



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
Departamento de Educação à Distância
Curso de Especialização em Ensino de Ciências
Polo: Palmares



JOSÉ ALBERTINO CAMPOS JÚNIOR

**OFICINA DE PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: UMA
PROPOSTA INVESTIGATIVA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM UM COLÉGIO PARTICULAR DE GAMELEIRA – PE**

PALMARES – PE
2022

JOSÉ ALBERTINO CAMPOS JÚNIOR

**OFICINA DE PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: UMA
PROPOSTA INVESTIGATIVA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM UM COLÉGIO PARTICULAR DE GAMELEIRA – PE**

Trabalho de TCC apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciência – anos finais do Ensino Fundamental II, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, como parte dos requisitos para obtenção do grau do título de Especialista.

Orientador: Professor. Dr. Lourival Gomes da Silva Filho

Orientando: José Albertino Campos Júnior

**PALMARES – PE
2022**

Catálogo na fonte

Bibliotecária Graziella da Silva Moura, CRB4- 1862

C198o

Campos Júnior, José Albertino.

Oficina de Produção de Sabão Ecológico: uma Proposta Investigativa como Ferramenta de Educação Ambiental em um Colégio Particular de Gameleira – PE/ Fábio Correia Costa. – Recife, 2022.

38 f.: il.

Orientador: Dr. Lourival Gomes da Silva Filho.

Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal de Pernambuco, DEaD. Especialização em Ensino de Ciências, Recife/Palmares. 2022.

Formato: pdf

1. Educação Ambiental. 2. Sustentabilidade. 3. Produção de sabão.
I. Silva Filho, Lourival Gomes da.

CDD 372.357

JOSÉ ALBERTINO CAMPOS JÚNIOR

**OFICINA DE PRODUÇÃO DE SABÃO ECOLÓGICO: UMA
PROPOSTA INVESTIGATIVA COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO
AMBIENTAL EM UM COLÉGIO PARTICULAR DE GAMELEIRA – PE**

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC -
apresentado ao Curso de Especialização em
Ensino de Ciências – anos finais do Ensino
Fundamental “Ciências é dez”, do Instituto Federal
de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco, como parte dos requisitos para
obtenção do título de Especialista.

Data de aprovação: 20/01/2022

Banca Examinadora:

Professor Dr. Lourival Gomes da Silva Filho – IFPE – Orientador

Professor Dr. Joacy Vicente Ferreira – IFPE – Examinador interno

Professor Me. Anderson José Firmino Santos da Silva – Examinador externo

Á minha querida mãe, cujo empenho em me educar sempre veio em primeiro lugar. Aqui estão os resultados dos seus esforços. Com muita gratidão.

AGRADECIMENTOS

- A Deus pelo dom da vida, pela fé e perseverança para vencer os obstáculos. Pois tudo foi feito por ele, e sem ele nada do que foi feito se fez;
- A minha família pelo apoio, amor e atenção;
- A CAPES pela promoção do Curso “Ciências é 10!”;
- Ao Orientador Professor. Dr. Lourival Gomes pela condução, paciência, disponibilidade e apoio na construção deste trabalho;
- A Escola Alegria do Saber pela parceria e confiança no desenvolvimento desta pesquisa;
- Aos pais e responsáveis dos alunos do 6º ao 9º ano, pela confiança e companheirismo na movimentação dos alunos mesmo neste momento delicado;
- A todos que direta ou indiretamente foram peças fundamentais no desenvolvimento deste trabalho.

Acima de tudo sê fiel a ti mesmo,
Disso se segue, como a noite ao dia,
Que não podes ser falso com ninguém.

Shakespeare Hamlet I 3 v. 78-80

RESUMO

A educação ambiental é um processo participativo que deve envolver toda comunidade escolar. É um processo de conscientização na busca de valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o meio ambiente e todas as formas de vida. Quanto à natureza, este trabalho segue uma abordagem qualitativa através da pesquisa de campo, a qual sofre confluência dos dados obtidos através do levantamento bibliográfico, observação de campo, registro icnográfico e registros no diário de campo. O objetivo deste trabalho foi produzir o sabão ecológico a partir de oficina, utilizando o óleo usado em frituras domésticas pelos familiares dos alunos e demais membros da comunidade escolar da Escola Alegria do Saber. Durante o desenvolvimento do trabalho observou-se que os alunos demonstraram muito interesse e curiosidade. Os alunos mostraram pouco conhecimento sobre o correto descarte do óleo de cozinha e suas consequências, bem com a utilização dessa matéria-prima para a confecção do sabão ecológico. O sabão produzido nas oficinas apresentou resultado positivo ao ser testado na cozinha da escola pelas auxiliares operacionais, e posteriormente isso foi confirmado com o retorno de algumas famílias que receberam um exemplar do sabão no momento da socialização do projeto. Algumas ações já foram iniciadas com o intuito de sensibilizar a população global para as questões ambientais, porém, muito ainda precisa ser feito com o intuito de promover soluções para um efetivo desenvolvimento sustentável do planeta.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Sabão Ecológico. Contexto Escolar. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Environmental education is a participatory process that must involve the entire school community. It is an awareness process in the search for values that lead to a harmonious coexistence with the environment and all forms of life. As for the nature, this work follows a qualitative approach through field research, which is based on the confluence of data obtained through bibliographic research, field observation, iconographic record, and field diary entries. The objective of this work was to produce the ecological soap from a workshop, using the oil used in household frying by the students' families and other members of the school community from the Alegria do Saber School. During the development of the work it was observed that the students showed a lot of interest and curiosity. The students showed little knowledge about the correct disposal of cooking oil and its consequences, as well as the use of this raw material for making ecological soap. The soap produced in the workshops showed positive results when tested in the school's kitchen by the operational assistants, and this was later confirmed by the return of some families who received a copy of the soap at the time of the project's socialization. Some actions have already been initiated in order to sensitize the global population to environmental issues, however, much still needs to be done in order to promote solutions for an effective sustainable development of the planet.

Keywords: Environmental Education. Ecological Soap. School Context. Sustainability. Entrepreneurship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Reação de Saponificação.	17
Figura 2 – Momento de reflexão sobre o descarte indevido do óleo de fritura.	33
Figura 3 – Explicação sobre a produção de sabão ecológico.	33
Figura 4 – Garrafas de óleos coletadas pelos estudantes.	34
Figura 5 – Medição dos produtos químicos para a fabricação do sabão ecológico.	35
Figura 6 – Pesagem dos produtos químicos para a produção do sabão ecológico. .	35
Figura 7 – Sabões ecológicos produzidos na escola.	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo Geral	13
2.2 Objetivos Específicos	13
3. JUSTIFICATIVA	13
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	14
4.1 Importância do Ensino de Ciências por Investigação	14
4.2 Dever do Estado a Promoção da Educação Ambiental.....	15
4.3 Descarte de Óleo Residual nas Redes Fluviais e Reciclagem do Óleo de Frituras	16
4.4 Reação de Saponificação.....	16
4.5 Educação Ambiental Escolar.....	17
5. METODOLOGIA.....	19
5.1 Caracterização da Pesquisa.....	19
5.2 Caracterização do Material de Estudo.....	20
5.3 Descrição das Etapas de Execução do Projeto.....	21
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28
APÊNDICES.....	32
APÊNDICE A - Termo de autorização do uso de imagens e depoimentos	32
APÊNDICE B – Exposição e Diálogo sobre os Conteúdos das Reações Químicas	33
APÊNDICE C - Óleos Usados em Frituras Recolhidos Pelos Estudantes	34
APÊNDICE D - Produção do Sabão Ecológico	35
APÊNDICE E - Barras de Sabão Confeccionadas nas Oficinas	36
APÊNDICE F - Depoimentos dos estudantes	37

1. INTRODUÇÃO

O aumento considerável da população mundial desencadeia uma série de problemas sociais, ambientais e econômicos, tais como o aumento e acúmulo de resíduos que têm resultado em discussões a respeito das questões ambientais e o impacto nas gerações futuras e atuais. Esta preocupação nos leva a refletir sobre nossas atitudes frente a esta problemática do meio ambiente global e local, seja ele a nossa casa, nosso ambiente de trabalho ou o parque de conservação ambiental que visitamos no verão, por exemplo.

A educação ambiental é um processo participativo que deve envolver toda comunidade escolar. É um processo de conscientização na busca de valores que conduzam a uma convivência harmoniosa com o meio ambiente e todas as formas de vida. Desse modo, aluno e comunidade escolar são levados a analisar criticamente o princípio antropocêntrico, o qual tem levado a destruição inconsequente dos recursos naturais e de várias espécies, o que agrava a situação da biodiversidade.

Ao se pensar em debates sobre a temática ambiental e o futuro de nossas gerações, faz-se necessário incluir nesse debate a participação das escolas e de sua comunidade para a realização efetiva da educação ambiental. Na escola, este processo se torna significativo a partir do momento em que os alunos sentem interesse e preocupação com a natureza geral e do seu entorno, e se sentem motivados a participar ativamente de projetos para melhoria e proteção ambiental com reflexos em suas atitudes pessoais e coletivas para o meio ambiente.

Iniciativas, ainda que estejam em processo natural de maturação, como é o caso do reaproveitamento de óleo de cozinha, é um bom exemplo do papel da comunidade escolar nas discussões ambientais. A produção do sabão ecológico surge como uma boa alternativa para a reciclagem do óleo de cozinha usado em frituras e, assim, este ser reinserido na cadeia produtiva, uma vez que, ao descartar de forma inadequada o óleo vegetal, esse pode causar entupimento de canalização, formação de odores e, por apresentar propriedades que não permite misturar-se com a água causa impermeabilidade no solo e, conseqüentemente, enchentes. Desse modo, ao incentivar o reaproveitamento do óleo, promove-se a preservação ambiental retirando do solo produtos químicos altamente tóxicos que podem causar danos irreparáveis e nocivos ao ambiente. Além do sabão ecológico, existem várias maneiras de

reaproveitar e de reciclar o óleo de cozinha usado em frituras sem causar prejuízo ao meio ambiente.

Este trabalho teve por objetivo produzir o sabão ecológico a partir do óleo usado em frituras domésticas pelos familiares dos alunos e demais membros da comunidade escolar da Escola Alegria do Saber. Especificadamente objetivou-se engajar toda a comunidade escolar nesta atividade, mobilizar os alunos para coleta da matéria prima (o óleo usado), sensibilizar toda a comunidade escolar e a sociedade do entorno para a prática do reuso, reaproveitamento e reciclagem de determinados resíduos domésticos, aproximar à prática aos conteúdos estudados em sala de aula, promover o empreendedorismo nas famílias dos alunos que são atendidos nesta unidade de ensino, propor alternativas para substituir parte dos recursos financeiros da escola para a compra de materiais de higiene (no caso o sabão). Vale ressaltar que o projeto esteve voltado para a educação inclusiva fundamentado na concepção de direitos humanos, promovendo a equidade formal, a partir da conjugação de igualdade e diferença como valores indissociáveis. Desse modo, sem segregar, todos os alunos da escola puderam trabalhar em grupo interagindo com a sociedade e o com meio ambiente para o cuidado da casa comum.

Ao aproximarmos os ensinamentos da sala de aula à realidade vivenciada pelos alunos, contribuímos para o melhor entendimento da situação em pauta e permitimos a observação, o debate e o questionamento de fatos do cotidiano dos alunos. Esta aproximação teve início dentro da própria sala de aula seguindo para ao ambiente escolar, estendendo-se à comunidade local até alcançar sua totalidade, em face do que entendemos que é na escola que o aluno dará sequência ao seu processo de socialização, pois o que que na escola se faz e se valoriza tende a apresentar aquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalistas corretos devem ser compreendidos e vivenciados de forma prática, seja dentro ou fora da escola, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis e empreendedores, a partir dos insumos que estão a sua disposição.

A metodologia utilizada para execução deste trabalho foi do tipo pesquisa de campo. Inicialmente, como parte dos procedimentos escolhidos, o projeto teve sua execução na própria sala de aula dos alunos do 9º ano, com a exposição e diálogo acerca dos conteúdos de reações químicas na disciplina de Ciências Naturais, com aporte teórico e divisão de grupos para coleta de óleo usado em frituras.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Promover o questionamento, planejamento, explicações com bases nas evidências e comunicação para a produção de sabão ecológico a partir do óleo usado em frituras domésticas pelos familiares dos alunos e demais membros da comunidade escolar.

2.2 Objetivos Específicos

- Associar à prática aos conteúdos estudados em sala;
- Mobilizar os estudantes para a coleta da matéria prima (óleo usado);
- Sensibilizar a comunidade escolar e a sociedade do entorno para a prática do reuso, reaproveitamento e reciclagem de determinados resíduos domésticos.

3. JUSTIFICATIVA

O aluno, quando entra em contato com os elementos da natureza e passa a se comportar de modo ambientalmente correto, entendendo as funções do meio ambiente para a manutenção e existência da vida, além de praticar ações voltadas para a conservação da natureza, aprende a respeitar e a entender a importância das questões ambientais para as novas e futuras gerações, refletindo sobre seu papel na manutenção da preservação ambiental.

As escolas têm um papel fundamental de disseminar informações e transmitir conhecimentos relativos ao meio ambiente, ao passo que formarão jovens com pensamento crítico e consciente, que levarão os conhecimentos adquiridos para sua casa e seu bairro, propondo ideias e soluções que auxiliarão no desenvolvimento sustentável e na mitigação dos danos causados ao meio ambiente.

Reciclar o óleo de cozinha é uma ação de grande importância, pois a capacidade poluente da substância é muito alta. O descarte incorreto do resíduo contamina rios e lagos, obstrui o fluxo de esgoto, impermeabiliza o solo, entre outros efeitos prejudiciais ao meio ambiente.

4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

4.1 Importância do Ensino de Ciências por Investigação

Entendida como uma abordagem didática, o que faz o Ensino de Ciências por Investigação significativa, no Ensino Fundamental, é a circunstância de poder estar vinculado a qualquer ação desenvolvida pelo professor, que estará atuando como orientador dos estudantes, guiando no processo investigativo e permitindo a busca da resolução dos problemas com base nos conhecimentos obtidos, o que acaba induzindo a interação e discussão com os colegas, bem como a utilização de outras ferramentas que podem proporcionar o alcance de determinado objetivo (SASSERON; SOUZA, 2019; ARAÚJO; TRISTÃO; SANTOS, 2021).

De modo conjunto, compete ao professor reconhecer a significância das dúvidas, dos erros e dos resultados que os alunos irão alcançar, explicitando a eles que esses feitos são partes associadas ao processo de aprendizagem (SASSERON, 2015; ARAÚJO; TRISTÃO; SANTOS, 2021).

Segundo Sasseron (2015), nessa concepção, a cognição dos conhecimentos científicos acontecerá a partir da composição de uma parceria entre professor e discente, na qual o docente usufrui no propósito que a turma se engaje com as discussões. Nesse processo, ao mesmo tempo em que os alunos travam contato com fenômenos naturais, pela procura de solução de um problema, eles exercitam práticas e raciocínios de análise, avaliação e comparação utilizadas na prática científica.

Ensinar por investigação significa fazer um movimento de aproximar os conhecimentos científicos dos conhecimentos escolares. Mobilizando assim a atividade do aprendiz ao invés de sua passividade. O ensino por investigação é aquele capaz de buscar a informação pretendida por meio das discussões entre os alunos. Trata-se de buscar respostas a partir de problemas reais e culturalmente relevantes.

4.2 Dever do Estado a Promoção da Educação Ambiental

Ao propor a formação de cidadãos capazes de compreender a interdependência dos vários elementos que compõem a cadeia de sustentação da vida, a educação ambiental também trabalha as relações complexas de causa e efeito da antropização nesse ciclo de engajar-se na prevenção e solução de problemas socioambientais e, desse modo, criar formas de existências mais justas e sincronizadas para o equilíbrio sustentável do planeta (MMA, 2007). Lisboa e Kindel (2012, p. 25), no livro intitulado “Educação Ambiental: da prática à teoria”, diz que educar ambientalmente significa:

além da apropriação de conceitos e processos que digam respeito ao ambiente, a aquisição de visões de mundo que possibilitem o respeito a todas as formas de vida e o entendimento de que a vida só se dá pelas complexas teias tecidas pelos elementos naturais e socioculturais que se entrelaçam (LISBOA *et al*, 2012, p. 25).

De acordo com a LDB (2015, p.57), é finalidade da Educação assegurar o preparo dos indivíduos para o exercício da cidadania. Desse modo, é obrigatoriedade das escolas manter a educação ambiental presente em todos os níveis da educação, não constituindo seus ensinamentos em uma disciplina específica, uma vez que a temática ambiental perpassa por todas as disciplinas ministradas na Educação Básica, Superior, bem como a educação do campo e a educação de jovens e adultos (MMA, 2007).

Sendo a escola o ambiente formal de promoção da educação ambiental, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais/PCN de Meio Ambiente e Saúde (BRASIL, 2001), o trabalho dessa temática deve ser desenvolvido para ajudar os estudantes a tomarem consciência global das questões relacionadas ao meio ambiente, para que possam ser agentes ambientais sensibilizados para os valores referentes à proteção e melhoria do meio. Para tanto, é importante a contribuição da escola na manutenção e incentivo dos estudantes por meio de projetos que levem os alunos a atribuir significado àquilo que aprendem sobre a questão ambiental.

4.3 Descarte de Óleo Residual nas Redes Fluviais e Reciclagem do Óleo de Frituras

O óleo residual descartado nas redes fluviais, sendo menos denso que a água, fica na superfície, produzindo uma barreira que impede a entrada de luz e oxigenação da água, implicando assim, a base da cadeia alimentar aquática. Isso causa a morte de várias espécies aquáticas, como o fitoplâncton (algas microscópicas que vivem em rios e mares e que produzem oxigênio) que depende da luz para desenvolver-se e sobreviver. Isso pode trazer consequências sérias, pois o fitoplâncton está na base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, servindo de alimento para organismos maiores que também poderão morrer. Uma maneira para atenuar o impacto ocasionado pelo óleo de frituras, é o reaproveitamento deste para a criação de sabões ecológicos.

Conforme a Sabesp (2008), cada litro de óleo que é derramado no esgoto pode poluir cerca de um milhão de litros de água. Quantidade que corresponde ao consumo de uma pessoa durante 14 anos. Apesar de não existir uma maneira ideal de descartar o óleo de cozinha, uma possibilidade para esse é a produção de sabão ecológico. Procedimento qual já vem sendo feito em várias cidades do Brasil, por meio de diversos estudos voltados à conscientização da população para a diminuição dos impactos gerados pelo óleo, dos quais os resultados são convincentes (LEAL *et al.*, 2011).

A reciclagem do óleo de frituras apresenta importantes aspectos no processo de ensino e aprendizagem, essencialmente, no campo da educação com ênfase na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, ligada a questões culturais, sanitárias, ambientais, econômicas, sociais, políticas e institucionais. A reciclagem é uma forma de administração eficaz para os resíduos.

4.4 Reação de Saponificação

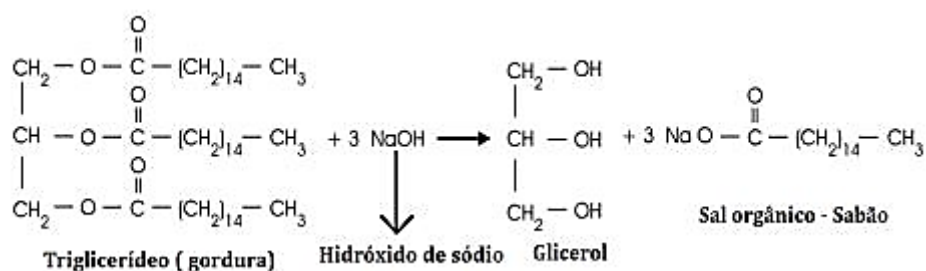
O sabão é produzido pela reação de hidrólise alcalina de ésteres chamados triacilglicerídeos, grupo de gordura mais numerosa na natureza, podendo ser de origem vegetal ou animal. Estes sofrem hidrólise básica e quente, originando sais de

álcalis de ácidos carboxílicos de cadeia longa, denominado sabão (SILVA; PUGET, 2010).

De acordo com Peruzzo e Canto (2006), a reação de saponificação é produzida a partir da união de um ácido graxo proveniente de óleos e uma base forte, com aquecimento sofre hidrólise originando sal de ácido graxo e glicerol. Esse sal possui uma parte hidrofóbica, cadeia carbônica longa, e uma parte hidrofílica, grupo carbonila da cadeia, permitindo dissolver tanto em gordura quanto em água.

Para Gomes *et al.* (2005), a reação acontece com a soda cáustica, tornando-se um processo muito utilizado industrialmente e em nível familiar. Os radicais R1, R2 e R3 configuram cadeias carbônicas longas, aspectos de ácidos graxos. Se a base usada for constituída por Sódio (Na), será chamado de sabão duro. Se no local de Sódio (Na) tiver Potássio (K), será chamado de sabão mole.

Figura 1 – Reação de Saponificação.



Fonte: Barbosa, (2011).

De acordo com Campos *et al.* (2009), a molécula do sabão tem natureza anfótera, ou seja, possuem caracteres tanto ácidos como básicos, podendo se misturar com o óleo, gordura e água ao mesmo tempo, facilitando a limpeza de sujeiras. A molécula apresenta uma extremidade carboxílica polar, hidrofílica e outra extremidade hidrocarbônica apolar, sendo solúvel em óleos. Esta organização permite que os sabões espalhem pequenos glóbulos de óleo em água, tornando possível a limpeza e eficiência do sabão.

4.5 Educação Ambiental Escolar

Há vários projetos a nível nacional, estadual e regional que buscam a promoção da educação ambiental dentro das escolas, a exemplo, cabe citar a

Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida/Com-Vida. Esta é uma forma de organização na escola, que junta a ideia dos jovens da I Conferência Nacional Infantojuvenil pelo Meio Ambiente, realizada pelo Ministério do Meio Ambiente, a qual busca criar conselhos de meio ambiente nas escolas, a partir de reuniões estudantis conhecidos como Círculos de Aprendizagem e Cultura, onde os alunos são os próprios articuladores de ações que promovem o desenvolvimento sustentável dentro e fora da escola (BRASIL, 2012).

Seguindo o mesmo caminho, há dois projetos da Escola Bosque, localizada na Ilha de Caratateua, Estado do Pará. Tal iniciativa surge de diálogos de movimentos sociais em 1993 sob a calorosa divulgação das questões ambientais debatidas na Eco-92. Do projeto da Escola Bosque nascem dois subprojetos: “A Horta do Conhecimento” como um espaço pedagógico que possibilita ao educando conhecimentos teórico e prático fundamental para a interação com seu meio de forma lúdica e prática favorecendo ao professor estabelecer umas teias curriculares entre o fazer pedagógico, e fortificando elo entre escola e comunidade. O outro projeto da Escola Bosque é o “Projeto Reciclagem: caminhos para a sustentabilidade”, que busca envolver a comunidade escolar e do entorno na reflexão sobre os diferentes problemas ocasionados pela geração de lixo e sobre as possíveis soluções (MELLO & TRAJBER, 2007).

Os projetos para reciclagem do lixo são comuns e muito ainda pode ser feito com os vários tipos de resíduos sólidos. Um exemplo, são os projetos de reciclagem do óleo de cozinha usado nas frituras domésticas. Uma iniciativa desenvolvida por Lopes (2009), a partir do projeto “ECOLIMPO” desenvolvido em 2007 na Escola Básica Municipal CAIC, no município Irmã Joaquina Busarello de São Francisco do Sul – Santa Catarina, esse trabalho surgiu da experiência dos alunos durante as aulas de Ciências, por meio do qual foi produzido o sabão ecológico com o intuito de gerar agentes fortalecedores no combate a devastação ambiental.

O trabalho anterior mencionado, assim como o trabalho de Wildner e Hillig (2012) implantado na Escola Municipal Infantil Solange Ana Copetti – Ijuí, se assemelha ao implantado por nós, no contexto de uma escola pública em cidades do interior, as duas últimas na região sul do país, e a escola participante desde projeto na região nordeste, onde as realidades socioeconômicas são distintas, mas os problemas ambientais em sua maioria são semelhantes.

Outro trabalho envolvendo a educação ambiental e a reciclagem do óleo usado em frituras é a produção desenvolvida por Cavalcante *et al.* (2014) executado na Escola Nossa Senhora Aparecida em Campina Grande-Paraíba, o qual teve o objetivo produzir, junto à comunidade escolar, sabão ecológico utilizando óleo de cozinha, como prática de Educação Ambiental para que os alunos refletissem sobre a importância de práticas educativas que valorizem o meio ambiente. Recentemente Fabrin, Pedroso e Comparsi (2019) em trabalho desenvolvido no Instituto Cenecista de Ensino Superior de Santo Ângelo (IESA/CNEC), em Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, a exemplo do que foi feito neste trabalho, houve a utilização do óleo de frituras como ferramenta de educação ambiental na produção do sabão comum, contudo, difere deste, pois foi direcionado a estudantes do ensino superior.

Projetos ao longo do país vêm sendo desenvolvidos, a fim de mobilizar e sensibilizar a população para a reciclagem dos resíduos sólidos, como é o caso do óleo de fritura, que, quando descartado de forma indevida, causa grandes transtornos ambientais de amplitude local e em maior escala, a exemplo, o entupimento de canalizações e bueiros (REIS; ELLWANGER; FLECK, 2007), e mesmos quando o descarte é feito no solo, do quintal, por exemplo, causa impermeabilidade, além de proporcionar enchentes, sendo esse um resíduo tóxico e poluidor difícil de tratar e se decompor no meio ambiente (BALDASSO; PARADELA; HUSSAR, 2010).

Iniciativas como as mencionadas anteriormente surgem da necessidade de reinserir o óleo de fritura na cadeia produtiva através da confecção de produtos de limpeza, como é o caso do sabão comum (FABRIN; PEDROSO; COMPARSI, 2019). Desse modo, as escolas são ambientes oportunos para tais práticas, pois nelas estão reunidos cidadãos de várias idades de amadurecimento intelectual e condições sociais distintas, bem como os comunitários ao seu redor, que tanto carecem de novos estímulos para reinventar suas relações com o meio em que habitam.

5. METODOLOGIA

5.1 Caracterização da Pesquisa

Quanto à natureza, este trabalho segue uma abordagem qualitativa, ao passo que possibilita a leitura da realidade, podendo suscitar:

uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito. O conhecimento não se reduz a um rol de dados isolados, conectados por uma teoria explicativa; o sujeito-observador é parte integrante do processo de conhecimento e interpreta os fenômenos, atribuindo-lhes um significado (CHIZZOTTI, 1995, p.79).

A escolha dessa abordagem justifica-se, sobretudo, por ser uma “forma adequada para entender a natureza de um fenômeno social” (RICHARDSON, 1999, p. 79). Quanto às técnicas de pesquisa este trabalho classifica-se como pesquisa de campo, que segundo Marconi e Lakatos (2010, p. 189) favorece ao:

Acúmulo de informações sobre determinado fenômeno, que também podem ser analisadas por outros pesquisadores, com objetivos diferentes;

Facilidade na obtenção de uma amostragem de indivíduos, sobre determinada população ou classe de fenômenos (MARCONI E LAKATOS, 2010, p. 189).

A pesquisa de campo, aqui apresentada, sofre confluência dos dados obtidos através do levantamento bibliográfico (livros, artigos e anais em congressos), observação de campo, registro icnográfico e registros no diário de campo.

5.2 Caracterização do Material de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Alegria do Saber, localizada no município de Gameleira – Pernambuco, sob as coordenadas -8.582812380933852, -35.38340817286823. A Unidade possui 21 professores, desses 04 são responsáveis pela Educação Infantil do maternal de 2 anos ao 2º período, 10 são responsáveis pelo Ensino Fundamental Anos Iniciais e 07 são responsáveis pelo Ensino Fundamental Anos Finais, uma Diretora Geral, duas Supervisoras Pedagógicas, duas Auxiliares Administrativas, 01 vigia, duas auxiliares operacionais de serviços diversos e um motorista. A escola possui 294 alunos e atende toda a Educação Infantil, Ensino Fundamental dos Anos Iniciais e Anos Finais, todos na modalidade presencial.

Este trabalho inicialmente foi desenvolvido com a turma do 9º ano (turno matutino) com um total de 24 alunos. A Escola, durante todo o ano letivo, desenvolve projetos, a partir da parceria entre todos os agentes da comunidade escolar, que buscam envolver a comunidade nas atividades propostas procurando desenvolver um laço fraterno entre Escola e Comunidade, a fim de atender às necessidades dos alunos, pais e responsáveis.

5.3 Descrição das Etapas de Execução do Projeto

Como embasamento teórico e metodológico do projeto foi feito um levantamento bibliográfico para compreender os conceitos acerca da educação ambiental no contexto escolar, bem como determinados projetos que já foram executados em escola no âmbito nacional e estadual, assim como iniciativas de aplicação de projetos para produção artesanal do sabão ecológico, a partir do óleo usado em frituras domésticas. Após o levantamento referencial, a esquematização do projeto e sua posterior aprovação pelo corpo docente, pois, a princípio, o projeto tinha dimensão disciplinar, apenas para os alunos do 9º ano, mas com o desenvolvimento tomou uma dimensão maior abrangendo todo o ensino fundamental, dos anos finais da escola.

O primeiro estágio correspondeu a execução na própria sala de aula dos alunos do 9º ano, com a exposição e diálogo acerca das reações químicas da produção do sabão e sensibilização sobre o descarte adequado do óleo. Concluído a parte teórica desse conteúdo, a turma foi dividida em três grupos de 8 alunos para que coletassem 2 L de óleo por grupo e armazenasse em garrafas pets, durante uma semana. Essa primeira etapa do projeto ficou conhecida como “REAÇÃO QUÍMICA DO SABÃO COMUM”.

Em um segundo momento ocorreu a oficina de produção do sabão ecológico a partir do óleo de cozinha (QUADRO 1), ministrada para todas as turmas do Ensino Fundamental Anos Finais da escola para que os mesmos pudessem observar os procedimentos de preparo. Os alunos denominaram essa etapa de “ÓLEO EM SABÃO”. No decorrer da oficina, foi feita uma ressalva sobre os conteúdos aprendidos em sala de aula e as reações que estavam acontecendo naquelas etapas da produção, bem como os efeitos negativos que esses resíduos causam no ambiente em que é descartado. Posteriormente foi lançado o desafio da coleta do óleo usado, para as demais salas de aula, no caso, do 6º ao 8º ano da Escola.

Com a execução inicial do projeto e a boa receptividade por parte dos estudantes os outros professores da Unidade de Ensino sugeriram inseri-lo na Gincana da Semana do Meio Ambiente (que posteriormente recebeu o nome de Eco Limpo: do óleo de cozinha ao sabão ecológico). Na bateria da “coleta do óleo de cozinha usado em frituras”: a turma que coletasse a maior quantidade de litros de óleo ganharia

pontos que deveriam ser acumulados até o final. Essa bateria foi denominada de “A CAÇA AO ÓLEO DE COZINHA”.

Quadro 1 - Ingredientes e modo de preparo do sabão ecológico a base de óleo de fritura.

REAGENTES E MATERIAIS
- 1L de água - 2L de óleo de cozinha (coado); - 500g de hidróxido de sódio (NaOH), popularmente conhecido como soda cáustica. - 300mL de amaciante ou Detergente e sabão em pó (essência - a critério); - Bastão de madeira e formas; - 01 funil e 01 lã de aço.
MODO DE PREPARO
-Coloque a água para ferver a aproximadamente 70° Celsius. -Coe o óleo usado com a lã de aço; -Antes de levantar fervura, retire do fogo e adicione a água à soda cáustica; -Misturados, os dois ingredientes, espere, sempre mexendo, até que a soda derreta. -Depois que a soda cáustica estiver dissolvida, adicione o óleo de cozinha; -Continue mexendo até a mistura ficar homogênea e densa. Pode acrescentar um pouco de sabão em pó, que ajuda a formar espuma, sabão líquido ou amaciante, que deixa cheiroso e mais macio. Mexa a mistura entre 30 e 45 minutos, até que a mistura fique bem densa. Depois de pronto, despeje o produto nas formas de plástico. Leve para o sol e espere secar. Ele fica consistente em torno de dois dias. Aguarde de 10 a 20 dias para utilizá-lo.
CUIDADO: - Usar EPI's necessários para manusear a soda cáustica; -A mistura dos ingredientes deve ser feita em vasilha plástica, mantendo distância da vasilha.

-Use colher de madeira para mexer a mistura. Nunca use nada de metal em nenhum momento do processo, pois esse pode reagir com a soda cáustica.
--

Fonte: ZELADA e AIDAR (2016 - Adaptado)

A próxima etapa da execução do projeto foi batizada pelos alunos como: EU SOU O CIENTISTA (oficina de produção de sabão ecológico ministrada pelos próprios alunos do 9º ano). Cada grupo de 08 alunos dessa turma ficou responsável por ministrar a Oficina para uma sala de aula do 6º ao 8º ano Anos Finais da escola. O projeto teve sua socialização durante a semana de meio ambiente da escola. Na ocasião, foram apresentadas as barras de sabão confeccionadas nas oficinas dentro da escola, com posterior distribuição de exemplares do produto, com as devidas instruções para o uso correto do produto.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a exposição da aula de Ciências em sala, na turma do 9º ano, onde o projeto teve início a princípio, com o intuito de contemplar os conteúdos de Ciências sobre reações químicas, utilizou-se a reação química de saponificação, características físicas do sabão comum, bem como a estrutura dos óleos e gorduras. Em seguida, foi proposta a execução da oficina para produção do sabão ecológico como forma de reaproveitar o óleo usado em frituras. Nessa etapa, observou-se que os alunos demonstraram muito interesse e curiosidade, aparecendo sempre em tom de surpresa a expressão: “Isso é possível?”.

Corroborar com essa observação a concepção de Mourão, Silva e Sales (2020) sobre a importância da experimentação nas aulas de Ciências da Natureza. O autor descreve que atualmente o componente curricular de ciências da natureza apresenta uma busca contínua pela concepção e aperfeiçoamento das metodologias de ensino, fundamentadas em bases teóricas sólidas, cada vez mais ativas e lúdicas, perpassando pela formação de professores até o ensino de ciências no ensino fundamental, sem perder o foco no conteúdo.

Dessa necessidade por metodologias inovadoras atreladas ao conteúdo sistemático, surgem reflexões sobre como proporcionar uma aprendizagem de qualidade para os alunos. Para isso, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no

que se refere a área de Ciências da Natureza, propõe focalizar a criação de condições, como o uso de atividades experimentais, para que os estudantes possam explorar os diferentes modos de pensar, interpretem de fenômenos naturais e se apropriem da linguagem/cultura científica de teorias dos diversos campos da Ciências (Brasil, 2015).

Para execução da oficina, inicialmente foi demonstrado os itens para a utilização da fabricação do sabão, foram dadas dicas e sugestões do manejo com estes, e seguiu-se para o processo de fabricação por meio da oficina. No final de cada oficina, foram divididas as equipes que seriam responsáveis pela logística do sabão no período de secagem. Colocar as barras em ambiente aberto no início do horário de aula e retirar antes do encerramento do turno.

No decorrer das oficinas, foram feitos três questionamentos. Quando perguntado se os alunos conheciam outra forma de reciclagem do óleo de fritura e a consequência do descarte incorreto desse óleo, foram unânimes em dizer que não, e continuavam: “em casa, o óleo usado é jogado para o quintal pelo ralo da pia”; já outros argumentavam: “minha mãe reutiliza em outra fritura”. Pode-se inferir, pois, que muito ainda precisa ser feito para aprimorar o conhecimento dos alunos sobre a reciclagem do óleo e demais resíduos sólidos. Para Netto *et al.* (2003), a reciclagem do óleo de cozinha de frituras é utilizada na produção do sabão, biodiesel e para produção de cola e tinta para a indústria.

De acordo com Azevedo (2009), descartar o óleo de maneira incorreta contamina os mananciais e o solo, causa problemas em canalizações, possíveis focos de enchentes e contribui para o aquecimento global. Cavalcante *et al.* (2014) também atribui os graves problemas de higiene e mau cheiro, ao descarte inadequado do óleo de cozinha nas pias domésticas e indústrias. À guisa de exemplificação, um litro de óleo pode contaminar 1 milhão de litros de água, quantidade esta suficiente para o consumo de uma pessoa durante 14 anos (BILCK *et al.* 2009).

No último questionamento sistemático, foi perguntado se os alunos conheciam a produção do sabão ecológico. Poucos responderam que sim. Esses relatavam que tiveram essas informações por meio da televisão e por anúncio no *WhatsApp* vendendo esse produto.

Com base nos comentários dos estudantes, coube inferir, no momento da oficina que a produção do sabão ecológico é uma forma de empreendimento uma vez que a

matéria-prima está de fácil acesso para ser reciclada pelas famílias. A educação ambiental é um processo educativo e surge como uma ferramenta importante para resgatar o estímulo da população para o enfrentamento da crise socioambiental, melhoria da qualidade de vida, exercitando atitudes que visam um crescimento sustentável a partir da conscientização ecológica (TEIXEIRA; TALAMONI; TOZONI-REIS, 2013).

Por meio da observação do entusiasmo dos alunos na coleta do óleo usado e participação interagindo no desenvolvimento das oficinas, tanto na oficina ministrada pelo professor para os alunos do 9º ano, quanto as oficinas ministradas pelos alunos do 9º ano para as outras turmas, foi possível perceber que o método de oficina possibilita ao estudante adquirir conhecimentos e conceito de educação ambiental, além promover um pensar consciente. Após a realização das oficinas levantamos um pequeno debate sobre o lixo, este gerou um pensamento crítico acerca da redução, reutilização e reciclagem, para que houvesse conscientização dos alunos.

Silveira *et al.* (2015) destaca que as oficinas são meios efetivos para transmissão de ideias na educação ambiental, pois estas fazem com que os participantes possuam uma reflexão acerca do conhecimento teórico aliando a prática, tornando-o mais fidedigno. Ratificando a ideia anterior Cribb (2010) destaca que a oficina tem papel essencial para tornar o indivíduo mais crítico, responsável e capacitado para a vida. Em sentido correlato, Fabrin, Pedroso e Comparsi (2019) enfatizam que os ensinamentos sobre educação ambiental são melhores comunicados ao público por meio das oficinas.

Durante as semanas de coletadas, os estudantes percorreram, entusiasmados, todas as comunidades vizinhas, sempre nas oficinas tinha um relato diferente da origem do óleo ali apresentado. Para Pelizzoli (2000) a gincana em atividade de educação ambiental auxilia na inserção socioambiental do indivíduo que dá sentido à vida humana, porque age para contribuir uma sociedade justa e com qualidade de vida. Já para Lisboa e Kindel (2012) a importância da gincana na busca do elo entre comunidade e escola pois somente conhecendo os aspectos da comunidade é que conseguiremos problematizá-la, gerando novos conhecimentos e tomada de decisões coletivas a partir do cooperativismo, além de despertar nos envolvidos um pensar ecologicamente a fim de revisitar seus princípios e valores para mudar a história de sua sociedade e do planeta.

O desenvolvimento das oficinas em todas as turmas e a movimentação dos alunos nas comunidades coletando o óleo, fez com que membros das famílias se dirigissem a escola para saber do projeto e aproveitavam para adquirir uma cópia da receita do sabão. Desse modo, o projeto alcança resultado positivo ao mobilizar os comunitários para reutilização do óleo usado na fritura doméstica para a produção do sabão artesanal, produto degradável, de fácil produção e baixo custo, o que pode gerar economia e diminuição do consumo de produtos de limpeza industrializados, além de ser uma alternativa para complemento financeiro a muitas famílias de baixa renda (SOARES; PUPO; MOURÃO, 2013).

Foi possível perceber boa aceitação do projeto por toda a comunidade escolar, através da participação dos funcionários incentivando os alunos e colaborando com a coleta do óleo usado. Com o sabão ecológico pronto para uso, as responsáveis pela limpeza escolar testaram a funcionalidade do sabão fazendo uso de luvas e aprovaram com boa conceituação a utilidade desse sabão para determinadas atividades de higienização da escola.

Corroborando com tais resultados positivos da eficiência do sabão reciclado, o qual apresenta poder de detergência e boa formação de espuma, o trabalho de Lima *et al.* (2014) o que mostra determinada viabilidade do produto em uso doméstico. Isso proporciona a economia doméstica e diminuição dos impactos ambientais, pois o sabão proveniente da reciclagem do óleo de fritura mostra-se com boa degradação no meio ambiente, não ultrapassando 24 (vinte e quatro) horas para se decompor, sendo que seu descarte em esgoto traz menos problemas para a natureza se comparado ao óleo residual (ROCHA; SILVA, 2014).

De frente aos resultados atingidos, consegue-se perceber a importância da inserção desse tipo de atividade em sala de aula. Muitos estudantes afirmaram que descartavam o óleo de forma indevida, porém os mesmos conseguiram compreender por meio das oficinas realizadas os danos e prejuízos causados ao meio ambiente através do descarte indevido. Os estudantes tiveram acesso a informações que não tinham, muitos não sabiam que depois de utilizado o óleo pode ser reaproveitado para a elaboração de novos produtos. Ações como estas devem ser estimuladas e promovidas dentro do ambiente escolar, pois a educação ambiental é algo constante.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento do projeto, a partir das oficinas e gincanas, foi possível perceber que os alunos da Escola Alegria do Saber se mostraram motivados na execução das tarefas, mesmo que, no início das atividades tivessem mostrado surpresos sobre a reutilização do óleo usado para produção do sabão ecológico.

O desenvolvimento deste trabalho proporcionou aos estudantes aproximar-se do meio ambiente observando e vivenciando aspectos da paisagem local e interferências da ação humana no ambiente, as quais de alguma forma despertaram a sensibilidade dos envolvidos para os cuidados com o ecossistema local.

Atividades lúdicas que estimulem a educação ambiental, precisam ser constantes no contexto escolar da referida unidade de ensino, pois os alunos ainda apresentam pouco conhecimentos concretos sobre a questão ambiental, para assim aprimorar o conhecimento dos alunos sobre a reciclagem do óleo e demais resíduos sólidos.

O projeto apresentou resultados positivos, com esclarecimentos de muito conceitos os alunos sensibilizados com os problemas ambientais levaram informações até suas famílias o que resultou no retorno dessas famílias à escola para adquirir o material para confecção artesanal do sabão. Dessa forma o projeto aproximou alunos, escola e comunidade de forma mais efetiva e prazerosa.

Dessa forma, podemos reafirmar que a educação ambiental proporciona a construção de propostas pedagógicas voltadas para as práticas socioeducativas. Porém, torna-se necessário sensibilizar a sociedade de forma mais efetiva, sobre a importância da reutilização do óleo de cozinha no âmbito escolar, para então fortalecer o vínculo entre escola e comunidade, pois a escola precisa desenvolver sua missão de ser fonte divulgadora de ações e mobilizadora da sociedade do entorno escolar para os problemas sociais que podem estar acometendo aquela sociedade.

Atividades como esta, que buscam atualizar, esclarecer e sensibilizar, aliadas a novos métodos de ensinar em sala de aula, reciclar e reutilizar os resíduos, além de preservar e manter os recursos naturais que parecem desaparecer continuamente, ainda podem gerar renda para uma parcela significativa da população, assim como a segurar o destino adequado para um resíduo sólido tóxico e altamente poluidor.

Portanto, alguns passos já foram iniciados com a perspectiva de sensibilizar a população global para as questões ambientais que continuam se alastrando, porém, muito ainda pode ser feito com o intuito de promover soluções para um efetivo desenvolvimento sustentável do planeta, assegurando a vida das gerações vindouras.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. M., XAVIER, L. A., RODRIGUES, C. F. Feira de ciências no padlet: usos tecnológicos aliados a práticas pedagógicas transgressoras. **Revista tecnologias educacionais em rede**. v. 2, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/65287/html>. Acesso em: 24 jan. 2022.

AZEVEDO, O. A. *et al.* **Fabricação de sabão a partir do óleo comestível residual:** conscientização e educação científica. In: XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF. Vitória, 2009.

BALDASSO, E.; PARADELA, A. L.; HUSSAR, G. J. Reaproveitamento do óleo de fritura na fabricação de sabão. **Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 1, p.216- 228. jan. 2010.

BARBOSA, LUIZ DE CLÁUDIO DE ALMEIDA. **Introdução à química orgânica**. São Paulo: Pretice Hall, 2011.

BILCK, A. P. *et al.* Aproveitamento de subprodutos: Restaurantes de Londrina-PR. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**. Maringá, v.2, n.1, p. 87-104, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação (2017). **Base nacional comum curricular**. Brasília, MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde. Brasília: MEC/SEF, 2001. 128 p.

BRASIL/MEC. **Formando Com-vida, Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola:** construindo Agenda 21 na escola. Ministério do Meio Ambiente. 3. ed., rev. e ampl. Brasília, 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16493-formando-com-vida-agenda21-na-escola&category_slug=outubro-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso: 15 out. 2021.

CAMPOS, D. B.; MORAES, M. F. P.G.; SILVEIRA, R. M. C. F.; RESENDE, L. M. M.; MELLO, R. **Instigando a Aprendizagem da Química Orgânica por meio de uma Postura Docente Empreendedora:** Processos de Reciclagem de Óleo vegetal e a Obtenção de Sabões em um Estudo Exploratório. I Simpósio Nacional de Ciência e Tecnologia - PR: UFPR. 2009, p. 266 -278. Disponível em: Acesso em: 15 out. 2021.

CAVALCANTE, F. C. S.; FERNANDES, G. S.; SALES, H. D. L. S.; MARTINS, M. T. C. S. **Educação ambiental**: produção de sabão ecológico na escola nossa senhora aparecida em campina grande-pb. Scire. Sobral, v.6, n.2, p 1 – 11, out. 2014

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 2ª Ed. São Paulo. Cortez, 1995. Disponível em: http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-20101/2SF/Claudio/5Pesquisas_em_Ciencias_Humanas_Sociais.pdf. Acesso em: 22 out. 2021.

CRIBB, S.L.S.P. contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. **Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p.42-60, 2010.

FABRIN, G.; PEDROSO, D.; COMPARSI, B. Fabricação de sabão ecológico como uma ferramenta de educação ambiental. **Saúde Integrada**. v. 12, n. 23 p. 2 - 25. 2019.

GOMES, A.; SANT 'ANNA, A. P. P.; RAMUALDO, J.; RODRIGUES, N. **Interação da química como meio ambiente no cotidiano**. Formação Continuada nas Áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias- UFRJ, 2005.

LEAL, C. M. S.; PEREIRA, C. A. L.; RAMOS, A. P. D.; LEITE, A. A.; OLIVEIRA, M. Z. G. C. T. Educação Ambiental e Gestão de Resíduos: Projeto SOLUZ – **Sabão caseiro a partir do óleo de cozinha usado – Ano VI**, no quilombo em Alagoa Grande-PB. 3º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, Porto Alegre - RS, 2011.

LIMA, R. A. *et al.* Aplicação do Projeto Didático-Pedagógico “Sabão Ecológico” em uma Escola Pública de Porto Velho-RO. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 18 n. 3, p.1268-1272, set-dez 2014.

LISBOA, C. P.; KINDEL, E. A. I. (orgs.) **Educação Ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre. Mediação, 2012.

LOPES, R. C.; BALDIN, N. **Educação ambiental para a reutilização do óleo de cozinha na produção de sabão – projeto “ECOLIMPO”**. In: IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, Paraná, 26 a 29 de outubro de 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010. Disponível em: http://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view. Acesso em: 14 out. 2021.

MELLO, S. S.; TRAJBER, R. [coord.] **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília. Ministério da Educação/Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, 2007. 248 p.

MOURÃO, M. F.; SILVA, J. B.; SALES, G. L. Potencialidades do uso de oficinas no ensino de física: análise de uma estratégia para aulas iniciando por práticas experimentais. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v.15, n.1, p 429-437, abr. 2020.

NETTO, C. M. *et al.* Avaliação da relação entre a degradação ambiental e a percepção ambiental da comunidade de alto Rio Possmoser em Santa Maria de Jetibá, ES. In: SANTOS, F. (Org.). **Meio Ambiente em foco**. 1.ed. Belo Horizonte: Poisson, 2020. Cap.19, p. 135-148.

PELIZZOLI, M. L. **Dos paradigmas da epistemologia reducionistas aos valores para a educação contemporânea socioambiental**. Educação. Porto Alegre, n. 23, p. 145-166, 2000.

PERUZZO, FRANCISCO MIRAGAIA; CANTO, EDUARDO LEITE DO. **Química Na Abordagem Do Cotidiano**. 4. Ed. São Paulo: Moderna, 2006. 3 V.

REIS, M. F. P; ELLWANGER, R. M; FLECK, E. Destinação de óleos de fritura. In: XXIV congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 24., 2007, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: Abes, 2007. p. 1 - 5.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Editora Atlas, 1999. Disponível em: <http://www.poncedaher.net.br/egen/sites/default/files/marketing-2014-166-176.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

ROCHA, T. M.; SILVA, H. **Avaliação da qualidade de sabão produzido a partir da reciclagem de óleo comestível, baseado no volume de espuma formado**. 2014. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAABTooAD/> avaliacao-qualidade-sabao produzido-a-partir-reciclagem-oleo-comestivel> Acesso em: 15 out. 2021.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. 2008. **Programa de uso racional da água**. Disponível em: <http://www.sabesp.com.br>. Acesso em 15 out. 2021.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e Argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**. v.17, nºespecial, p. 49-67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/K556Lc5V7Lnh8QcckBTTMcq/abstract/?lang=pt> Acesso em: 24 jan. 2022.

SILVA, Bruno G. da; PUGET, Flavia P. **Sabão de sódio glicerinado: produção com óleo residual de fritura** 2010. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2010c/sabao.pdf>. Acesso em: 15 out. 2021.

SILVEIRA, M. G. S. *et al.* A contribuição de oficinas temáticas ambientais na formação inicial de alunos do curso normal médio. **Revista Ciências & Ideias**, Santa Maria, v. 6, n. 1, p.1-12, 2015.

SOARES, V. DA S.; PUPO, D. D.; MOURÃO, R. C. **Produção de sabão artesanal no município de sorriso-MT**: alternativa sustentável ao óleo usado. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. In: IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, Salvador/BA, 2013. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/III-035.pdf>> Acesso em: 23 out. 2021.

TEIXEIRA, L.A.; TALAMONI, J.L.B.; TOZONI-REIS, M.F.C. A relação teoria e prática em projetos de educação ambiental desenvolvidos em um bairro de Bauru, SP, Brasil. **Ciências Educação**, São Paulo, v. 19, n. 3, p.657-676, 2013.

WILDNER, L. B. A.; HILLIG, C. **Reciclagem de óleo Comestível e fabricação de sabão como Instrumentos de educação Ambiental**. Reget, Santa Maria, v. 5, n. 5, p.813-824. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4243/2811>. Acesso em: 23 out. 2021.

ZELADA, L. A. O. G.; AIDAR, H. S. **Vamos ao laboratório?** experiências de química para o ensino médio. Uberlândia: EDUFU, 2016. Disponível em: http://www.edufu.ufu.br/sites/edufu.ufu.br/files/e_book_vamos_ao_laboratorio_2016_0.pdf. Acesso em: 23 de out. 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Termo de autorização do uso de imagens e depoimentos dos estudantes

Eu, _____, portador da Cédula de identidade nº _____, inscrito no CPF sob nº _____, residente à Rua _____ nº _____, na cidade de _____, AUTORIZO o uso de minha imagem e/ou depoimentos (ou do menor _____ sob minha responsabilidade) em fotos ou vídeos, sem finalidade comercial, para ser utilizada nas atividades acadêmicas do Curso de Especialização em ensino de Ciências - Ciência é 10! Turma 2020, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades e, em destaque, das seguintes formas: (I) home page; (II) cartazes; (III) Redes Sociais (IV); divulgação em geral. Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro.

Recife, ____ de _____ de 2021.

Assinatura

APÊNDICE B

Exposição e Diálogo sobre os conteúdos das reações químicas

Figura 2 – Momento de reflexão sobre o descarte indevido do óleo de fritura.



Fonte: O Autor, (2021).

Figura 3 – Explicação sobre a produção de sabão ecológico.



Fonte: O Autor, (2021).

APÊNDICE C
Óleos Usados em Frituras Recolhidos Pelos Estudantes

Figura 4 – Garrafas de óleos coletadas pelos estudantes.



Fonte: O Autor, (2021).

APÊNDICE D

Produção do Sabão Ecológico

Figura 5 – Medição dos produtos químicos para a fabricação do sabão ecológico.



Fonte: O Autor, (2021).

Figura 6 – Pesagem dos produtos químicos para a produção do sabão ecológico.



Fonte: O Autor, (2021).

APÊNDICE E
Barras de Sabão Confeccionadas nas Oficinas

Figura 7 – Sabões ecológicos produzidos na escola.



Fonte: O Autor, (2021).

APÊNDICE F

Depoimentos dos Estudantes

Antes todo óleo utilizado em casa era jogado no ralo, não tinha noção dos danos que estávamos causando ao meio ambiente. Hoje não fazemos mais isso, pois aprendi que não podemos descartar ele desta forma.

Fonte: Aluno A, (2021).

Não sabia que poderia ser tão divertido fazer sabão, eu e meus colegas se amarramos, desde a coleta até a fabricação aqui na escola. E também estamos ajudando o meio ambiente.

Fonte: Aluno B, (2021).

Minha mãe está utilizando os sabões que fabricamos aqui na escola e ela está adorando. O óleo que não tinha mais função agora é usado novamente e nos ajuda. Obrigado Professor Júnior por colocar este projeto em nossa escola, amei!

Fonte: Aluno C, (2021).

Hoje se alguém me perguntar como podemos reutilizar o óleo de fritura eu tenho uma resposta na ponta da língua, aliás, com a ajuda dos professores sei até produzir também. Sempre estou trazendo para a escola para podermos fabricar mais.

Fonte: Aluno D, (2021).

Eu realmente nunca vou esquecer deste projeto na minha escola, desde quando o professor Júnior veio e conversou com a gente, explicou as reações químicas e lançou o desafio para coletarmos os óleos, foi muito bom. E também quando produzimos o sabão e tivemos as oficinas apresentando para as outras turmas. Foi muito bom.

Fonte: Aluno E, (2021).

Eu me senti um cientista vestindo o jaleco, sabendo das reações químicas do sabão e ajudando o professor Júnior a produzir, quero ser cientista e ele me mostrou como é legal ajudar as pessoas, o planeta em geral.

Fonte: Aluno F, (2021).