devagar, levantaram-se as molduras, de modo que a polpa ficasse depositada na tela. Foi esperado que o excesso de água escorresse para dentro da bacia e retirou-se cuidadosamente a moldura vazada. Então a moldura foi virada com a polpa para baixo, sobre um jornal.

Após esse processo, retirou-se o excesso de água com uma esponja. Levantou-se a moldura, deixando a folha de papel artesanal ainda úmida sobre o jornal. Em seguida, foi prensado com jornal para que a folha de papel artesanal secasse mais rápido e o entrelaçamento das fibras do papel fosse mais firme. Posteriormente foi colocado para secar por uma semana as folhas de papel reciclado.

2. Técnica do papel semente reciclado

Materiais utilizados: papel, água, bacia grande, balde, água sanitária, moldura de madeira com tela de nylon, moldura de madeira vazada (sem tela), liquidificador, jornal, esponja, sementes de salsinha e de cebolinha.

A técnica é a mesma utilizada no item 1, sendo que as sementes são adicionadas ao papel reciclado ainda úmido. Depois de seco os estudantes picaram os papéis e semearam. Nesta prática o papel serve como “adubo” para as sementes que irão germinar.

3. Técnica do papel Machê

Materiais utilizados: papel picado, água, cola branca, coador, panos, água sanitária, liquidificador, tinta.

Método: o papel picado foi colocado no liquidificador com um pouco de água e o liquidificador foi ligado em potência média por cerca de 5 minutos até formar uma pasta de papel. A polpa liquidificada foi coada e a mesma foi depositada em um pano limpo para retirar o máximo de água possível. O processo foi repetido até que tivéssemos quantidade suficiente para realizar a atividade. Adicionamos cola à massa e amassamos com as mãos até homogeneizar o conteúdo e até que a massa desgrudasse das mãos (com liga, mas sem estar muito grudenta). A sugestão de utilização para os alunos foi de criação de objetos de decoração, que foram pintados utilizando a tinta disponível.

4. Técnica de vasilhos de papel

Materiais utilizados: papel, jornal, 500ml de água morna, liquidificador e moldes (forminhas de *cupcake*).

Os jornais foram picotados e os papéis, em pequenos pedaços. Posteriormente, os mesmos foram colocados no liquidificador, enchendo-o até a borda do material. Em seguida, foi adicionada aos poucos a água morna dentro do liquidificador, sendo colocado água conforme a massa de papel estava se formando. Ao ligar o liquidificador, o importante é ligá-lo e desligá-lo de poucos em poucos segundos. Após cerca de cinco minutos repetindo esse processo (de ligar e desligar o liquidificador) deve-se retirar o máximo de água possível. Depois disso, distribui-se a pasta nos vasilhos. Em seguida, deixou-se os vasilhos secarem. O tempo de secagem dependerá de cada região e época do ano. Posteriormente à secagem, os mesmos estavam prontos para serem usados como sementeiras. A validação deste estudo foram os produtos gerados a partir das técnicas desenvolvidas em sala de aula.

Resultados e Discussões

Observou-se que os estudantes apresentaram grande interesse e empolgação durante a realização das atividades propostas. Durante a Etapa 1, após reconhecerem a importância da prática de reciclagem para o Desenvolvimento Sustentável, os estudantes foram estimulados a identificar as caixas de papelão para coleta e distribuírem pela escola. As caixas ficaram expostas para a coleta de material por uma semana. Os estudantes também foram incentivados a recolher papéis em casa e trazer para depositar nas caixas. Vale salientar que estas práticas reforçam o objetivo da escola de oferecer possibilidades de formação integral aos estudantes desenvolvendo o pensamento sobre os problemas ambientais e a busca por soluções para estes problemas

(SALLES, 2013; BASSOLI, 2014; MELLO, 2017; SANTOS *et al.*, 2017; LIMA *et al.*, 2016).

Durante a Etapa 2 os estudantes recolheram todas as caixas e fizeram a separação do material identificando quais papéis poderiam ser utilizados nas práticas e quais papéis precisavam ser descartados por estarem sujos com materiais orgânicos, por exemplo. Neste momento chamou-se a atenção para a necessidade de que, quando vamos separar materiais para reciclagem, precisamos estar atentos para a destinação adequada do mesmo. Os estudantes concluíram que para uma próxima atividade é necessário informar as demais turmas sobre a proposta para que os outros estudantes também tenham conhecimento sobre que tipos de papéis podem ser depositados nas caixas destinadas a coleta de papéis para reciclagem. Neste momento os estudantes formaram grupos para realizar as atividades da Etapa 3 e foram apresentadas informações sobre as quatro técnicas de reciclagem de papel que foram postas em prática: “folha de papel artesanal”; “papel semente reciclado”; “papel machê” e “vasinhos de papel”.

A Etapa 3 consistiu na atividade prática de reciclagem do papel coletado e as técnicas foram desenvolvidas pelos grupos. A seguir apresentamos os principais resultados e considerações para cada uma das técnicas aplicadas.

1. Técnica da folha simples de papel artesanal

Nesta prática foram produzidas 10 folhas recicladas e a técnica despertou muita curiosidade nos estudantes sendo que todos queriam realizar alguma etapa da mesma (Figuras 2 e 3). Segundo Bartzik & Zander (2017) quanto maior o envolvimento do estudante, melhor o resultado do aprendizado, uma vez que o próprio estudante pode tirar suas conclusões sobre o tema o que favorece o desenvolvimento do pensamento e de atitudes relacionados à ciência, tecnologia e sociedade.

Figura 2: Procedimentos iniciais para realização da técnica folha de papel artesanal.



Fonte: Autores, (2019).

Figura 3: Continuidade da técnica folha de papel artesanal até o processo final de produção das folhas.



Fonte: Autores, (2019).

2. Técnica do papel semente reciclado

A segunda técnica realizada foi a do papel semente (Figura 4). Os estudantes utilizaram da mesma técnica de folha simples de papel artesanal com a diferença de que foram adicionadas sementes de cebolinha e salsinha quando o papel estava pronto e antes de secar. A vantagem do “papel semente” é que o papel vai fornecer nutrientes para as sementes germinarem. Foram produzidas 5 folhas de papel semente e na sequência as mesmas foram picotadas e os estudantes fizeram o plantio. Segundo Coutinho & Dorow (2014) entre as habilidades desenvolvidas com esta técnica destaca-se a criatividade e o interesse pela inovação, podendo, de acordo com a dinâmica do professor, gerar um diferencial para os estudantes ao agregar conceitos de sustentabilidade e produção. Essa técnica representa bem a possibilidade de utilizar a reciclagem de materiais como forma de preservação e educação ambiental no espaço escolar.

Figura 4: Procedimentos para realização da técnica de papel semente. As etapas iniciais são as mesmas apresentadas nas Figuras 2 e 3, sendo adicionadas as sementes na etapa final.



Fonte: Autores, (2019).

3. Técnica do *papel Machê*

Papier Mâché é um termo de origem francesa – apesar de a técnica ter sido criada na China – e significa papel picado, amassado, esmagado. Trata-se de uma massa feita com papel picado e amassado, misturado com cola branca, permitindo moldar objetos em diferentes formatos. Relativamente simples e barata, é facilmente integrada a atividades de ensino. Nas Figuras 5 registramos o passo a passo da atividade realizada pelos estudantes que moldaram bandejas, potes e enfeites. Após o período de secagem, os estudantes pintaram as peças produzidas (Figura 6). De acordo com Souza (1999) o papel machê, além de proporcionar beleza, tem na durabilidade e na leveza suas principais características. Outras características que permitem o uso da prática em sala de aula são a facilidade de modelagem e o fato de aceitar a adição de uma grande variedade de ingredientes para a obtenção da pasta final como corantes, por exemplo, que pode agregar valor às peças (SOUZA, 1999).

Figura 5: Procedimento técnica papel Machê.



Fonte: Autores, (2019).

Figura 6: Objetos de papel Machê pintados.



Fonte: Autores, (2019).

4. Técnica de vasilhos de papel

A quarta prática foi a técnica de vasos de papel (sementeiras). Foram confeccionados nove vasos (Figura 7) que foram utilizados para plantio de mudas (Figura 8) ou para plantio de sementes. O envolvimento dos estudantes também foi considerado adequado fazendo parte de cada uma das etapas, sempre com motivação por estarem fazendo algo diferente do usual e com aplicação prática. A escola efetivamente oferece momentos de sensibilização ambiental quando promove atividades como esta.

Figura 7: Vasinhos de papel usados como sementeiras.



Fonte: Autores, (2019).

Figura 8: Mudas plantadas nos vasinhos.



Fonte: Autores, (2019).

Considerações finais

Mesmo sendo uma prática realizada, neste primeiro momento, como piloto e de forma isolada, foi possível observar que houve redução da quantidade de papel que seria destinado de forma não sustentável pela escola, aumento da motivação dos estudantes em participar das aulas e práticas pedagógicas como atores principais e atuantes do próprio desenvolvimento, além do registro das ações para divulgar e incentivar que outros professores possam utilizar as técnicas para aprimorar suas atividades práticas. Conforme Santos et al. (2018) a prática de reciclagem é um conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados que possibilitam a reintrodução destes materiais no ciclo produtivo. Desta forma é possível agregar valor aos resíduos sólidos ao proporcionar a transformação de algo considerado “lixo” em algo útil para a cadeia produtiva, com custo reduzido e ambientalmente saudável (DONATO, 2015). Consideramos que as práticas apresentadas neste artigo são simples de serem realizadas e fornecem aos estudantes a vivência de transformação de resíduos que estavam prestes a serem descartados de uma maneira não sustentável em algo útil e com valor agregado.

Estas e outras práticas de inserção da educação ambiental no ambiente escolar têm grande relevância na mobilização efetiva para o desenvolvimento sustentável (MOITINHO *et al.*, 2017). De acordo com Miranda (2018) a degradação do meio ambiente é cada vez mais intensa e como consequência vemos cada vez mais próximo o esgotamento dos recursos naturais. O consumo exagerado e não sustentável é um dos pontos críticos a serem considerados quando pensamos em efetivar a política de educação ambiental, que pretende estabelecer um vínculo entre o indivíduo e o meio ambiente, tornando o primeiro, responsável pela preservação e desenvolvimento do segundo. Sendo assim, consideramos que as práticas apresentadas neste artigo são um importante recurso metodológico que incentiva e facilita o processo de ensino-aprendizagem, desperta o interesse do estudante pelo mundo científico e permite que o estudante passe a ter uma posição crítica sobre o mundo que o cerca, conforme afirmado por Lima et al. (2016).

Agradecimentos

Este artigo é resultado do Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Práticas de Pesquisa, oferecido pela Uergs e pelo Colégio Maria Auxiliadora (Canoas).

Referências

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. 2021. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em 16 jul. 2021.
- BARTZIK, F., & ZANDER, L. D. A importância das aulas práticas de Ciências no Ensino Fundamental. **@rquivo Brasileiro de Educação**. 2017. 4(8), p. 31–38. <https://doi.org/10.5752/P2318-7344.2016v4n8p31>.
- BASSOLI, F. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciências Educação**. Bauru. 2014. v.20, n.3, p.579–593. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005>.

- BEZERRA, J. J. L. et al. A reciclagem de papel como recurso para promover a educação ambiental. **Congresso Nacional de Educação/CONEDU(III)**, 2016. Disponível em: http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MDI_SAI0_ID1036_15082016105905.pdf. Acesso em: 06 nov. 2019.
- SALLES, C. **Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas**. 2013. Disponível em: <https://carollinasalle.jusbrasil.com.br/artigos/112172268/meio-ambiente-e-educacao-ambiental-nas-escolas-publicas>. Acesso em 12 abr. 2021. Coutinho, C., & Dorow, T. Papel semente: uma alternativa para inserção da Educação Ambiental na escola. **Revista Monografias Ambientais**. 2014. 13(2), 3183 – 3191. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/>.
- DERLICIO, C. G. S., et al. A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. **XXXVI Encontro nacional de engenharia de produção/ENEGEP**. João Pessoa/PB. 2016. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/tn_sto_234_366_30516.pdf. Acesso em: 6 dez. 2019.
- DONATO, L. de A. **Reciclagem: o caminho para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/17838/13286>. Acesso em: 12 ago. 2020.
- GONELLA, J. dos S. L., et al. Diagnóstico da reciclagem de papel no cenário brasileiro: uma análise quantitativa da economia de recursos naturais. **Revista Científica ANAP Brasil**. 2015. v.8, n.13, p.38–55. <http://dx.doi.org/10.17271/1984324081320151145>.
- KAZA, S. et al. What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050. Urban Development. Washington, DC: World Bank. © World Bank. 2018. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>. License: CC BY 3.0 IGO.
- LIMA, G. H. et al. O uso de atividades práticas no ensino de ciências em escolas públicas do município de Vitória de Santo Antão – PE. **Revista Ciência em Extensão**. 2016. v.12, n.1, p.19–27. Disponível em: https://ojs.unesp.br/index.php/revista_proex/article/view/1190/1188. Acesso em: 21 de julho de 2021.
- MELLO, L. G. A importância da educação ambiental no ambiente escolar. **Eco Debate**. 2017. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2017/03/14/importancia-da-educacao-ambiental-no-ambiente-escolar-artigo-de-lucelia-granja-de-mello/>. Acesso em: 05 dez. 2019.
- MIRANDA, Y. A educação ambiental no mundo jurídico e acadêmico é um importante instrumento de difundir políticas de preservação do meio ambiente, modernizando a forma de pensar e de agir, de modo a promover a sustentabilidade. **Educação ambiental**. 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/70370/educacao-ambiental>. Acesso em: 7 ago. 2020.
- MOITINHO, E.B., et al. A educação ambiental como instrumento de sensibilização para reutilização de resíduos sólidos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. 2017. v.12, n.º. 5, p.874–878. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7162167>. Acesso em: 22 jul. 2020.
- ONU. **Organização das Nações Unidas**. Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em 15 jul. 2021.
- ONU. **Organização das Nações Unidas**. Objetivos de desenvolvimento sustentável. 2018. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>> Acesso em 15 jul. 2021.
- PERUZZI, S. L.; FOFONKA, L. **A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza**. 2013. Disponível em: www.revistaea.org/pf.php?idartigo=1754. Acesso em: 15 jul. 2021.
- RUFATO, D. Produção e reciclagem de papel: uma sequência didática para o ensino de conceitos de química orgânica no ensino médio. **Cadernos PDE**. Paraná, 2016. v. 2. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_qui_uel_deniserufato.pdf. Acesso em: 26 set. 2019.
- SANTOS, C. R., et al. Reciclagem de papel e o desenvolvimento de ações sustentáveis: uma parceria entre o PIBID interdisciplinar em educação ambiental e a Com-Vida escolar. **Revista brasileira de educação ambiental**. São

Paulo, 2017. v.12, n°. 2, p.114–126,. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/download/2297/1459/>. Acesso em: 15 jul. 2021.

SANTOS, B. L. C. dos, et al. Prática de reciclagem em um centro municipal de educação infantil do município de São José dos Pinhais, Paraná. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**. 2018. v.7, n°. 2, p. 202–214. <https://doi.org/10.3895/rbpd.v7n2.8257>.

SOUZA, M. N. de. **Utilização do papel machê no desenvolvimento de novos produtos**. 1999. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30362071.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2019.

