

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE NACIONAL
PROFBIO**

Marília de Oliveira Lopes

Sabão artesanal no espaço escolar como ferramenta de sensibilização ambiental

Juiz de Fora

2021

Marília de Oliveira Lopes

Sabão artesanal no espaço escolar como ferramenta de sensibilização ambiental

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador: Dr. Daniel Sales Pimenta
Coorientador: Dr. Bruno Esteves Conde

Juiz de Fora
2021

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF.

DE OLIVEIRA LOPES, MARÍLIA .

Sabão artesanal no espaço escolar como ferramenta desensibilização ambiental/MARÍLIA DE OLIVEIRA LOPES.-- 2021.

104 p.

Orientador: Daniel Sales
Pimenta
Coorientador: Bruno Esteves
Conde

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas.
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional, 2021.

1. Educação Ambiental. 2. Ensino em Biologia. 3. Meio Ambiente. 4. Reciclagem. I. Sales Pimenta, Daniel, orient. II. Esteves Conde, Bruno, coorient. III. Título.

Marília de Oliveira Lopes

Sabão artesanal no espaço escolar como ferramenta de sensibilização ambiental

Trabalho de Conclusão de Mestrado TCM
Apresentado ao Mestrado Profissional em
Ensino de Biologia em Rede Nacional –
PROFBIO, do Instituto de Ciências Biológicas
da Universidade Federal de Juiz de Fora, como
requisito para a obtenção do título Mestre em
Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Aprovada em 18 de Março de 2021

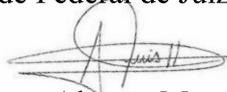
BANCA EXAMINADORA



Dr. Daniel Sales Pimenta - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora



Dra. Simone Moreira de Macêdo – Membro Titular Interno
Universidade Federal de Juiz de Fora



Dr. Luís Henrique Soares Alves – Membro Titular Externo
UNIFAA - Centro Universitário de Valença

Dedico este trabalho a todos que acreditam em meu potencial enquanto pessoa e também como profissional. E respeitosamente à meus alunos.

AGRADECIMENTOS

Minha eterna gratidão a Deus por me dar a oportunidade de apreciar essa vida com saúde e ao lado de pessoas boas e que acreditam no meu potencial.

Agradeço a meus irmãos e familiares pelo apoio incondicional, mesmo nos momentos de desânimo e estresse.

Aos meus pais (*In memoriam*) por terem, a seu modo, ajudado a dar continuidade aos meus estudos e a ter uma vida autônoma, com pensamento de melhoria e crescimento pessoal.

Aos excelentes profissionais da turma do PROFBIO 2018 com os quais tive a oportunidade de compartilhar esse mestrado. Em especial aos colegas Paulo, Roberta, Genilce e Marcelle.

Aos meus amigos de longa data que sempre vibram com minhas conquistas e com os quais eu sei que sempre posso contar.

Aos meus alunos, sem os quais eu não teria desenvolvido um trabalho com resultados tão positivos.

Ao Colégio Estadual Padre Sebastião da Silva Pereira e a Diretora Maria das Graças dos Santos Machado Cerbilo de Sucena (Muria) pelo apoio.

Aos colegas do colégio pelo apoio ao projeto e pela ajuda em cada etapa, Antônio e Torquato.

A Greice Carolina de Assis Florentino, amiga e competente professora de português pela revisão de literatura.

Ao orientador Prof. Dr. Daniel Salles Pimenta e ao coorientador Prof. Dr. Bruno Esteves Conde pelas colaborações para produção deste trabalho de conclusão.

Aos membros da banca por aceitarem o convite e por todas as sugestões para enriquecimento deste projeto. Em especial à professora Simone por toda a ajuda.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior – Brasil – Código de Financiamento 001.

RELATO DA MESTRANDA

Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora
Mestranda: Marília de Oliveira Lopes
Título do TCM: Sabão artesanal no espaço escolar como ferramenta de sensibilização ambiental.
Data da defesa: 18 de março de 2021
<p>As contribuições que o PROFBIO – Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia proporcionou me foram inúmeras, dentre as quais se destaca a oportunidade de ampliar e agregar conhecimentos acerca dos conteúdos de Biologia, contando com o auxílio de professores de excelência em suas respectivas áreas de atuação e mostrando, a todo o momento, quão grandiosa é a Biologia.</p> <p>O programa tem como objetivo principal fazer com que o professor (mestrando) repense a forma de ensinar, se renove, saia da zona de conforto e mude o olhar em relação ao aluno, que deve ser entendido como o objeto central da sala de aula e , portanto, como protagonista do processo; muitas vezes, no entanto, nos esquecemos disso.</p> <p>Venho de uma fase desanimada com a profissão e com a educação de modo geral, porém o mestrado fez com que eu conhecesse pessoas dos mais variados lugares e cada um, a seu modo, vem lutando por uma educação melhor; isso me fez perceber que não estamos sozinhos e que a busca pelo aperfeiçoamento valem a pena para nós, enquanto profissionais, pessoas e para aqueles a quem direcionamos o nosso ensino em sala de aula.</p> <p>Foi uma experiência enriquecedora em todos os sentidos.</p> <p>É com certeza que afirmo sair desse programa uma pessoa diferente e uma profissional mais confiante e madura. Tenho certeza que escolhi a profissão que me faz feliz e tenho confiança de que o meu papel na sociedade está sendo cumprido da melhor maneira que posso.</p>

“A situação mudada do mundo exige que tudo seja ecologizado, quer dizer, cada saber e cada instituição devem oferecer a sua colaboração para proteger a Terra e salvar a vida humana [...]” (BOFF, 2017).

RESUMO

Problemas ambientais e suas consequências estão interligados e influenciam todas as esferas do meio biológico e da nossa vida cotidiana. Este é um dos assuntos mais abordados dentro da disciplina de Biologia em que o uso de novas abordagens na maneira de trabalhar educação ambiental é justificável, pois é assunto urgente e necessário devido à degradação ambiental que o planeta vem sofrendo. Muito mais do que ensinar em sala de aula sobre seus conceitos, efeitos e soluções, é preciso tornar o aluno um participante efetivo e ativo na prática de conservação do meio ambiente. Diante do exposto, o presente estudo avaliou o engajamento de alunos do Ensino Médio, de uma escola pública no interior do estado do Rio de Janeiro, sobre a problemática ambiental, a partir da vivência prática na produção de sabão reciclado de óleo de cozinha usado, em que os alunos foram os protagonistas de cada etapa do processo, inclusive na coleta do óleo, que rendeu uma enorme quantidade de produto arrecadado. A metodologia contou com uma sequência didática desenvolvida no decorrer do ano letivo, contando ainda com palestras, pesquisas, produção de material expositivo e aplicação de questionário. Este último, sendo aplicado antes e após as intervenções, permitindo verificação quantitativa utilizando métodos de estatística como técnica de amostragem e tratamento de dados para organizar, resumir e descrever os aspectos importantes e significativos das respostas ao final da inserção, com demonstração dos resultados em gráficos. Foi possível constatar como positiva a participação dos alunos, observando-se postura diferenciada diante do objeto de estudo, interesse durante palestras de sensibilização e pensamento crítico perante as descobertas dos impactos negativos do homem no ambiente natural, reforçando-se assim, a potencialidade desse método para aumentar a sensibilização ambiental nos adolescentes, bem como reforçar o propósito da escola e seu sentido de educar para a cidadania. Concluiu-se portanto, que a presente proposta é uma alternativa viável, adaptável ao cronograma escolar e de amplo alcance, com sequência didática utilizada passível de ser replicada em outras escolas. No entanto foi observado a necessidade de ser trabalho contínuo de Educação Ambiental para que haja um maior envolvimento do aluno em seu ambiente familiar tornando o projeto mais significativo em aspectos gerais.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino em Biologia, Meio Ambiente e Reciclagem.

ABSTRACT:

Environmental problems and their consequences are interconnected and influence all spheres of the biological environment and our daily life. This is one of the most discussed subjects within the discipline of Biology in which the use of new approaches in the way of working with environmental education is justified, as it is an urgent and necessary subject due to the environmental degradation that the planet has been suffering. Much more than teaching in the classroom about its concepts, effects and solutions, it is necessary to make the student an effective and active participant in the practice of environmental conservation. In view of the above, the present study evaluated the engagement of high school students, from a public school in the interior of the state of Rio de Janeiro, on the environmental issue, based on practical experience in the production of recycled soap from used cooking oil, in which the students were the protagonists of each stage of the process, including the collection of oil, which yielded an enormous amount of product collected. The methodology included a didactic sequence developed during the school year, including lectures, research, production of exhibition material and application of a questionnaire. The latter, being applied before and after the interventions, allowing quantitative verification using statistical methods as a sampling technique and data treatment to organize, summarize and describe the important and significant aspects of the responses at the end of the insertion, with demonstration of the results in graphs . It was possible to verify the participation of students as positive, observing a different attitude towards the object of study, interest during lectures to raise awareness and critical thinking in view of the discoveries of the negative impacts of man in the natural environment, thus reinforcing the potential of this method. to increase environmental awareness among adolescents, as well as to reinforce the purpose of the school and its sense of educating for citizenship. It was concluded, therefore, that the present proposal is a viable alternative, adaptable to the school timetable and of wide reach, with didactic sequence used that can be replicated in other schools. However, it was observed the need to be continuous work of Environmental Education so that there is a greater involvement of the student in their family environment making the project more significant in general aspects.

Keywords: Environmental Education, Teaching in Biology, Environment Recycling.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Colégio Estadual Padre Sebastião da Silva Pereira.....	26
Figura 2	- Fluxograma.....	27
Figura 3	- Apresentação pelos alunos de pesquisas sugeridas.....	35
Figura 4	- Cartaz sobre conscientização ambiental elaborado por alunos.....	35
Figura 5	- Trabalhos elaborados pelos alunos.....	36
Figura 6	- Palestra de sensibilização da temática Ambiental.....	37
Figura 7	- Gincana de coleta de óleo de cozinha usado.....	37
Figura 8	- Óleo arrecadado durante a Gincana.....	38
Figura 9	- Palestra: Interdependência Homem/Natureza.....	39
Figura 10	- Aluno coletando água para fabricação do sabão artesanal.....	39
Figura 11	- Alunas diluindo ingredientes para fabricação do sabão artesanal.....	40
Figura 12	- Alunos acrescentando óleo à mistura.....	40
Figura 13	- Aluna despejando a mistura nos recipientes.....	41
Figura 14	- Sabão artesanal produzido na oficina.....	41

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	- Critério de Análise dos questionários.....	29
Quadro 2	- Produtos usados para fabricação do sabão artesanal.....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Análise Estatística Descritiva.....	42
-----------------	---------------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	- Resultado de respostas à questão 1(Q1): sobre o interesse em assuntos relacionados ao meio ambiente.....	43
Gráfico 2	- Resultado de respostas à questão (Q2): sobre atitudes tomadas no dia-a-dia para ajudar o meio ambiente.....	44
Gráfico 3	- Resultado das respostas à questão (Q3): sobre a reutilização de produtos.....	45
Gráfico 4	- Resultado de respostas à questão (Q4): sobre pensar em como reutilizar algum produto antes de jogá-lo fora.....	45
Gráfico 5	- Resultado de respostas à questão (Q5): sobre o descarte do óleo de cozinha usado na residência dos participantes.....	46
Gráfico 6	- Resultado de respostas à questão (Q6): sobre o conhecimento de algum ponto de coleta de óleo usado nas localidades em que moram.....	47
Gráfico 7	- Resultado de respostas à questão (Q7): sobre o conhecimento dos efeitos prejudiciais do descarte indevido do óleo de cozinha no meio ambiente.....	48
Gráfico 8	- Resultado de respostas à questão (Q8): sobre o conhecimento dos efeitos prejudiciais do óleo de cozinha nos corpos dos organismos vivos.....	49
Gráfico 9	- Resultado de respostas à questão (Q9): sobre a quantidade média mensal de óleo utilizado na residência dos participantes.....	49
Gráfico 10	- Resultado de respostas à questão (Q10): sobre o conhecimento de algum projeto que trate da destinação adequada do óleo de cozinha usado.....	50
Gráfico 11	- Resultados de respostas à questão (Q11): sobre ter conhecimento do sabão feito com óleo de cozinha usado.....	51
Gráfico 12	- Resultados de respostas à questão (Q12): sobre o conhecimento dos benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão.....	52
Gráfico 13	- Resultados de respostas à questão (Q13): sobre o conhecimento de plantas medicinais.....	53

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E TERMOS

EA	- Educação Ambiental
LDB	- Lei De Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	- Ministério da Educação
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
PNEA	- Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	- Política Nacional de Meio Ambiente
ProNEA	- Programa Nacional de Educação Ambiental
BNCC	- Base Nacional Curricular Comum

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	18
1.2	PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROJETOS ESCOLARES.....	22
2	OBJETIVOS.....	24
2.1	OBJETIVO PRIMÁRIO	24
2.2	OBJETIVOS SECUNDÁRIOS	24
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	25
3.1	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	28
3.2	PESQUISA EXTRACLASSE.....	29
3.3	PALESTRA 1: SENSIBILIZAÇÃO DA TEMÁTICA AMBIENTAL....	30
3.4	CONFEÇÃO DOS FOLDERS E REALIZAÇÃO DA GINCANA DE COLETA.....	30
3.5	PALESTRA 2: INTERDEPENDÊNCIA HOMEM/NATUREZA.....	31
3.6	OFICINA PARA A PRODUÇÃO DE SABÃO ARTESANAL.....	32
4	RESULTADO.....	34
4.1	SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	34
4.1.1	Pesquisa extraclasse.....	34
4.1.2	Palestra de sensibilização da temática ambiental.....	36
4.1.3	Confeção dos <i>folders</i> e realização da gincana de coleta de óleo.....	37
4.1.4	Palestra com o professor daniel: interdependência homem/natureza e plantas medicinais.....	38
4.1.5	Oficina para produção de sabão artesanal.....	39
4.1.6	Questionário quantitativo.....	42
4.2	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS QUESTIONÁRIO.....	43

4.3	RELATO DE EXPERIÊNCIA.....	53
5	DISCUSSÃO.....	55
6	CONCLUSÃO	65
	REFERÊNCIAS	66
	APÊNDICE A – Questionário aplicado aos estudantes de ensino médio.....	73
	APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	75
	APÊNDICE C – Termo de assentimento livre e esclarecido para menor.....	76
	APÊNDICE D –Termo de assentimento livre e esclarecido para maior de idade.....	77
	APÊNDICE E – <i>Folder</i> educativo com orientações para coleta de óleo de cozinha usado.....	78
	APÊNDICE F –Manual com o passo a passo para a Produção de Sabão.....	79
	APÊNDICE G –Modelo da sequência didática	80
	APÊNDICE H - Distribuição de Frequência das respostas da aplicação dos questionários.....	95
	ANEXO A – Termo de consentimento de pesquisa.....	99
	ANEXO B – Parecer de Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos.	100

1. INTRODUÇÃO

O meio ambiente vem sofrendo nas últimas décadas uma devastação sem precedentes, em que os níveis de degradação experimentados por diferentes setores da sociedade têm chamado a atenção de diversos grupos sociais e assumido um papel central nas reflexões, propostas e tomadas de decisões relacionadas à problemática ambiental (SILVA; CARVALHO, 2012). Por mais importantes que tenham sido as mudanças proporcionadas pela industrialização, o intenso ritmo de produção, aliado ao consumo exacerbado acarretou a depredação ambiental, de forma a comprometer a própria vida no planeta (LIMA, 2010).

A população cresce a um ritmo acelerado e precisa manter um patrimônio de recursos naturais, que são cada vez mais degradados, tornando-se uma das principais questões globais (CONDENSO, 2001). As mudanças nas relações de consumo, acentuadas pela globalização, impactaram negativamente no ambiente e assim sendo, todas as ações que têm a possibilidade de reverter ou reduzir os impactos derivados destes processos são fundamentais (BAPTISTA, 2010). Segundo Krüger (2001) sabe-se que o manejo de grandes volumes de materiais alimentícios também está relacionado à geração de detritos e poluentes, à degradação do meio e a outros fatores.

Para solucionar alguns problemas ambientais, há que se buscar alternativas de controle e prevenção da poluição como, por exemplo, a reciclagem de óleo (FILHO *et al.*, 2013) sendo um processo viável em que é possível a fabricação de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, entre outros (PITTA JUNIOR *et al.*, 2009).

Além disso, ações que possam sensibilizar e conscientizar indivíduos são fundamentais, sobretudo nas escolas, onde o ambiente é propício para desenvolver projetos e atividades que promovam a aprendizagem, o conhecimento e a mudança de comportamento (MENEZES, 2019).

Dessa forma, os alunos estarão utilizando os conhecimentos adquiridos e construindo suas próprias ideias por meio do processo de ensino-aprendizagem (COSTA *et al.*, 2015).

Ações de conscientização são vitais e urgentes, pois, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB/IBGE) (2000), a coleta de resíduos sólidos residenciais e comerciais representa 94,44% em área urbana, dos quais 78% são caracterizados como domésticos, que incluem restos de alimentos, produtos de higiene

peçoal, óleo de cozinha, embalagens, entre outros (SCHWANTZ et al., 2019). Sem ações bem definidas, todo esse material tende a ser descartado de forma incorreta para o meio ambiente como lixo (DOS SANTOS, 2018).

Neste contexto temos a questão do óleo de cozinha que, utilizado por grande parte da população, é um perigoso agente poluente (DE LUCENA et al., 2014). Sabe-se que os óleos vegetais são comuns de uso da sociedade. Ao mesmo tempo o descarte inadequado do óleo vegetal impacta a natureza, porque as águas que recebem esse produto sofrem interferência em sua qualidade que, por sua vez, interfere na sociedade inviabilizando o consumo de peixes e o uso de mananciais importantes para a sociedade (SANTOS *et al.*, 2016).

O fato de óleos serem substâncias formadas a partir de ácidos carboxílicos com cadeias carbonadas longas, conhecidos como ácidos graxos tornam ele insolúvel na água, pois ele é apolar, e a água, polar. Assim, eles ficam separados em virtude da diferença de densidade (NETO, 2008). Portanto o produto acaba ficando em sua superfície, e impedindo a entrada de luz (CALANCA, 2019). Esse fator ocasiona depleção das concentrações de oxigênio, resultando em morte de animais, gerando modificação de pH e depreciando a qualidade da água para vários fins (REIS et al., 2007). Quando descartado no lixo comum, esse óleo contamina o solo e prejudica as plantas; ao ser absorvido e infiltrado no solo atinge os lençóis freáticos poluindo-os (CALANCA, 2019).

Segundo pesquisa da empresa Bunge (2009) cada brasileiro consome, em média, mais de 20 litros do produto por ano, fazendo-se necessário, portanto, sua coleta de modo adequado para que o produto não contamine principalmente os cursos d'água, em que 1 litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água (SABESP, 2011).

Tendo em vista os problemas causados pelo descarte incorreto do óleo e buscando ações coerentes para lidar com esta problemática, investir na reciclagem é uma maneira de gerenciar e minimizar os efeitos dele, conferindo vantagens ambientais (MARTINS et al., 2016).

Para tanto, o presente trabalho propôs a estudantes do Ensino Médio um conjunto de atividades fundamentadas na produção de sabão artesanal, a partir da reciclagem do óleo usado, visto com potencial de contribuir para a construção de uma aprendizagem significativa e inserida na realidade dos estudantes (DEMOLAY; SANTOS, 2018).

A educação ambiental tem um papel central no processo de conscientização. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental¹ (PNEA):

Art. 1º - Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Além da definição de EA, que serve de base fundamental para as ações desta área, a PNEA também define em seu art. 4º os seus princípios básicos, sendo eles:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999).

A PNEA também estabelece a EA como componente essencial e permanente, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, no ensino formal e não-formal e neste sentido a lei vêm de fato responsabilizar toda a sociedade (VELASCO, 2000). As instituições educativas, dentre outras organizações, ficam incumbidos de promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem, gerando um pluralismo de estratégias, de modo a garantir maiores oportunidades para a construção do conhecimento (VIVEIRO & DINIZ, 2009).

Tendo em vista inúmeras possibilidades, a Educação Ambiental dentro da escola pode permitir o desenvolvimento social promovendo a transformação de comportamentos, com a realização de trabalhos interligados que buscam a construção de uma consciência crítica e dialética de mundo (AMARAL, 2020).

¹Instituída pela Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, dispõe sobre a Educação Ambiental. Foi regulamentada pelo Decreto 4.281 de 25 de junho de 2002.

A escola ainda é considerada como a fonte de transmissores do conhecimento e os membros do ambiente escolar (alunos, professores e funcionários) são multiplicadores de ações. Estes, visam capacitar seres humanos preparados para alterar o cenário atual reduzindo os problemas em relação ao descarte incorreto de resíduos oleosos residenciais e, conseqüentemente, minimizando os impactos ambientais (SCHWANTZ *et al.*2019).

Dessa forma a EA assume sua parte no enfrentamento dessa crise: radicalizando seu compromisso com mudanças de valores, comportamentos, sentimentos e atitudes. Ações nesse sentido devem ser realizadas junto à totalidade dos habitantes de cada base territorial, de forma permanente, continuada e para todos. Vindo a consolidar uma educação que se propõe a fomentar processos continuados que possibilitem respeitara diversidade biológica, cultural e étnica, junto ao fortalecimento da resistência da sociedade a um modelo devastador das relações de seres humanos entre si e destes com o meio ambiente (BRASIL, 2007).

É importante destacar que a prática da Educação Ambiental está conectada à espécie humana desde os tempos mais antigos, pois o homem primitivo dependia diretamente do ambiente para sobreviver e os conhecimentos adquiridos eram transmitidos de geração em geração³, como ainda é possível observar, por exemplo, em algumas etnias indígenas brasileiras (COHN, 2001). Portanto, apesar de por um período significativo da história humana, não haver referência ao termo EA, suas práticas são relatadas desde os tempos remotos (MENDES, 2010).

1.1 BREVE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O termo Educação Ambiental surge de fato no cenário global a partir de encontros internacionais sobre a conservação da natureza, datando de 1948 em um encontro da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) em Paris e, a partir da década de 70, com a Conferência de Estocolmo que recomenda o estabelecimento de programas internacionais (JACOBI, 2005); desse momento em diante diversos países começam a adotar de políticas ambientais e iniciar sua implantação.

³Na maioria das vezes unicamente através da linguagem oral.

O processo de institucionalização da educação ambiental no governo federal brasileiro teve início em 1973, com a criação, no Poder Executivo, da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior (BRASIL, 2005).

A SEMA foi responsável por ações de capacitação profissional, incentivo a projetos de EA no ensino regular e sensibilização inicial da sociedade para as questões ambientais, sendo o marco histórico da EA no país. Em 1981, a PNMA, estabeleceu a inserção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive na educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participar ativamente na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981).

Nessa perspectiva, a Constituição Federal de 1988, estabeleceu que:

Art. 225: Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

[...] VI - a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988)

Desta forma, é possível afirmar que a inserção da EA no artigo constitucional, em consonância com o estabelecido pela PNMA, caracterizou o marco institucional da EA em território nacional, influenciado pela impulsão da EA no mundo.

Portanto, a partir de 1980, em âmbito internacional, e por volta dos anos 1990, em nível nacional, a educação ambiental ganhou um impulso considerável, conquistando reconhecimento público e irradiando-se através de uma multiplicidade de reflexões e de ações promovidas por uma diversidade de agentes de organismos internacionais, organizações governamentais e não governamentais, movimentos sociais, universidades e escolas (BRASIL, 2004).

Em junho de 1992, aconteceu na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Cnumad), evento que ficou conhecido como Rio-92 e que teve como centro das discussões o desenvolvimento sustentável e os problemas ambientais que afetam o planeta.

No contexto da dinâmica internacional, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, estabelecido em 1992 no Fórum Global durante a realização da Rio-92, constituiu-se como outro marco mundial relevante para a educação ambiental, por ter sido elaborado no âmbito da sociedade civil, e por reconhecer a educação ambiental como um processo dinâmico em permanente construção, orientado por valores baseados na transformação social (BRASIL, 2005).

Ainda como resultado da Rio-92, destaca-se a Agenda 21, que se caracteriza de acordo com o MMA, como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.

Em 1996, a LDB, instituiu a EA como tema transversal, sendo uma exigência ao Ensino Fundamental a compreensão socioambiental do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (BRASIL, 1996). Com a LDB percebe-se a inserção da EA nas políticas educacionais e a força que a EA vem ganhando enquanto política pública, fato este, que se confirma alguns anos depois com a instituição da PNEA em 1999.

Como documento mais recente relacionado à educação nacional, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), homologada em dezembro de 2017, vem para alinhar as políticas educacionais em diversas vertentes (BRASIL, 2017). A BNCC abrange a formulação do conteúdo que deve ser ensinado, para que os alunos possam desenvolver suas habilidades. Dessa forma terão acesso a uma formação humana integral, além de ter como um de seus fundamentos a utilização de conteúdos curriculares com o propósito de produzir conhecimento de modo a aplicá-lo no cotidiano do aluno, (BRASIL, 2017).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental preveem o ensino de Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, devendo ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar em todas as fases, etapas, níveis e modalidades (BRASIL, 2012).

Embora exista a regulamentação, ainda se observa no cenário da educação nacional que a transversalidade de alguns temas implica em sua não obrigatoriedade. Segundo a definição nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio, a transversalidade é entendida como forma de organizar o trabalho didático pedagógico em que temas e eixos temáticos são integrados às disciplinas, às áreas ditas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas (BRASIL, 2011).

Também se inclui na EA formal, aquela desenvolvida no âmbito do Ensino Superior, com vistas à formação de professores para a educação básica e/ou para o desenvolvimento de pesquisas (TALAMONI *et al.*, 2018).

Segundo Novicki e Souza (2010) a temática ambiental está inserida no Brasil em vários espaços e mesmo tendo sido consolidada na Constituição Federal ainda não há parâmetros bem definidos que, além da sua obrigatoriedade, possibilitem a efetiva implantação da EA nos espaços escolares. Há fundamentos constitucionais que confirmam o entendimento comum da importância da EA, porém ferramentas que permitam sua aplicabilidade no cotidiano educacional de forma integrada são necessárias.

Por não se tratar de uma área de atuação isolada, a EA tem propósito de formar agentes capazes de compreender a interdependência dos vários elementos que compõem o meio ambiente e a necessidade de engajar-se na prevenção e na solução de problemas socioambientais (SEGURA, 2007).

Ainda que a EA venha ganhando, gradativamente, cada vez mais destaque devido ao seu alto potencial de interação com as diversas áreas do conhecimento (AMARAL, *et al.*, 2020). Existe também sua vertente interdisciplinar que se efetiva como uma forma de sentir e perceber o mundo e estimula o sujeito a sair de uma “zona de conforto” – protegida pela redoma do conteúdo das disciplinas – e a retomar o encanto da descoberta e da revelação do novo e complexo processo de construção do saber (FAZENDA, 1997).

As potencialidades da EA ainda são pouco aproveitadas em espaços escolares e se faz imprescindível e urgente sua implementação como estratégia dirigida, a fim de promover a sensibilização e a conscientização socioambiental. Integrar as reflexões atuais sobre os impactos ambientais para o processo de aprendizagem educacional é fundamental para a construção de significados (CARMO, 2020).

Neste sentido a educação ambiental é um dos eixos fundamentais para impulsionar os processos de prevenção da deterioração ambiental e do aproveitamento dos direitos dos cidadãos a um ambiente sustentável, implicando uma nova concepção do papel da própria escola. A articulação dos conceitos, métodos, estratégias e objetivos da EA é complexa e ambiciosa: pois há dimensões ecológicas, históricas, culturais, sociais, políticas e econômicas da realidade e também a construção de uma sociedade baseada em princípios éticos e de solidariedade (COLESANTI, 1996).

Percebe-se que apesar dos desafios, o desenvolvimento da EA dentro dos espaços escolares pode contribuir não só para as problemáticas socioambientais, mas

também para os processos de aprendizagem, colaborando para a formação de cidadãos conscientes, que buscam a preservação do meio ambiente (CARMO, 2020).

1.2 PERSPECTIVAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PROJETOS ESCOLARES

É necessário a busca de alternativas metodológicas para se trabalhar EA, como, por exemplo, projetos de reutilização de resíduos oriundos de atividades humanas, e o emprego destes rejeitos na produção de biodiesel e de sabão (SCHWANTZ et al., 2019). Silva et. al. (2016) afirma que, oficinas para a fabricação de sabão utilizando óleo usado de cozinha podem ser uma alternativa de atividade experimental para o Ensino Médio. Segundo Schwantz et al. (2019) são inúmeros os trabalhos relacionados ao reaproveitamento e à reutilização de óleos residuais encontrados na literatura.

A composição do objeto de estudo reforçou a escolha pela realização da pesquisa no ambiente escolar, tanto pela capacidade de atuação dos jovens estudantes como multiplicadores socioambientais, quanto pelo alto potencial de replicação das atividades propostas em outros espaços de ensino-aprendizagem (DEMOLY; SANTOS, 2018). Deste modo, é possível dar um destino viável ao óleo, do ponto de vista ambiental e econômico, como uma produção tecnológica de reciclagem simples que traz benefícios para a escola e possibilita ao estudante compreender os conteúdos de Biologia, vinculados às interferências humanas no meio, de forma mais significativa (VIZÚ et al., 2018).

Portanto, atividades que visam produzir sabão artesanal a partir do óleo de cozinha usado com estudantes são úteis em várias vertentes de EA, colaborando ainda com a Lei de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (2010) que em seu art. 3º define destinação final ambientalmente adequada como:

VII - Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

A prática da reciclagem em ambiente escolar desenvolve diretamente princípios de EA como a concepção do meio ambiente em sua totalidade, a dependência entre os meios natural, socioeconômico e a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (BRASIL, 1999). É possível, ainda, ampliar junto

ao estudante o real significado de reciclagem como sendo um processo de modificação dos resíduos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, a fim de transformá-los em insumos ou novos produtos (BRASIL, 2010).

A curiosidade científica também é desenvolvida em práticas simples como a produção de sabão, levando o aluno a questionar suas propriedades químicas, como ele age, por que ele limpa, por que é formada espuma, e assim, a aprenderem mais facilmente e de forma mais interessada a Química (DIAS, 2018).

O processo de saponificação caracteriza-se como reciclagem, pois nessa reação, o sabão é produzido por meio do aquecimento de óleos em uma solução de base forte, como o hidróxido de sódio, que é conhecido comercialmente por soda cáustica, sendo um caso especial de hidrólise em meio alcalino (FERNANDES, 2019). A molécula do sabão tem caráter anfótero, propriedade de poder se misturar com óleo, gordura e água ao mesmo tempo, auxiliando na limpeza (CAMPOS, 2009).

Além de ser uma alternativa simples, permite que o professor seja capaz de ajudar seus alunos a relacionar a prática com a teoria, contribuindo assim para a formação de jovens conscientes e capazes de repensar suas atitudes em relação ao meio ambiente (SILVA, 2019). O tom dessas afirmações revela uma ideia de pedagogia em que a sensibilidade para a percepção dos problemas ambientais está muito presente, privilegiando a dimensão subjetiva do processo educativo (TOZONI-REIS, 2008).

Neste tocante, o professor tem oportunidade de colaborar para o processo de formação dos estudantes, permitindo usar as aulas para colocar os alunos em situações que sejam formadoras, como por exemplo, diante de uma agressão ou conservação ambiental (BERNA, 2004). Segundo Leff (2002) cada ciência, cada disciplina, impõe suas condições teóricas e institucionais para internalização de um saber ambiental. Para tanto é preciso cuidado, pois, apresentar pura e simplesmente os meios de compreensão da natureza, dissociado da realidade faz com que a EA não tenha razão de ser, perdendo suas finalidades e descaracterizando-se enquanto processo educativo (GOUVEA, 2006).

É preciso que se desenvolvam práticas que possibilitem que os estudantes reflitam a partir dos próprios elementos do cotidiano (LOBATO, 2020). Com isso, tal estudo se mostra relevante, pois além da pertinência do tema e das ações estarem alinhadas com a PNEA, tem articulação intrínseca entre a educação e a realidade do aluno, figurando como uma proposta educacional alternativa, com estímulo à uma consciência crítica sobre a problemática ambiental da poluição (JACOBI, 2004).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO PRIMÁRIO

Implementação de atividades de Educação Ambiental com foco na oficina de sabão artesanal com óleo usado, buscando estimular o engajamento e sensibilização dos alunos do Ensino Médio de uma escola pública.

2.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Estimar a conscientização ambiental, comparando resultados de questionário aplicados antes e após um conjunto de atividades.
- Avaliar qualitativamente o engajamento dos alunos durante a realização das atividades propostas, assim como mudanças sobre a percepção do meio ambiente.
- Introduzir a reflexão dos benefícios do uso de plantas medicinais, utilizando o sabão como veículo.
- Produzir uma sequência didática com sugestões de etapas com atividades que possam ser replicadas em outras unidades escolares.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Antes da aplicação do questionário (Apêndice A) foram atendidas as exigências estabelecidas pelo Comitê de Ética e Pesquisa com humanos terem sido contemplados, como: a autorização da instituição de ensino (anexo A) e a aprovação do Comitê de ética em pesquisa em humanos (anexo B), todos os participantes e responsáveis assinaram os termos de esclarecimento que foram redigidos pela autora (apêndices B, C e D), distribuídos e recolhidos ainda no primeiro semestre do ano de 2019. As atividades foram realizadas no Colégio Estadual Padre Sebastião da Silva Pereira (Figura 1), Bairro Santa Cruz localizado nas proximidades da região central de Valença/RJ.

O município, herdeiro de uma vocação rural e agrícola, com população estimada para 2020, segundo dados do IBGE, consta de 76.869 habitantes. Em 2018, o salário médio mensal era de 2.0 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 16.8%. Apresenta 72.3% de domicílios com esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2018).

O colégio possui um público bastante diversificado com estudantes tanto de bairros de entorno quanto de bairros mais afastados e distritos, elevando a abrangência do projeto tanto para uma diversidade maior de famílias. Envolvendo inicialmente seis turmas de Ensino Médio, durante as aulas da disciplina de Biologia, sob regência da professora Marília de Oliveira Lopes - autora deste escrito.

Seguindo as legislações vigentes, o projeto foi inserido transversalmente e de forma concomitante aos conteúdos, portanto sem interferência na grade curricular, ao longo do semestre sendo aliado ao objetivo de formação do aluno enquanto cidadão.

FIGURA 1 – Colégio Estadual Padre Sebastião da Silva Pereira



As atividades desenvolvidas foram efetuadas em horário regular de aula e as pesquisas complementares – intituladas pesquisas extraclasse, assim como a produção de materiais complementares foram feitas em horário extraclasse. Portanto, a presença dos alunos era importante apenas durante os procedimentos práticos e a apresentação de teoria. Para as demais atividades bastou que eles tivessem disponibilidade de tempo em casa para que pudessem aprofundar nos assuntos propostos.

As turmas envolvidas nas atividades foram:

- Uma turma de 1º ano do Ensino Médio;
- Três turmas de 2º anos do Ensino Médio;
- Duas turmas de 3º anos do Ensino Médio.

Totalizando 123⁴ estudantes⁵, com faixa etária média entre 15 e 18 anos, no período do segundo semestre de 2019.

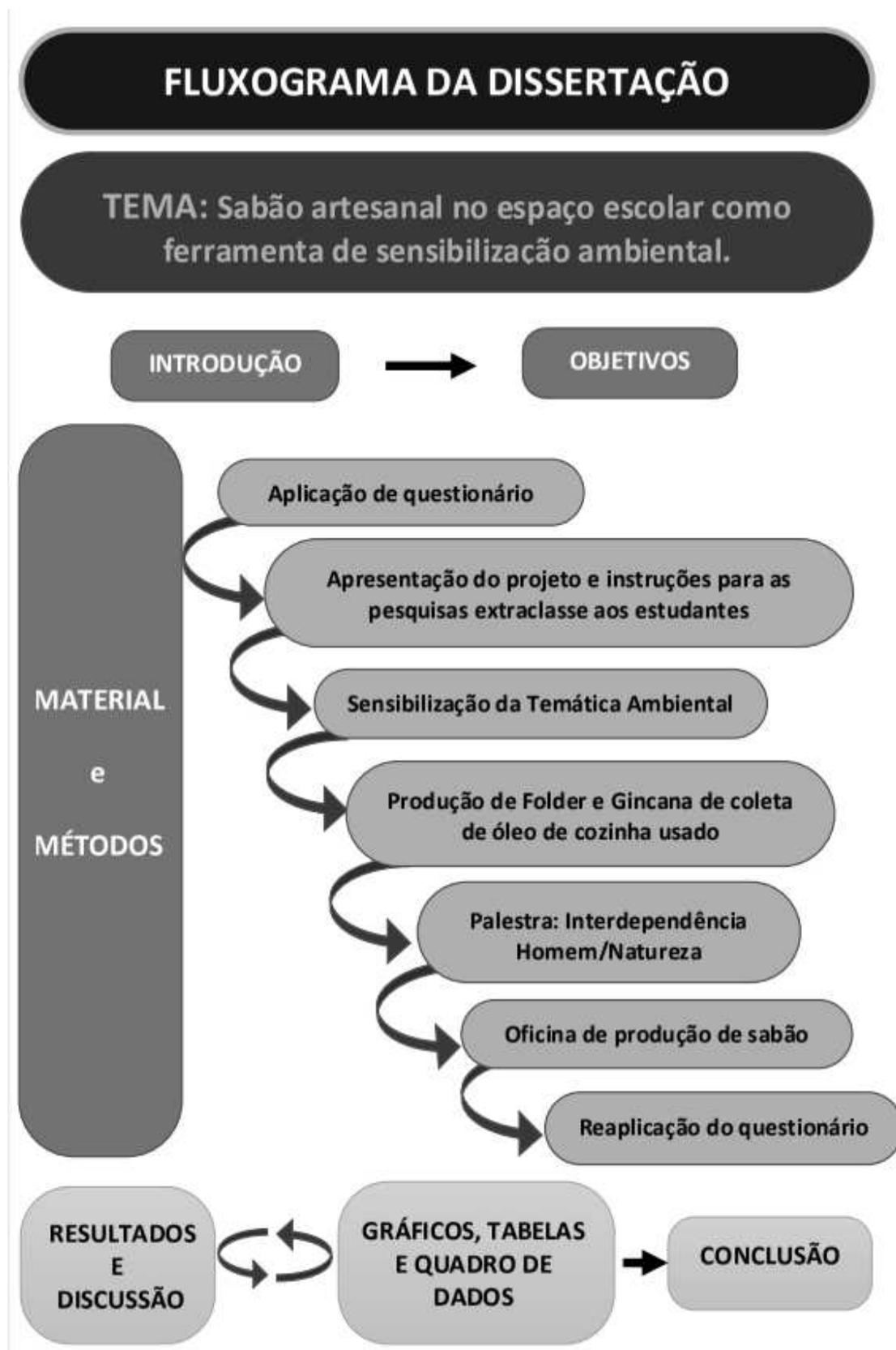
A pesquisa seguiu um caráter transversal, descritivo, exploratório e de abordagem quali-quantitativa, configurando uma pesquisa de métodos mistos.

As atividades desenvolvidas encontram-se divididas em sete etapas, demonstradas no fluxograma a seguir (FIGURA 2).

⁴A não concordância em participar da pesquisa, juntamente com a evasão escolar e a mudança de turma ou mudança de colégio no decorrer da aplicação do projeto, são fatores que incidirão sobre o total de estudantes participantes.

⁵Os estudantes que aceitaram participar da pesquisa, sendo estes, menores de idade, assinaram um Termo de Assentimento para menor, juntamente com seus responsáveis que, assinaram um Termo de Consentimento livre esclarecido (Termo de Consentimento para os Pais) e no caso de estudantes em maioridade, sua assinatura foi colhida em um Termo de Consentimento para maiores.

FIGURA 2 – Fluxograma da Dissertação



Fonte: Elaborado pela autora.

3.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A fim de comparar os dados coletados e analisar possíveis mudanças no posicionamento dos alunos sobre a temática ambiental, foi aplicado o mesmo questionário, no início e ao final (por conveniência, denominadas 1ª Aplicação e 2ª Aplicação). O questionário contém 13 questões, conduzido de forma estruturada, com perguntas diretas e fechadas; e semiestruturada, com perguntas abertas.

As perguntas foram respondidas de forma individual, aplicadas em cada turma separadamente, em horário regular de aula, tomando em média 30 minutos para aplicação, preenchimento e devolução da folha que foi arquivada e tabulada, sendo o quantitativo de respostas apresentado na forma de frequência⁶ (%).

As análises descritivas dos dados obtidos foram usadas na produção de tabelas e gráficos de modo a facilitar a observação, realizada através do software Microsoft Excel 2016, através das fórmulas disponíveis e do suplemento Análise de dados. Sendo que o número de alunos que respondeu a segunda aplicação foi 109 e na primeira etapa 123 alunos responderam.

Para montagem das perguntas contidas no questionário, alguns critérios de categorização foram seguidos (quadro 1).

⁶Como houve duas aplicações em datas distintas, é natural que haja uma pequena variação do total de estudantes que responderam ao questionário por motivos diversos (ausência na escola na referida data, mudança de colégio, entre outros), contando com 109 alunos na segunda aplicação. Buscou-se diminuir as margens de desvios possíveis, calculando a frequência com base percentual no total de estudantes que responderam ao questionário no dia da aplicação representado através da seguinte fórmula: Frequência (%) = $\frac{\text{número de respostas de determinada alternativa}}{\text{total de respostas}} \times 100$.

Quadro 1 - Critérios de montagem do Questionário

Categoria	Perguntas do questionário
Interesse e ações socioambientais	1. Você se interessa por assuntos relacionados ao meio ambiente? 2. Você toma alguma atitude em seu dia a dia para ajudar o meio ambiente?
Reutilização de produtos	3. Você já ouviu falar em reutilização de produtos? 4. Antes de jogar algo fora, você pensa em como poderia reutilizá-lo?
Descarte, efeitos prejudiciais, consumo e reaproveitamento do óleo de cozinha	5. Como é descartado o óleo de cozinha depois de usado em sua casa? 6. Você conhece algum ponto de coleta de óleo usado em seu bairro? 7. Você conhece os efeitos prejudiciais do descarte indevido do óleo de cozinha no meio ambiente? 8. Você conhece os efeitos prejudiciais do óleo de cozinha nos corpos dos organismos vivos? 9. Você sabe qual a quantidade média de óleo usado em sua casa todo mês? 10. Você conhece algum projeto que trate da destinação do óleo utilizado na cozinha? 11. Já teve contato ou ouviu falar de sabão feito com óleo de cozinha?
Plantas aromáticas e plantas medicinais	12. Conhece os benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão? 13. Já ouviu falar em plantas medicinais?

Fonte: Elaborada pela autora.

3.2 PESQUISA EXTRACLASSE

Na segunda etapa, uma série de pesquisas extraclasse foi sugerida, com temáticas atuais que abordavam questões como: a) interferências humanas negativas sobre a natureza (solo, água e atmosfera), b) a diferença entre reciclagem e reutilização, c) características, tipos e consequências de atividades antrópicas de modo geral, d) o processo de saponificação, incluindo-se aqui a questão do óleo usado e seu descarte incorreto e reciclagem, e) possível uso de plantas aromáticas para agregar valor a

produtos como o sabão. O livro didático e a biblioteca da unidade escolar foram disponibilizados aos alunos como meios de desenvolvimento para esta pesquisa, bem como a internet que poderia ser acessada na própria escola – que possui sala de informática de livre acesso em caso de pesquisa em horário fora de sala.

Os alunos foram divididos em grupos para efetuar as pesquisas e depois cada turma entrou em o acordo sobre o modo que se daria a exposição das pesquisas e seus resultados. Esse processo foi pensado de modo a incentivar a autonomia dos estudantes na tomada de decisão a respeito de cada etapa.

Portanto, ao final dessa fase de pesquisa, cartazes com resumos e expressão em forma de desenho foram apresentados, somados a materiais de divulgação, apresentação de *slides* em sala de aula com resumos, exibição de imagem e explanação oral, discussão sobre possíveis soluções e construção de materiais diversos reutilizando o que iria para o lixo. Essa etapa durou em média de 3 a 5 semanas.

3.3 PALESTRA 1: SENSIBILIZAÇÃO DA TEMÁTICA AMBIENTAL

No dia 19 de agosto de 2019 foi realizada uma palestra (Etapa 3) com o tema: Conscientização Ambiental para os estudantes de Ensino. A palestra foi ministrada pela educadora Deyse Leite⁸, moradora da cidade que trabalha como voluntária em uma unidade de conservação protegida pela UNESCO, cujo foco está no resgate de flora local e na conscientização de crianças e jovens. A palestra foi no horário da aula de Biologia no tempo de 50min. O objetivo desta etapa foi sensibilizar os alunos sobre os cuidados com o meio ambiente e também sobre os impactos das interferências humanas na natureza e nossa responsabilidade individual em zelar pelo ambiente a nossa volta, abordando a importância do papel da comunidade e de ações locais para mitigar os impactos negativos que a natureza vem sofrendo.

3.4 CONFECÇÃO DOS FOLDERS E REALIZAÇÃO DA GINCANA DE COLETA

Em etapa subsequente, os alunos construíram um *folder* educativo (apêndice E) baseado nas pesquisas extraclasse, tendo a temática do descarte de óleo como foco. No próprio quadro branco, em sala de aula, foram anotadas as sugestões dos alunos sobre que

⁸Bióloga e responsável pelo Instituto Socioambiental Casa da Colina.

informações incluir em um *folder* educativo. Tendo a ideia esquematizada, o material foi digitado e impresso na própria escola. Esse material foi distribuído para a comunidade local com o objetivo de promover a conscientização sobre o descarte adequado do óleo de cozinha depois de usado.

Seguidamente foi realizada uma gincana de coleta de óleo, em que os alunos foram incentivados a coletar e trazer para a escola o óleo usado recolhido em suas próprias casas ou ainda em outros locais da cidade. O óleo poderia ser entregue em recipientes como garrafas pet, sem a necessidade de estar limpo. Nessa etapa as coletas foram anotadas por turma em um *banner*. Além da coleta, foi nessa fase que os alunos distribuíram os *folders*, por eles produzidos, na etapa anterior. As garrafas com óleo foram armazenadas em uma área disponível na escola e depois encaminhadas para o Centro de Tratamento de Produtos Óleos, situado na cidade: uma pessoa ligada a este órgão vai até o ponto de coleta e transporta para a instituição que – em seguida – passa o óleo por equipamento próprio, no qual o resíduo é purificado e depois revendido para empresas de cosmético e ração de cachorro, servindo como matéria prima. As coletas foram feitas durante os meses de agosto, setembro, outubro e novembro, e contou com o apoio de membros da unidade escolar que se propuseram a receber e a armazenar as garrafas quando trazidas pelos estudantes.

3.5 PALESTRA 2: INTERDEPENDÊNCIA HOMEM/NATUREZA

No dia 18 de novembro de 2019 foi realizada a palestra (Etapa 5) com o tema: Interdependência Homem/Natureza. A palestra foi ministrada pelo professor Dr. Daniel Pimenta⁹. O professor possui ampla experiência em produtos naturais, etnobotânica, produção de plantas medicinais e fitoterapia.

O objetivo desta etapa foi discutir sobre quanto o homem depende da natureza para tirar seus recursos básicos, refletir sobre as transformações ambientais que o planeta vem sofrendo e destacar a importância do cuidado que devemos ter para amenizar as consequências negativas que nossas ações podem gerar, além de conscientizar sobre a preservação do meio ambiente. A palestra também discorreu sobre o uso de produtos oriundos do ambiente natural para benefício humano, como as plantas medicinais, sua

⁹Doutor em Biologia Celular e Molecular pela Fundação Oswaldo Cruz e Professor Associado da Universidade Federal de Juiz de Fora.

importância, meios adequados do uso e potencialidades, trazendo luz à necessidade de uma relação mais amistosa com a natureza.

3.6 OFICINA PARA A PRODUÇÃO DE SABÃO ARTESANAL

No período de dezembro foi ministrada a oficina de fabricação de sabão artesanal, fazendo o uso de parte do óleo coletado por eles na gincana supracitada. A oficina foi realizada nas dependências externas do próprio colégio que possui infraestrutura para tal, como declarado (anexo A) e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) foram disponibilizados pela docente, com financiamento próprio, sendo utilizado por todos os participantes.

A prática de saponificação foi feita com cada turma em seu horário próprio da aula de Biologia e para isso os estudantes foram divididos em grupos de 5 a 6 integrantes para os quais foi entregue um passo a passo em forma de manual (apêndice F) a ser seguido, bem como os ingredientes básicos para efetuar a atividade; materiais esses listados no quadro 2 abaixo¹⁰:

Quadro 2 - Produtos usados para fabricação do sabão artesanal

Material usado por grupo	Quantidade
Óleo de cozinha usado e coado	500ml
Água	70ml
Soda cáustica em escamas	65g
Álcool.	7ml
Recipientes para colocar sabão caseiro	-
Colher de plástico resistente	1
Recipiente de plástico rígido para mistura	1

Fonte: Elaborada pela autora.

Optou-se por fazer a atividade em ambiente externo pois um ambiente mais ventilado é recomendado, neste contexto, para o manuseio da soda cáustica, haja visto que o produto é corrosivo e fornece risco alto quando em contato com a pele, olhos e se

¹⁰Quantidade utilizada para a fabricação artesanal destinada a cada grupo de alunos.

inalada, podendo causar queimaduras graves. Entretanto, para minimizar os riscos, foram utilizados (EPI) como óculos de proteção contra respingos, luvas de borracha, avental e máscara (semifacial) contra vapores ou névoas, além disso, a manipulação do reagente foi efetuada apenas pela professora responsável e a supervisão dos alunos em todas as demais etapas também foi rigorosa, contando ainda com a colaboração de funcionários da escola que se prontificaram a ajudar.

O roteiro desta etapa consistiu em orientar os alunos no procedimento de fabricação do sabão artesanal a partir do óleo de cozinha. Sendo ainda reforçada a importância do uso de EPIs e de sua utilização para os manuseios dos produtos e fabricação do sabão artesanal (CAVALCANTE et al., 2014).

A produção do sabão artesanal tinha como ingrediente água morna, para tanto a quantidade a ser utilizada foi aquecida previamente nas dependências da cozinha do colégio pelos funcionários responsáveis. Essa água foi colocada no recipiente pequeno (Figura 10), a soda cáustica foi acrescentada lentamente no mesmo recipiente, sendo sempre misturada. Foi enfatizado o fato de jamais se utilizar recipientes de alumínio para esta atividade, pois em conjunto com a soda essa solução pode efervescer e causar espuma, assim como do fato de respeitar a ordem de mistura dos ingredientes, colocando a soda sobre a água e não a água sobre a soda, porque esta ordem poderia promover reações fortes e causar acidentes.

O sabão resultante da oficina foi dividido entre os alunos e também distribuído nas comunidades em que a coleta do óleo foi feita, uma parte da produção também fora doada para a própria cozinha da unidade escolar.

4. RESULTADO

Serão aqui apresentados os resultados relacionados à sequência didática elaborada e aos questionários aplicados.

4.1 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

4.1.1 Pesquisa extraclasse

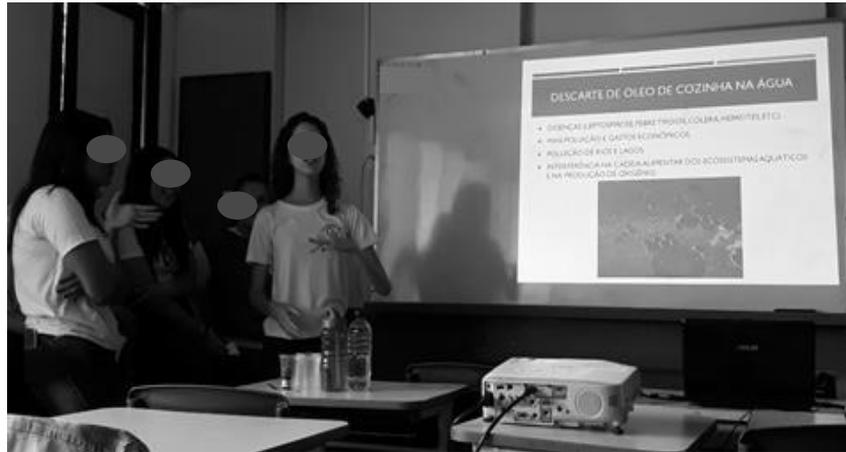
A sequência didática (apêndice G) começa trazendo uma introdução a alguns assuntos de pertinência para melhor engajamento dos estudantes nas próximas etapas. Portanto, para enriquecer as atividades, agregar conhecimento, assim como estimular o letramento científico, foi indispensável propor o desenvolvimento de pesquisas com temáticas que envolvem problemas ambientais causados por atividades antrópicas. Isso permitiu aos estudantes ampliar os conhecimentos sobre assuntos de grande relevância para a Biologia que compreendem temas relacionados ao meio ambiente e que dá a eles a possibilidade de obter um maior entendimento sobre o objeto de estudo.

As instruções básicas foram fornecidas por esta autora na proposta de temas norteadores, tais como: interferências humanas no solo, água e na atmosfera. De modo que os próprios alunos fossem descobrindo no decorrer do processo investigativo quais os principais tipos de impactos negativos existentes dentro de cada tema. Isso permitiu que os alunos chegassem facilmente às problemáticas da poluição, suas causas e consequências de modo geral.

Para demonstração prática dos resultados dessas pesquisas os alunos foram divididos em grupos. As atividades ocorreram de maneira diferenciada em cada turma de modo a respeitar e a incentivar a autonomia dos estudantes. Os produtos oriundos dessas pesquisas foram apresentações em *slides* (Figura 3), nos quais os assuntos foram substancialmente aprofundados, inclusive com demonstração sobre os efeitos do óleo na água. Para isso 2 aulas conjugadas foram necessárias de modo geral.

Alguns alunos elaboraram cartazes, expressando alguns conhecimentos adquiridos na forma de desenhos e resumos (Figura 4).

FIGURA 3 – Apresentação feita pelos alunos de pesquisas sugeridas.



Fonte: Registro feito pela autora em 2019.

FIGURA 4 – Cartaz sobre conscientização ambiental elaborado por alunos.



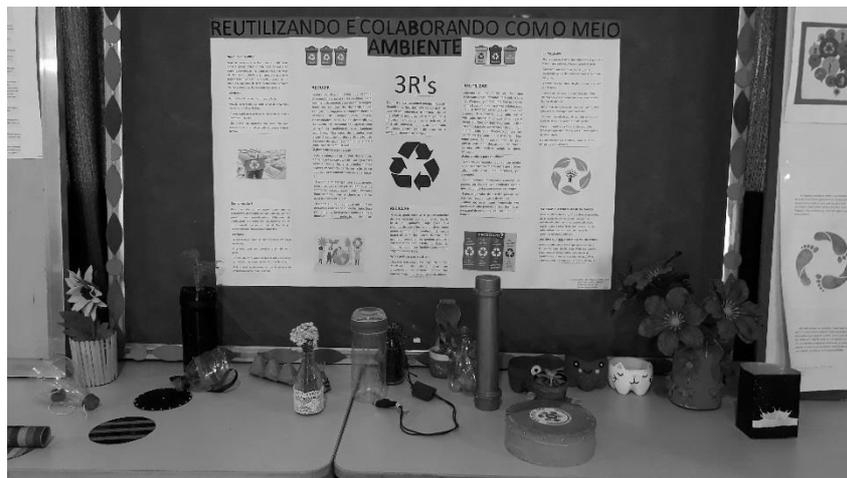
Fonte: Registro feito pela autora em 23/11/2019.

Todo o estudo realizado pelos alunos teve intenção de fornecer elementos para a elaboração de possíveis soluções, como a reciclagem e a reutilização de produtos, por exemplo. Isso pode ser visto na Figura 5, em que é possível observar a produção de artigos feitos pelos estudantes com material reutilizado.

Os demais estudos envolveram assuntos variados como: poluição atmosférica nas cidades, contaminação dos recursos hídricos e do solo, consequências da poluição na saúde humana, bem como problemas de descarte incorreto de produtos. Essas pesquisas serviram de subsídio para a produção de *folders* educativos, contendo instruções e informações básicas sobre o perigo do descarte incorreto de óleo de cozinha na natureza,

fazendo um convite para que essa prática seja repensada e o resíduo seja destinado à coleta adequada. Este mesmo *folder* foi aprimorado e replicado, sendo usado na fase seguinte do projeto.

FIGURA 5 - Trabalhos elaborados pelos alunos



Fonte: Registro feito pela autora (2019).

4.1.2 Palestra 1: Sensibilização da temática ambiental

Os alunos ficaram atentos e durante a fala da professora convidada houve discussão e questionamentos dos alunos, principalmente sobre o que era possível de se fazer de prático para realmente colaborar com o meio ambiente. Alguns questionaram também que, talvez essas atividades pequenas não fizessem muita diferença.

A palestrante mostrou aos alunos a existência de projetos desenvolvidos na cidade e que era possível participar e colaborar com redução considerável dos danos à natureza em especial no ambiente próximo como: ruas em que moravam, bairro e cidade.

FIGURA 6 - Palestra sobre Conscientização Ambiental



Fonte: Registro da Autora (2019).

4.1.3 Confeção dos *folders* e realização da gincana de coleta

Na mesma data da palestra, foi anunciado o início da Gincana de coleta de óleo de cozinha usado (Figura 7). Os estudantes foram motivados a coletar voluntariamente o óleo de cozinha utilizado em seus respectivos bairros e em suas residências, armazenando-o em garrafas PET e levando-o para a escola. Durante a coleta eles puderam propagar os conhecimentos acerca dos malefícios do descarte indevido do produto na natureza, distribuindo nesse momento o *folder* educativo com todas as orientações pertinentes.

FIGURA 7 - Gincana de coleta de óleo de cozinha usado



Fonte: Registro da Autora (2019).

Esta coleta foi efetuada em um período de 05 meses e o volume de óleo arrecadado era atualizado semanalmente em um quadro *ranking* por turma. Durante esta etapa o esperado era que o estudante já se percebesse fazendo a diferença no meio ambiente, se enxergando assim como coautor da construção de um planeta mais saudável por meio da coleta de material com potencial poluidor, dando um destino adequado a ele.

Esta etapa promoveu o descarte correto do óleo de cozinha e, além disso, estimulou a participação dos estudantes em ações socioambientais; foram arrecadados 1.716 litros de óleo de cozinha usado (Figura 8) durante a gincana.

FIGURA 8 - Óleo arrecadado durante a Gincana



Fonte: Registro fotográfico da autora, 2019.

A maior parte do óleo arrecadado foi doada para uma instituição do município especializada na coleta de resíduos oleosos, que com a venda deste material obtém recursos para promover seus trabalhos sociais. A parte restante foi utilizada para a oficina de produção de sabão artesanal.

4.1.4 Palestra 2: Interdependência homem/natureza

Os alunos se mostraram atentos e curiosos à fala do palestrante convidado. Fizeram perguntas sobre o uso de algumas plantas específicas e muitos relataram ter ouvido falar de plantas medicinais e observou-se que, normalmente, quem indica a utilização da planta são os parentes próximos.

FIGURA 9 - Palestra sobre interdependência Homem/Natureza



Fonte: Registro fotográfico da autora, 2019.

4.1.5 Oficina para a produção de sabão artesanal

Esta atividade configurou uma das etapas mais importantes das atividades desenvolvidas, pois por meio da atividade prática foram utilizados conteúdos de diversas áreas de conhecimento, possibilitando uma aprendizagem prática transdisciplinar; viabilizando a consolidação e a sensibilização do conhecimento construídas nas demais etapas, por se tratar de atividade de reciclagem/ reutilização – com redução significativa do descarte da matéria prima (óleo) em ambiente inapropriado – que deu ao resíduo um destino adequado.

FIGURA 10 - Aluno coletando água para fabricação do sabão artesanal



Fonte: Registro fotográfico da autora, 2019.

Dando continuidade os alunos participaram ativamente, atentos ao passo a passo, medindo as proporções adequadas para obtenção dos resultados adequados, como a água na dissolução da soda cáustica (Figura 11). A soda se une a outros ingredientes e se transforma em outros produtos (o próprio sabão e a glicerina), diminuindo os impactos ambientais.

Os alunos mexeram a mistura (Figura 12) e nesta etapa pode-se observar que a partir das reações físico-químicas provenientes dela é que ocorre a formação de novos produtos, diminuindo os impactos ambientais do óleo de cozinha usado e da soda cáustica.

FIGURA 11 - Alunas diluindo ingredientes para fabricação do sabão artesanal



Fonte: Registro fotográfico da autora,2019.

FIGURA 12 - Alunos acrescentando óleo à mistura



Fonte: Registro fotográfico da autora,2019.

O produto resultante foi uma massa homogênea que despejada nos recipientes (Figura 13) e armazenada em local fresco e ao abrigo do sol por alguns dias, para o processo de cura (Figura 14) configurando o produto final o qual chama-se sabão.

FIGURA 13- Aluna despejando a mistura nos recipientes



Fonte: Registro fotográfico da autora, 2019.

Durante a oficina sugeriu-se aos alunos a possível utilização de ervas aromáticas, a fim de agregar valor e qualidade ao produto final do sabão, resgatando nesse sentido o conhecimento tradicional a respeito do uso de ervas e plantas para benefício humano, como sugerido em palestra anterior à prática executada.

FIGURA 14- Sabão artesanal produzido na oficina



Fonte: Registro fotográfico da autora, 2019.

4.1.6 Questionários

A demonstração inicial dos dados obtidos através da aplicação dos questionários consiste de uma análise descritiva da amostra e posteriormente da representação gráfica destes resultados, segmentado por questões.

A partir da amostra populacional obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 1 – Análise Estatística Descritiva

Medidas	Resultados
Respostas obtidas na aplicação inicial	123
Escore-z da aplicação inicial	0,71
Respostas obtidas na aplicação Final	103
Escore-z da aplicação final	-0,71
Média de respostas (μ)	113
Desvio Padrão Amostral (σ)	14,14
Variância	200
Coefficiente de variação (%)	12,52
Quantidade Média de Respostas	$113 \pm 14,14$

Fonte: Elaborada pela autora com base nos dados obtidos pela aplicação inicial (I) e final (II) do questionário.

Deste modo, os questionários foram aplicados a $113 \pm 14,14$ estudantes, sendo considerado este valor como amostra populacional¹⁴, com uma margem de erro de 5,39% e confiabilidade de 90%.

É possível verificar o produto da validação interna dos questionários a partir de inferências estatísticas calculadas e demonstradas no (Apêndice H).

Foi construído, com a utilização do mesmo *software* citado, gráficos individuais com os resultados da aplicação dos questionários inicial (I) e final (II) a fim de demonstrar uma análise dos dados obtidos com base na frequência relativa das respostas.

Segundo Feijoo (2010), a distribuição por frequência é um meio de apresentar os dados de forma mais objetiva, de modo a facilitar a compreensão e evidenciar as tendências significativas desses dados. Neste contexto optou-se por demonstrar os dados em uma tabela de distribuição de frequência completa (anexo B), por acreditar ser o mais

¹⁴Considera-se aproximadamente 220 o número de estudantes do Ensino Médio no colégio em questão no ano de desenvolvimento das atividades.

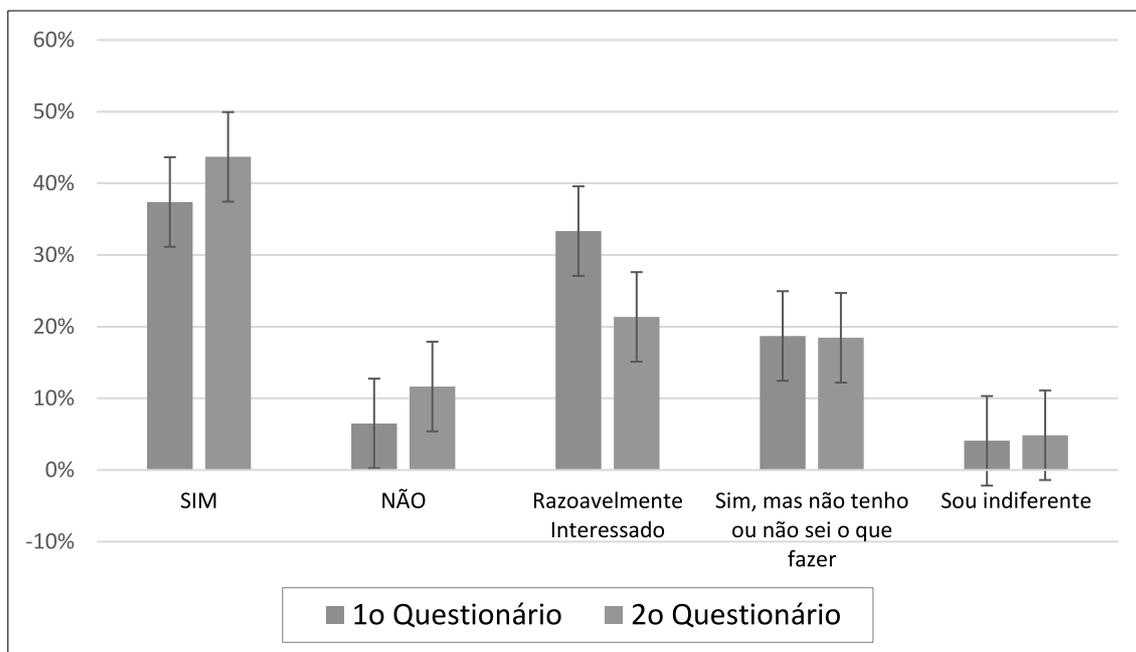
adequado para se apresentar as variáveis qualitativas nominais, visto que estas apresentam estruturas diferentes dos dados puramente quantitativos.

Nesta pesquisa optou-se pela representação por gráficos de colunas representam a aplicação inicial (na cor azul) e aplicação final (na cor laranja), a partir das frequências relativas.

Com base no desvio padrão da amostra, foram consideradas válidas (significativamente) as variações entre as respostas da aplicação inicial e final dos questionários com valores próximos de 12,51%.

4.2 REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO

Q1 - Você se interessa por assuntos relacionados ao meio ambiente?



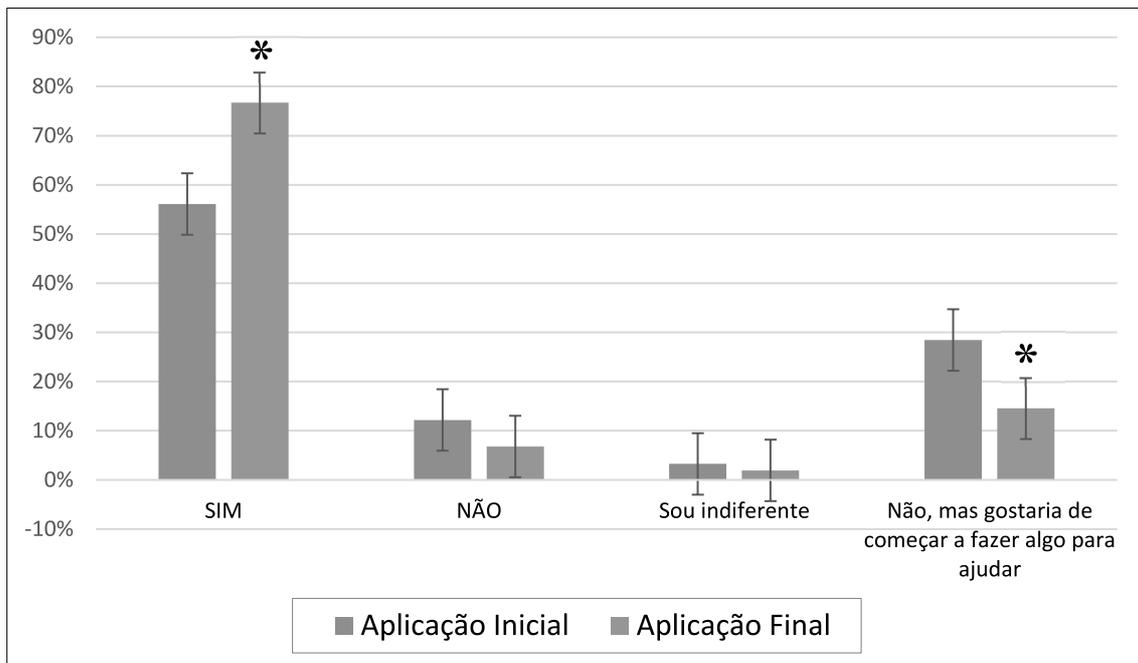
Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019.

A primeira questão (Q1) nos mostra que, de alguma forma, a maior parte dos alunos se interessam pelos assuntos relacionados ao meio ambiente. No entanto, não houve mudança de opinião mesmo após às intervenções propostas.

Esta questão ainda apresentava a possibilidade de caso o aluno escolhesse a alternativa sim, poderia citar os assuntos que o interessavam sendo obtidas na aplicação inicial do questionário as seguintes respostas: reflorestamento, energias renováveis, lixo, reciclagem, reutilização, desmatamento, biodiversidade e poluição dos rios. Já na

aplicação final do questionário os interesses citados foram: reciclagem, queimadas, destino dos lixos, reutilização, questões governamentais, preservação da vida marinha, contaminação do solo e água, e descarte de óleo usado, que não tinha aparecido na primeira aplicação.

Q2 - Você toma alguma atitude em seu dia a dia para ajudar o meio ambiente?

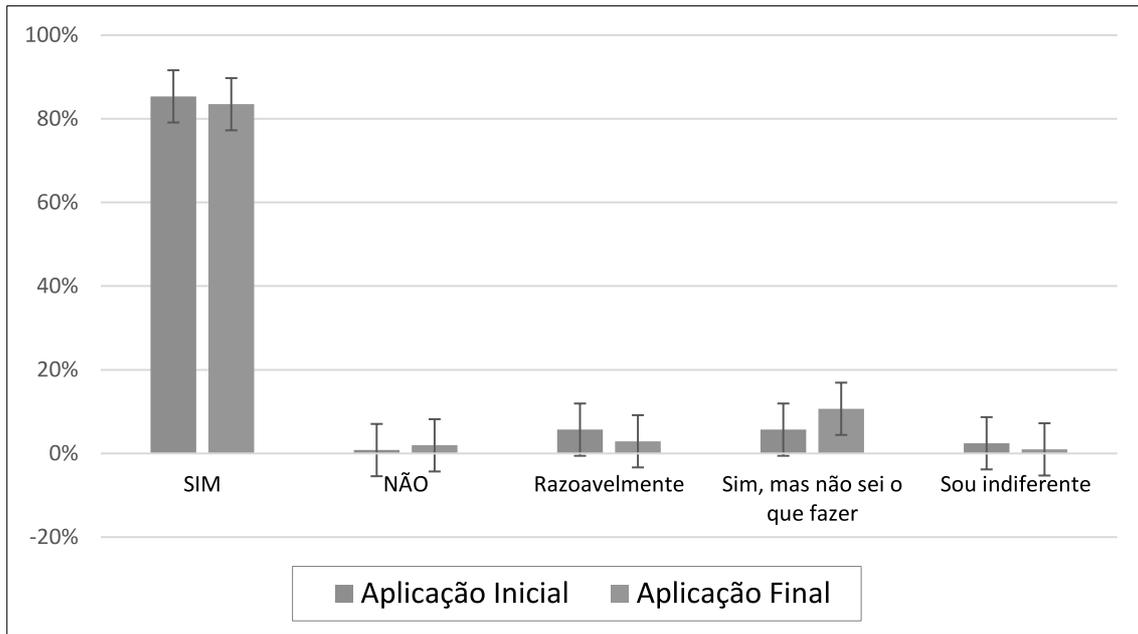


Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

Observa-se na questão dois (Q2) que após a intervenção, houve aumento significativo na atuação dos alunos, que passaram a tomar alguma atitude em seu dia a dia para ajudar o meio ambiente. O resultado é reforçado pelas colunas que demonstram que houve uma redução do número de alunos que não tomavam nenhuma atitude mas gostaria de ajudar.

Esta questão também apresentava a possibilidade de caso o aluno escolhesse a alternativa “sim”, citar atitudes tomadas no dia-a-dia para ajudar o meio-ambiente. Em relação a estas respostas abertas não houve variações de respostas entre as aplicações inicial e final, sendo citadas como atitudes: não jogar lixo no chão, economizar água, não jogar óleo na pia e a reutilização de alguns produtos.

Q3 - Você já ouviu falar em reutilização de produtos?

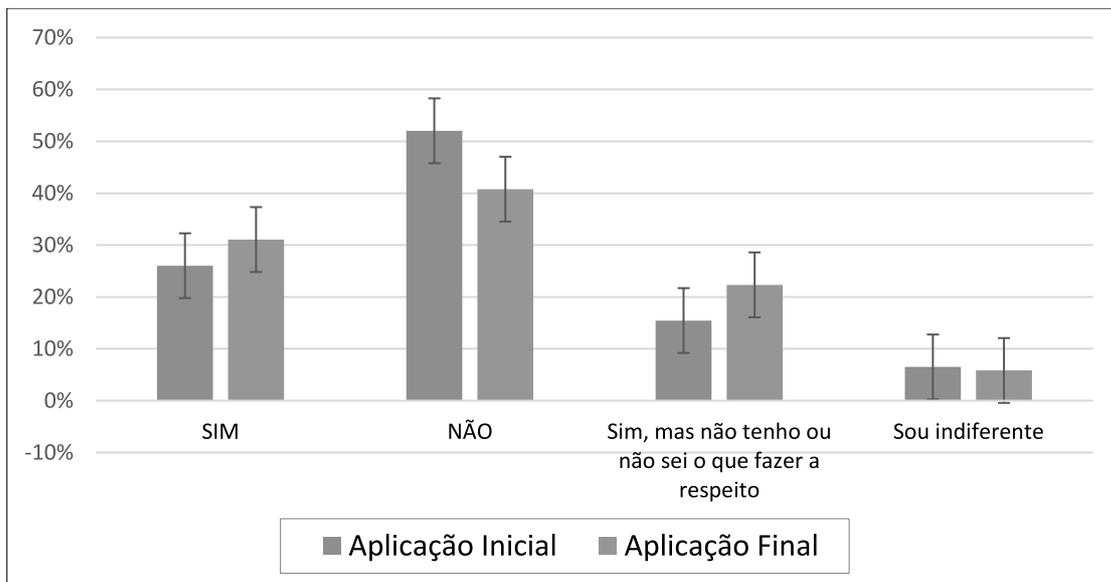


Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019.

A terceira questão (Q3) mostra a prevalência de respostas afirmativa sobre o conhecimento a respeito de produtos reutilizados, mas a mesma questão não apresentou significância estatística entre a primeira e segunda aplicação.

Nesta questão ainda foi perguntado se em caso de resposta positiva, poderia se citar alguns produtos que poderiam ser reutilizados, onde foram citadas os seguintes itens: garrafas, sacolas plásticas, óleo, pneu, tecido, metal, vidro, latinhas, ferro e óleo.

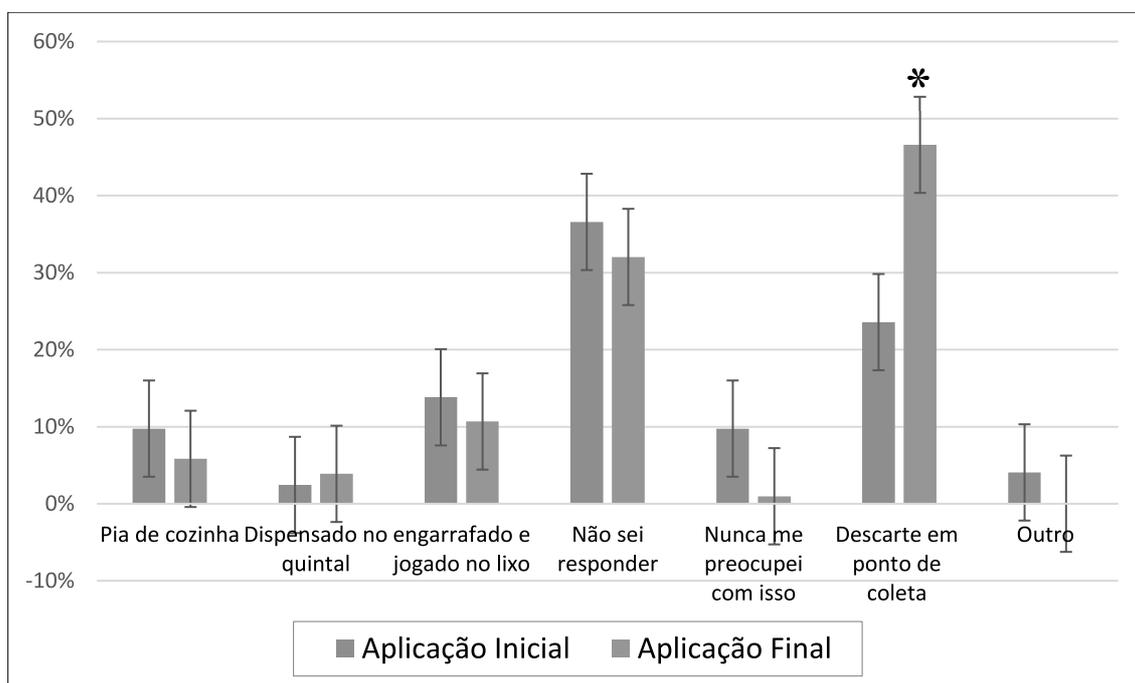
Q4 - Antes de jogar algo fora, você pensa em como poderia reutilizá-lo?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019.

A quarta questão (Q4) nos mostra que metade dos alunos não pensam ou não se preocupam em como poderiam reutilizar um produto antes de descartá-lo como lixo. Mesmo após a intervenção, apesar de haver tendência a reduzir essa porcentagem, ainda permanece esse tipo de pensamento. No entanto, quando questionados sobre como já reutilizaram alguns produtos, foram obtidas as seguintes respostas: garrafa plástica para água, papel para rascunho, latas, caixas e potes para guardar objetos. Na aplicação final apareceu a utilização do óleo para produção de sabão artesanal.

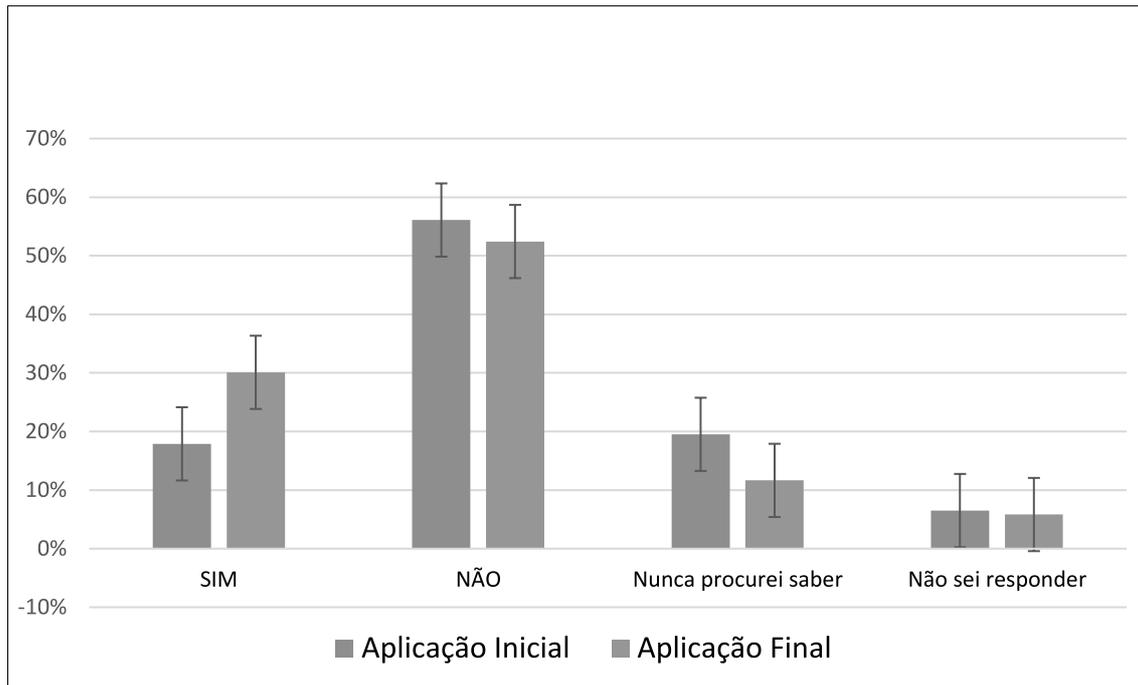
Q5 - Como é descartado o óleo de cozinha depois de usado em sua casa?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

Na quinta questão (Q5) o intuito foi mensurar as possíveis destinações do óleo de cozinha nas residências dos estudantes. Apesar de cerca de 35% dos participantes não souberam responder, houve um aumento significativo dos alunos que passaram a descartar o óleo de cozinha em pontos de coletas, após as intervenções do projeto.

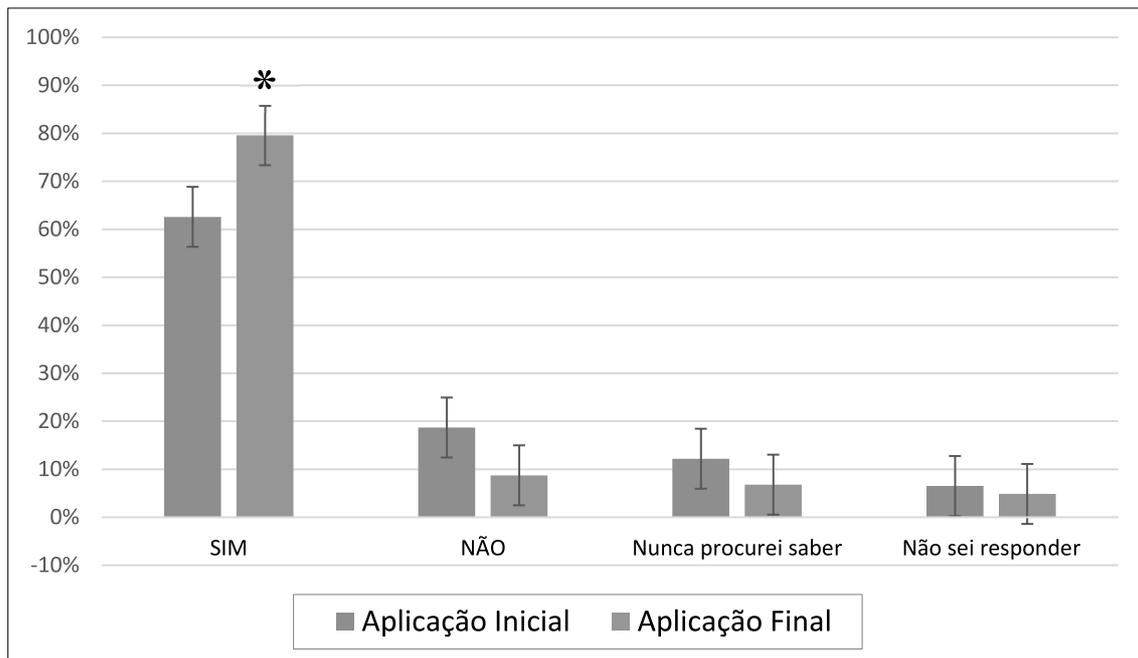
Q6 - Você conhece algum ponto de coleta de óleo usado em seu bairro?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019.

As respostas da sexta questão (Q6) mostra que pouco mais de 50% dos participantes não conheciam pontos de coletas e continuaram sem conhecer. Houve um aumento pequeno no número de pessoas que passaram a conhecer os pontos de coleta após participar das atividades. Apesar de mostrar um pequeno aumento do ‘sim’ que trata do conhecimento sobre algum ponto de coleta de óleo usado próximo à residência dos participantes. A indiferença de “nunca procurei saber” também tende a diminuir. Talvez se houvesse um número maior de participantes, mostraria diferenças estatisticamente significativas. Nesse aspecto demonstra que a conscientização ainda é muito singela, já que afetou apenas 10% dos participantes.

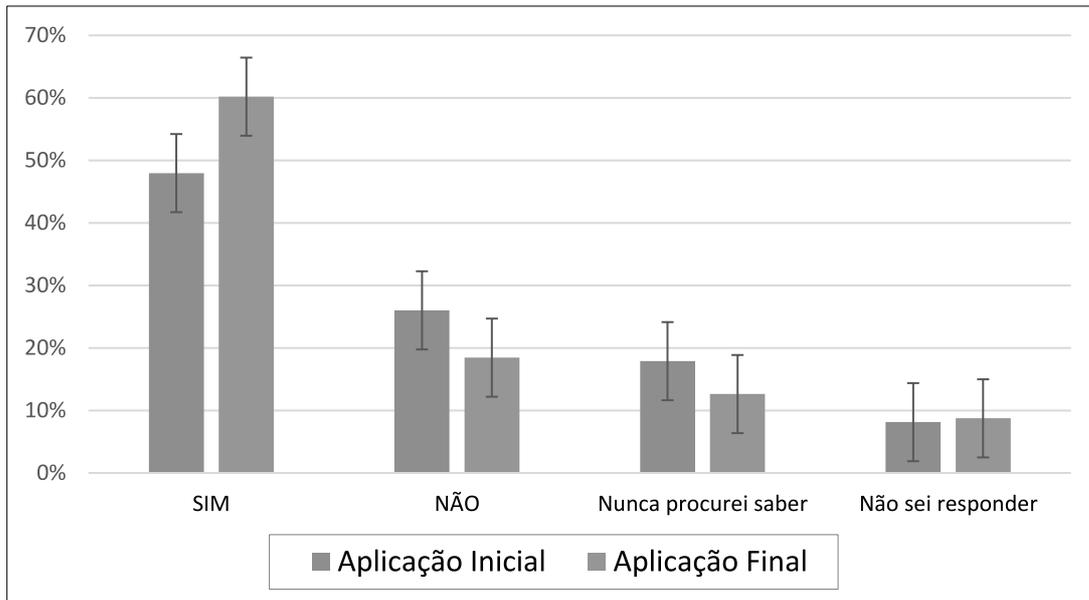
Q7 - Você conhece os efeitos prejudiciais do descarte indevido do óleo de cozinha no meio ambiente?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

Na sétima questão (Q7) percebe-se que a informação acerca do conhecimento sobre os efeitos prejudiciais do descarte indevido do óleo de cozinha no meio ambiente existia entre os estudantes, mas a inserção provocou um aumento significativo nesse conhecimento.

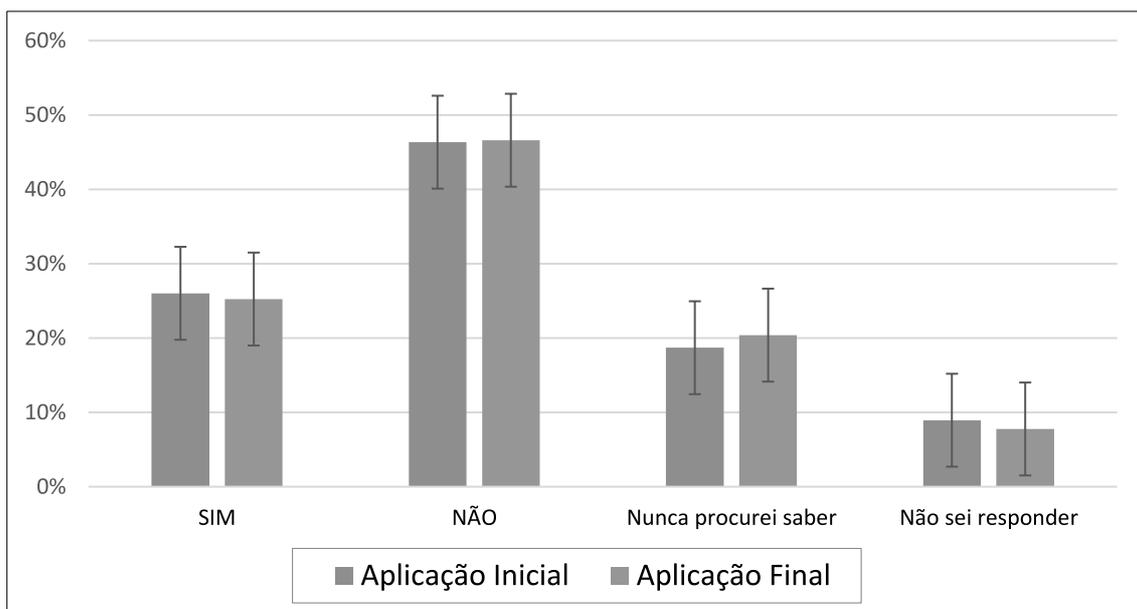
Q8 - Você conhece os efeitos prejudiciais do óleo de cozinha nos corpos dos organismos vivos?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019.

A oitava questão (Q8) revela que o conhecimento sobre efeitos negativos do óleo se manteve prevalente entre as aplicações, entretanto devido, talvez, à pouca amostragem, não apresentou resultados significativos em relação a variação das aplicações inicial e final do questionário, dentro dos critérios estatísticos considerados.

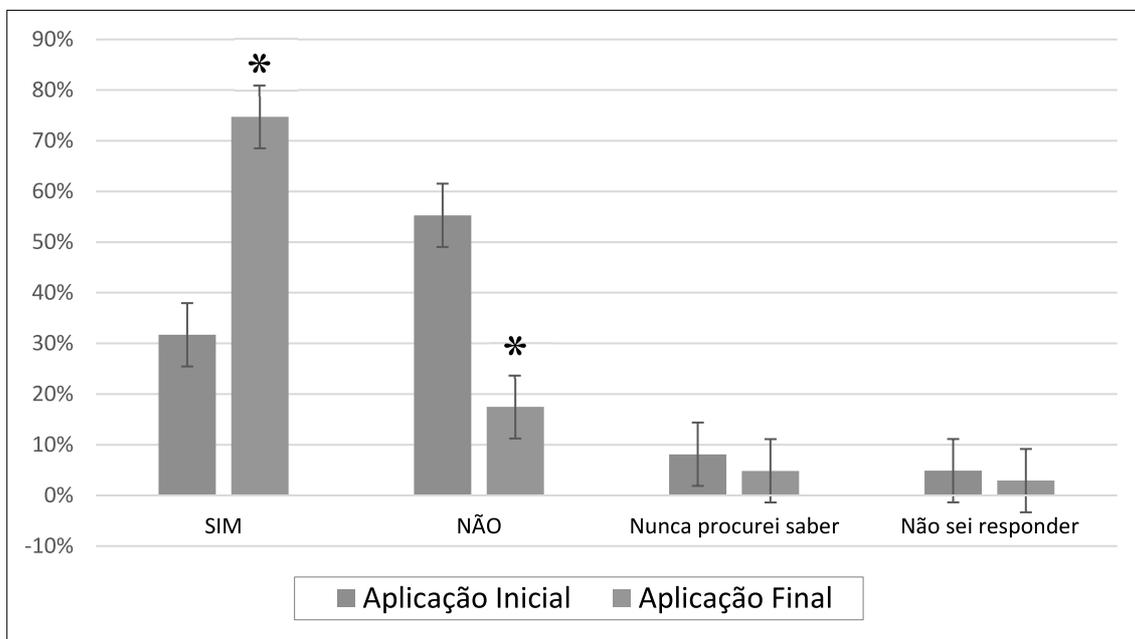
Q9 - Você sabe qual a quantidade média de óleo usado em sua casa todo mês?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019.

A nona questão (Q9) mostra que a maioria dos alunos não sabiam e continuam não tendo conhecimento da quantidade média de óleo de cozinha utilizado por mês em suas residências.

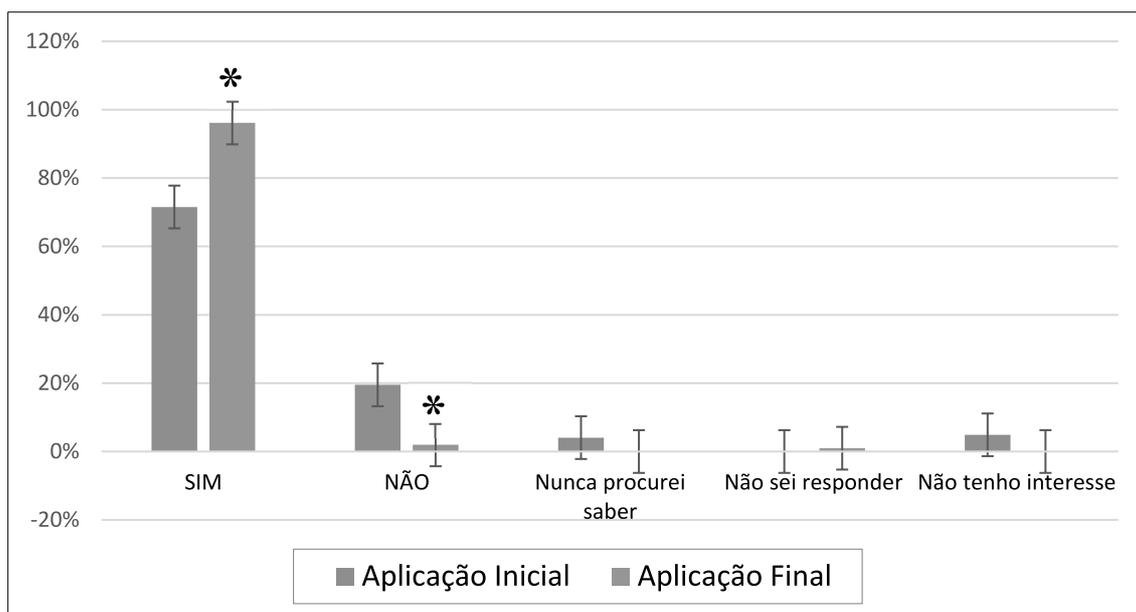
Q10 - Você conhece algum projeto que trate da destinação do óleo usado na cozinha?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

Pelos resultados da décima questão (Q10) mostra que houve um aumento significativo ao ser relatado que as pessoas conhecem algum tipo de projeto que trate sobre óleo de cozinha usado enquanto houve redução das pessoas que não conheciam esse determinado tipo de projeto.

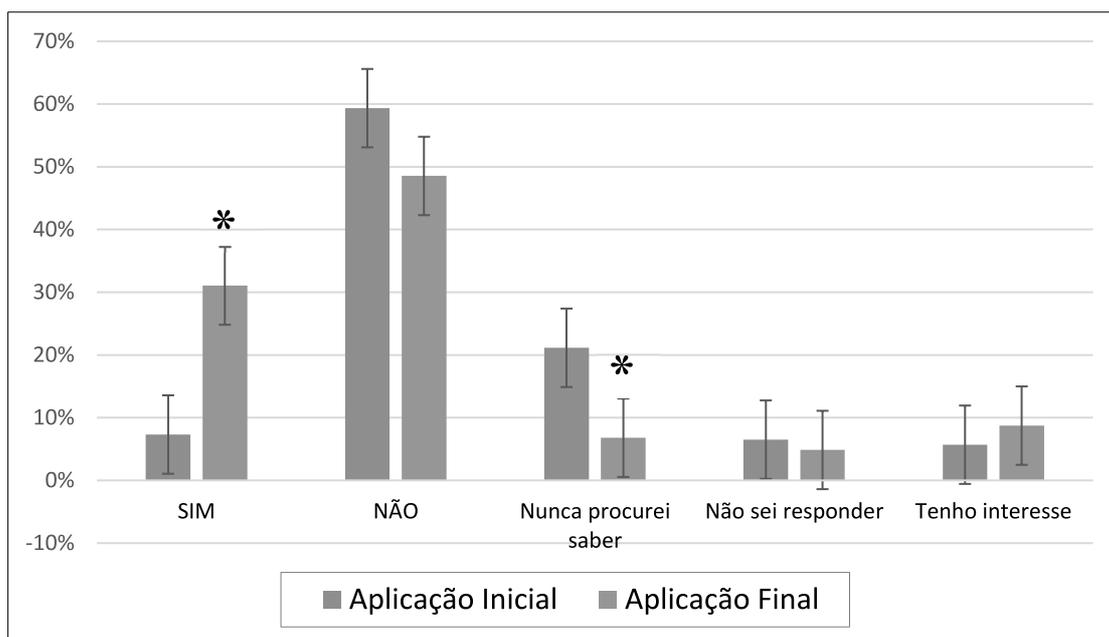
Q11 - Já teve contato ou ouviu falar de sabão feito com óleo de cozinha?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

A questão 11 (Q11) está na categoria que abrange possibilidade de reaproveitamento do óleo de cozinha e buscou-se analisar o conhecimento prévio e posterior dos alunos sobre o sabão artesanal feito com esse óleo. Sendo significativo o fato de, após a inserção, eles terem aumento do conhecimento desse tipo de reciclagem, verificado no aumento de resposta positiva e anulação das respostas negativas.

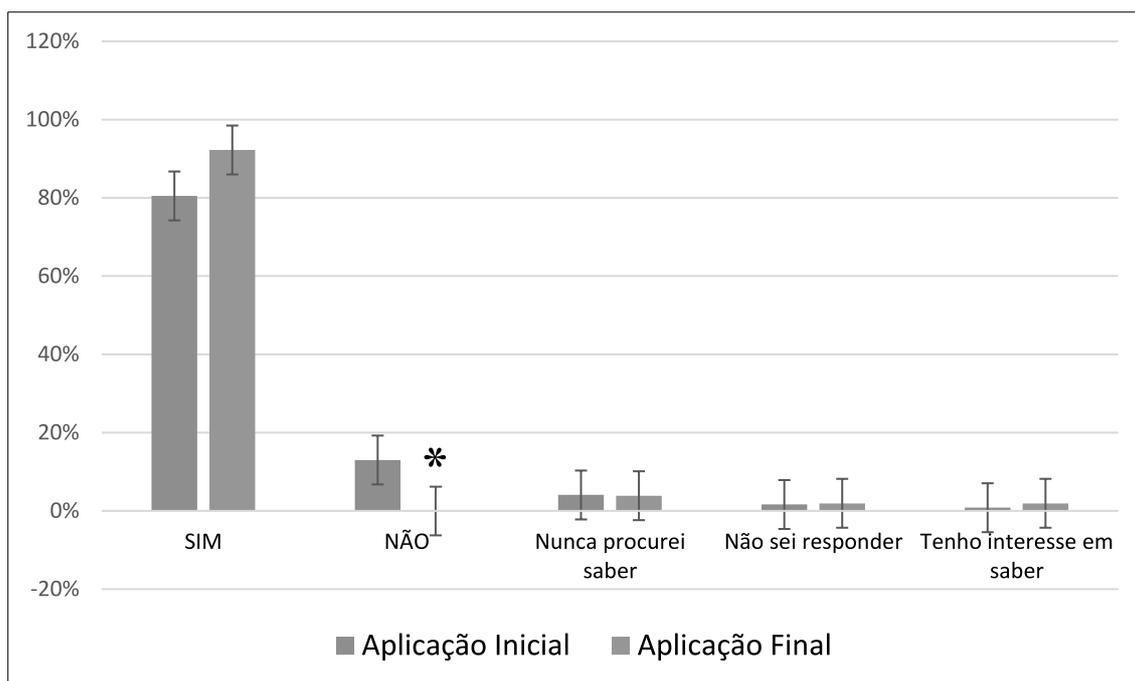
Q12 - Conhece os benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

Em relação à questão 12 (Q12) nota-se que o quantitativo de alunos que responderam que nunca procuraram saber sobre os benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão, na aplicação inicial do questionário, mudou significativamente na aplicação final, assim como o aumento dos que afirmaram que conhecem os benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão. No entanto, quase 50% dos alunos continuaram sem saber os benefícios mesmo após às intervenções.

Q13 - Já ouviu falar em plantas medicinais?



Fonte: Pesquisa, Valença RJ, 2019. O asterisco representa significância estatística com valor de $P \leq 0,05$.

Na questão 13 (Q13) apresentou relevância estatística em relação ao não saber sobre o assunto plantas aromáticas. Percebe-se também um aumento singular no conhecimento sobre as plantas medicinais, embora não tenha sido verificada diferença estatística.

Em relação as perguntas abertas desta questão, quando indagados de onde vem a informação dos alunos sobre plantas medicinais, destaca-se: grupo familiar (48%), escola (35%), seguido por internet e tv (13%), não souberam responder (11%). Quando questionados sobre a maneira de utilização das plantas as respostas obtidas foram: chás (61%), uso tópico (14%), aromatizantes (11%) e não souberam responder (20%).

4.3 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Optou-se pela observação direta, com o propósito de relatar o comportamento dos indivíduos. Durante as palestras os alunos permaneceram atentos, fazendo perguntas e discutindo em sala de aula após a inserção. As pesquisas com temas norteadores tiveram um bom aprofundamento, mostrando uma pesquisa aprofundada por parte dos grupos em todas as turmas. Os assuntos que levantaram mais discussão entre os alunos foram aqueles

relacionados à reutilização e reciclagem, bem como a contaminação da água, sendo esta bem básico da vida.

Na coleta de óleo e na oficina de sabão houve participação ativa e efetiva de todas as turmas envolvidas no projeto, com arrecadação significativa de um total de 1716 litros arrecadados nos mais diversos ambientes como: bares, restaurantes, lanchonetes, padarias, vendedores informais de salgado etc. Sendo perceptível a interação e engajamento com a proposta, assim como mudança de comportamento no que diz respeito ao descarte em ponto adequado de coleta.

A reação durante a oficina foi de curiosidade, com perguntas e questionamentos sobre a reação química da saponificação. Os alunos seguiram atentamente cada etapa do processo, notadamente atentos e cuidadosos.

Os participantes indicaram adesão e engajamento através de falas como: a- “descoberta de significados”; b- “fazer pouco mas fazer”; c- “não sabia a diferença entre reciclagem e reutilização, agora sei”; d- “minha avó faz sabão, mas achava que era mais complicado que isso”; e- “agora minha mãe guarda o óleo em uma garrafa para eu trazer para a escola” f- “perto da minha casa tem um mercado que também recolhe óleo usado, mas eu nunca tinha reparado”.

5 DISCUSSÃO

Existe uma necessidade de se buscar alternativas viáveis para envolver o aluno em atividades que façam com que ele se sinta um agente modificador do ambiente que o cerca; este foi, portanto, o escopo deste estudo. Para tanto, as questões ambientais, quando oferecidas sob o formato de aulas práticas, permitem colocar o jovem diante de situações norteadoras, estimulando-o a pensar mais sobre suas atitudes com o ambiente. No entanto, aulas teóricas, por si só, são insuficientes para estabelecer uma postura crítica e um pensamento de conservação (Marinho, 2020).

De acordo com Ferreira (2019) em sala de aula, se constrói conhecimento teórico, enquanto na prática, existe a aplicabilidade das informações obtidas. Exatamente como ocorreu no presente trabalho, em que tais situações práticas foram eficiente ferramenta de sensibilização, assim como ressaltou Callegaro (2019) em pesquisa sobre discursos e práticas nas escolas: estes instrumentos se tornam capazes de gerar uma importante relação de coparticipação e corresponsabilidade entre os jovens e o meio ambiente.

Foram consideradas as percepções dos alunos, mudanças de comportamento e de fala com relação à temática, avaliando assim seu engajamento mediante relato de experiência descritas nos resultados, mas que será reforçado durante a discussão.

Analisar os resultados de um projeto sob diversos ângulos é importante, pois permite que se tenha uma visão mais abrangente acerca dos resultados da pesquisa (SPRATT; WALKER; ROBISON, 2004) e como as percepções perpassam todas as etapas deste projeto, elas são descritas concomitantemente no desfecho desta discussão.

A aplicação do questionário antes do projeto se fez importante, pois permitiu avaliar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática. Questionários assim, atuam como um instrumento de coleta de dados e permitem ao professor entender o ponto de vista dos educandos, para, a partir disso, traçar as estratégias necessárias de modo a desenvolver uma atividade realmente significativa. (MARCONI E LAKATOS, 2003).

A sequência didática aplicada buscou sensibilizar os alunos e a ampliar o domínio de conteúdos conceituais. Assim como ressalta Lima (2018), o professor planeja as etapas explorando diversos conteúdos procedimentais afim de alcançar os objetivos. Esse professor tem um papel importante ao motivar e nortear os alunos nas técnicas de pesquisa extraclasse e na busca por referenciais teóricos de forma que o aluno obtenha conhecimento na área SANTOS (2017). Assim, esta etapa foi conduzida de modo a

orientar e a acompanhar todo o processo de investigação, estimulando conscientização e reflexão dos estudantes.

Nas pesquisas que transcorreram ficou evidente o interesse dos alunos por assuntos como reciclagem e reutilização: muitos relataram que antes não sabiam identificar a diferença entre tais termos e pode-se perceber a disposição dos alunos em produzir materiais por conta própria a fim de facilitar o entendimento de outras pessoas também.

A autonomia dos alunos na hora de demonstrar os resultados foi fundamental e corroboram com Bzuneck e Guimarães (2010), que, fazem relação entre ato de escolha e autonomia como gerador de envolvimento pessoal, baixa pressão e alta flexibilidade e, até mesmo, uma liberdade psicológica. Sendo o professor, aquele que coordena as atividades em torno de algum problema e não mais aquele que transmite determinado saber pronto COSTA (2019).

Ainda buscando diversificar as atividades, o uso complementar de palestras proporcionou melhor entendimento do cuidado com nosso ambiente local, fato reforçado pela primeira palestra que despertou o olhar atento dos alunos, que em sua grande maioria relatou neste dia não saber da existência de instituição de educação ambiental na cidade. Além disso, essa etapa estimulou a formulação de questionamentos e de hipóteses por parte dos alunos. As palestras voltadas para a Educação Ambiental são apontadas como ações interdisciplinares que visam, por meio de debates, despertar a visão holística do meio ambiente e a interdependência homem e natureza (SILVA, 2020). Foi nítida a atenção dos estudantes para com as falas dos palestrantes. Sendo importante enfatizar que em determinados momentos os alunos interrompiam os discursos para efetuar perguntas, fato que demonstra engajamento pelo assunto. Tal constatação também foi notada por Assis (2017) mostrando que esta é uma abordagem positiva para agregar conhecimento, inclusive em ambiente escolar.

A etapa intitulada gincana de coleta, ressaltou o voluntariado e o engajamento permitindo avaliar se as atividades até então aplicadas haviam surtido efeito, fato prontamente confirmado com base na empolgação, nos levantamentos, nas buscas e no enorme volume de óleo coletado. Grande parte dos estudantes relatou trazer o resíduo de suas próprias casas e muitos narraram, ainda, que os pais antes jogavam o óleo na pia e, ou, no quintal e que no decorrer da aplicação do projeto passaram a colocar em garrafas para que pudesse ser levado à escola. Em muitos momentos foram notados alunos entregando óleos em pequenas garrafas (poucos ml), no entanto observava-se que eles

faziam questão de trazer o pouco arrecadado, relatando que em sua casa não se usava muito óleo. Outros diziam estar em contato com vizinhos e lanchonetes próximas de suas casas, nas quais, mais uma vez, ouviam relatos de descarte inadequado. Essa coleta traz benefícios na redução do lixo e na consequente mitigação do impacto ambiental causando pelo descarte incorreto (JACOBI, 2006).

A sensibilização dos alunos ao ver a quantidade de óleo que poderia estar poluindo os mais diversos tipos de ambientes foi notória e a descoberta sobre as possibilidades de reutilização do resíduo para diversos fins como: tintas, ração, biodiesel, sabão, entre outros descrito por Pitta Junior (2009) gerou grande admiração e espanto.

Uma segunda palestra, reforçou a sensibilização dos estudantes em duas vertentes. O palestrante convidado, Daniel Pimenta, expôs suas vivências com povos indígenas e, com isso, pode expor quanto a relação deles com o ambiente tem a nos ensinar. Essa etapa agregou conhecimentos e sensibilização, visível nos diálogos que se seguiram entre os estudantes, reforçando, mais uma vez, quão importante é a troca de experiências, fundamental para despertar olhares sobre a interdependência homem e natureza (SILVA, 2020).

O segundo momento da palestra transcorreu sobre o uso de plantas medicinais, relacionando seu uso, inclusive, às questões socioeconômicas que envolvem o assunto, despertando a curiosidade dos alunos que ouviam atentos e faziam perguntas. Esse tipo de palestra permite que os educandos percebam que conhecer sobre plantas é importante para a formação escolar, principalmente por associar o conhecimento prático ao teórico, ampliando sua visão de mundo. A importância dessa etapa também foi notada no tocante ao resgate de valores culturais (SOUZA, 2015). Muitos alunos relataram já terem ouvido falar desse assunto por parte de avós e de pessoas mais velhas da família.

Após a aplicação das intervenções supracitadas, a realização da oficina de saponificação proporcionou ao estudante uma vivência prática enriquecedora. Constatação relatada por Schwantz (2019), quando em atividade semelhante, percebeu que a prática em questão se comprovou como uma alternativa simples e eficaz de reutilização de óleos de cozinha. A prática permitiu que eles se vissem como sujeitos ativos, fazendo sua parte localmente para minimizar os impactos ambientais. É fundamental que o professor promova estratégias que coloquem o aluno como protagonista e mais autônomo no processo ensino aprendizagem (DE CASTRO, 2019).

Notadamente os jovens se mostraram animados ao ver que seria usado na oficina de saponificação o óleo que eles próprios coletaram; sendo reforçado o conhecer

inserido no mundo para que se tenha consciência crítica do conjunto de relações que condicionam certas práticas (LOUREIRO, 2007). Neste caso, em especial, os estudantes estariam inseridos na reversão do problema, que é a destinação incorreta de um produto, dando destino adequado.

A escolha dessa oficina como ferramenta de sensibilização reforçou positivamente os objetivos propostos, pois, esse tipo de experimento é ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos (CARVALHO, 1999). A prática leva o aluno a participar de seu processo de aprendizagem e a sair da postura passiva para começar a agir sobre o seu objeto de estudo. Ou seja, o discente pôde fazer uma ligação entre conhecimento, pesquisa e atitude prática, aumentando o engajamento. Visto que o entendimento sobre EA se amplia ao considerarmos que somos parte do sistema que observamos (DEMOLY; SANTOS, 2018). A atividade estimulou, também, o trabalho em grupo. Sendo uma estratégia que coloca os participantes em busca de um objetivo comum, além de fortalecer sua compreensão de conceitos, incentivando a postura colaborativa (CASANOVA, 2019).

Ressalta-se que este projeto ganhou um significado abrangente no decorrer das aplicações das etapas. Acredita-se que uma educação ambiental, capaz de contribuir no enfrentamento da crise que vivenciamos, é aquela que faz do ambiente educativo, espaço de participação em que a aprendizagem se dá em um processo de construção de conhecimentos vivenciais, que propicie ações que tenham a intencionalidade de intervir na realidade transformando-a. Criar essa possibilidade é perceber as brechas que se apresentam sob uma estrutura dominante pouco aberta a uma educação ativa embasada pelo princípio participativo (GUIMARÃES, 2007).

Incidir sobre a problemática local do descarte incorreto do óleo de cozinha usado gera transformação coletiva da realidade (SILVA, 2019). À medida que a atividade se desenvolvia era notória a atenção dos estudantes em relação aos detalhes da receita, bem como à divisão de tarefas, à observação da transformação de consistência do preparado e às várias perguntas sobre o procedimento. Confirmou-se que as oficinas promovem transformações nos modos de fazer, sentir, compreender e cuidar do meio ambiente, potencializando a experiência da educação ambiental na escola (DEMOLY E SANTOS 2018). Pesquisa é exatamente isso: ação, construção, transformação coletiva, e análise das questões observadas. (AGUIAR, 1997).

Neste contexto, Krügel e colaboradores (2018) ao realizar ações de EA que envolviam a fabricação de sabão com crianças da Educação Infantil a partir do óleo de

cozinha usado chegou a resultados semelhantes sobre as possibilidades de a EA promover uma revisão de valores e percepções que foram construídos no decorrer da vida e até mesmo (re)significá-los. Entretanto é necessário observar que Kist (2010), ao analisar as concepções e práticas de EA em escolas estaduais de Ensino Fundamental, considera como desafios a dificuldade de continuidade dos projetos e de uma abordagem efetivamente transversal. Portanto, é importante que tais projetos contribuam também para a continuidade das ações realizadas, dentre outras possíveis, buscando formas de estimular e colaborar para a implementação de EA como uma prática comum do cotidiano escolar.

Além disso, há a importância com relação à multidisciplinaridade que permite aliar diferentes conteúdos de uma mesma disciplina integrados no mesmo contexto. É possível interagir EA com o ensino de botânica, por exemplo, no qual a utilização de plantas aromáticas pode agregar qualidade ao processo de saponificação (CARDOSO *et al.*, 2008). Quando lançada luz sobre essa possibilidade os alunos se mostraram curiosos, o que torna ainda mais interessante esse tipo de prática, como realçado por Fazenda (2008) ao dizer que cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade, mas nos diversos saberes que a contemplam.

Muitos alunos relataram, ao final do processo, que achavam inicialmente que o sabão era feito com base num processo mais complexo, eles ficaram admirados com a simplicidade e com a eficiência da prática. A receita com ingredientes de baixo custo financeiro também viabilizou economicamente a oficina do sabão e contribuiu para a realização de atividades de desenvolvimento sociocultural (DOS SANTOS, 2012), mostrando-se útil como possível complemento de renda para a família do aluno, pois o gasto foi mínimo e os produtos de fácil aquisição como a soda cáustica, que pode ser comprada em qualquer mercado.

Ao final do projeto foi feita uma nova aplicação do mesmo questionário usado no início da intervenção, sendo importante ressaltar que, assim como todos os testes, a aplicação do questionário também possui suas limitações, mas o intuito da sua utilização nesta pesquisa foi ampliar as observações e complementar as discussões apresentadas.

Um quadro geral das 13 questões e seus respectivos gráficos apresentados nos resultados permite observar que as questões (1, 3, 4, 6, 8 e 9) não apresentaram dados de significância estatística. As demais questões (2, 5, 7, 10, 11, 12 e 13) apresentaram significância estatística que permitem afirmar que a inserção contribuiu para a sensibilização ambiental dos alunos. A questão 1 (Q1) é uma possível perceber que as

respostas positivas continuam dominantes quando comparadas às negativas ao serem questionados sobre o interesse por questões ambientais, reforçando portanto o fato e necessidade de se trabalhar no intuito de reforçar sobre as responsabilidades de todos com as questões ambientais, corroborando com Penteado (2008), que afirma que todos somos responsáveis: o cidadão, o educador, os representantes do poder público, cada um conforme a função que ocupa na sociedade, pois independentemente do nível que esteja, a questão ambiental é assunto que deve receber atenção. Para tanto essa questão traz a afirmação de que projetos como este podem sim melhorar o olhar do adolescente para o meio ambiente.

Na questão 2 (Q2) ao se observar aumento significativo de respostas positivas e queda em se tratando de começar a fazer algo para ajudar é indicação de que após o desenvolvimento das atividades os estudantes se viram, a partir das ações propostas, colaborando com o meio ambiente, sendo coautores e não meros expectadores, tomando atitudes em seu dia a dia. Lopes, 2019, analisou a narrativa de alunos após trabalho de educação ambiental em Brasília e também pôde constatar um olhar resignificado dos jovens com relação às atitudes para colaborar com o ambiente, inclusive na sala de aula. Schwantz (2019) relatou que cerca de 70% dos alunos por ela entrevistados não se sentem diretamente responsáveis pelo impacto de suas ações e de suas famílias sobre a qualidade do meio ambiente. Demonstrando mais uma vez que trabalhos de conscientização para mudança de olhar do estudante devem ser contínuos.

As questões 3 e 4 (Q3 e Q4) não apresentaram significância estatística mas valem como um ponto a se dar atenção pois se trata de reutilização de produtos, ou seja, é necessário tornar este assunto mais claro ao aluno que, ao ser questionado se já ouviu falar sobre o tema, o resultado da comparação entre as respostas inicial e final mostra que não houve grande modificação das respostas, mesmo o sim se mantendo elevado. Quando questionados sobre o repensar ao jogar algo fora (Q4) ainda não foi satisfatório o resultado, mostrando a necessidade de atividades que possam proporcionar uma mudança não apenas no pensar mas também no agir, fazendo com que o aluno realmente se preocupe. E ainda, essas atividades precisam ser constantes durante a vida escolar deste adolescente, assim como relata (DOS SANTOS, 2011), a reciclagem é um processo que vem sendo trabalhado em diversos ambientes escolares, com potencial de desenvolver o respeito ao meio ambiente, ensinando-os a assumir responsabilidades e despertando real preocupações com o meio ambiente.

Na quinta questão (Q5) abordado o descarte do óleo de cozinha, houve um aumento significativo de respostas que apontaram o descarte em ponto de coleta, demonstrando claramente a mudança de comportamento e atenção ao local de descarte adequado, mostrando crescimento em virtude da conscientização que o projeto alcançou de se tornar uma referência para os alunos. A queda no descarte em pia da cozinha também é positivo, mas muitos alunos ainda relatam não saber responder sobre o assunto, sendo assim, a manutenção de um comportamento padrão chama a atenção para o fato de que é preciso fazer das aulas práticas um instrumento permanente no processo educativo, de modo que o aluno entenda a importância de unir o saber ao fazer, bem como a necessidade de um trabalho contínuo e direcionado ao ambiente familiar do aluno. Schwantz (2019) acredita que a participação em atividades como esta expressam resultado na mudança de hábitos a curto e longo prazo.

As respostas válidas para serem observadas da sexta questão (Q6) apontam que houve crescimento pequeno no número de estudantes que passaram a reconhecer a existência de pontos de coleta em seus bairros, bem como a queda na quantidade de respostas sobre não procurar saber, levando a se considerar que nas diferenças estatísticas entre a primeira e segunda aplicação a conscientização ainda é muito singela, mesmo havendo um reconhecimento da escola como ponto de coleta durante a aplicação do projeto. Seria possível inferir, inclusive, que muito provavelmente a falta de conhecimento sobre os pontos de coleta de óleo usado de cozinha colabore para o descarte inadequado (BESEN, 2020). Existe uma demanda por informação e Schwantz (2019) também viu como promissora ideia de a escola ser ponto de coleta. Sendo intenção futura que o colégio permaneça como ponto de coleta após o término do projeto, servindo de referência e inspiração à outras unidades escolares.

Na sétima questão (Q7) observou-se um aumento significativo acerca do descarte incorreto do óleo de cozinha no meio ambiente, os resultados demonstram que as atividades desta pesquisa ampliaram os conhecimentos sobre interferências ambientais, o que reforça a importância de ações de EA dentro do espaço escolar e validam como eficaz esta intervenção. Besen (2020), em entrevista com população do município de Marechal Cândido Rondon-PR, relatou que, 71% dos entrevistados sabiam que o óleo utilizado poluía o meio ambiente, mas mesmo assim a maioria descartava-o incorretamente no solo ou na pia. Entende-se, portanto, com essa comparação, que é necessário alguma intervenção para que haja mudança de comportamento. É necessário fomentar a mobilização de práticas por meio dos princípios da EA, de modo que a

informação chegue com maior êxito às pessoas(CALANCA, 2019).Neste trabalho, nota-se que os estudantes já tinham ouvido falar sobre os prejuízos do descarte incorreto do óleo, o que não significa que novos conhecimentos não possam ser agregados.

Na oitava questão (Q8)assim como a questão 9 (Q9) não apresentaram relevância estatística. Ficando, portanto, evidente, que nesse aspecto é fundamental o olhar do professor à necessidade de trabalho contínuo para conseguir que o estudante volte realmente o seu olhar para seu ambiente familiar e veja ali a oportunidade de um começo de mudança no olhar para o meio ambiente. Isso se mostrou visível nesta questão pois quase não houve mudança no percentual de respostas quando questionados sobre a quantidade média de óleo usado em suas casas.

Pelos resultados válidos da décima questão (Q10) nota-se que muitos estudantes desconheciam projetos que proporcionassem a destinação adequada do óleo de cozinha usado, mas essas respostas mudaram após a realização das atividades, possivelmente pelo conhecimento adquirido com as palestras e a coleta de óleo, o que permitiu aos estudantes um engajamento e uma maior proximidade com as questões ambientais relacionadas à destinação do óleo de cozinha usado na cidade. Esse aspecto lança luz para o fato de que projetos, ainda que pequenos, podem fazer a diferença para o meio ambiente (CALANCA, 2019). Ações nessa vertente impactam os envolvidos, levando à formação de indivíduos sociais, participativos e reflexivos (SCHWANTZ, 2019). Isso requer os esforços de uma sociedade participativa, sendo os alunos, propagadores de conhecimento e ajudando tanto na divulgação quanto na própria manutenção desses projetos(DE FARIA, 2020)

A questão 11 (Q11) tratou sobre o reaproveitamento do óleo de cozinha para produção do sabão artesanal, no qual o relato de conhecer o assunto cresceu significativamente. A oficina foi um fator que possivelmente agregou conhecimento e visibilidade em relação a este assunto. Sendo validada a intenção inicial de sensibilizar e conscientizar. Mesmo que a reprodução da receita não seja efetivada por todos os alunos em suas residências, a ação do projeto alertou e sensibilizou sobre o descarte adequado e seus efeitos sobre o ambiente(SCHWANTZ, 2019).A anulação da indiferença em relação ao assunto reaproveitamento mostra que a postura desse aluno se tornou diferente frente a esse conhecimento adquirido. Após a inserção eles tinham mais entendimento sobre o que de fato era reaproveitar o óleo de cozinha.

Em relação à questão 12 (Q12) nota-se mudança significativa na segunda aplicação do questionário, pois o número de alunos que afirmaram conhecer os benefícios

das plantas aromáticas associadas ao sabão cresceu; notadamente esse conhecimento apresentou tamanha mudança devido à palestra em que foi abordada essa possibilidade e seus benefícios. Percebe-se que o número de alunos que nunca procuraram saber reduziu, mostrando que houve mudança de atenção para o assunto, ou seja sensibilização. As informações resultantes deste trabalho encontram ainda suporte nas colocações de Mere (2018) que, ao trabalhar plantas medicinais em escolas municipais, notou que intervenções nessa vertente apresentam meios de ligar o saber científico ao saber empírico, em que essa temática pode ser usada como discussão ou como sensibilização inclusive quanto à redução da diversidade de flora nativa que vem acontecendo nos últimos tempos.

Na questão 13 (Q13), os alunos responderam sobre conhecimentos acerca das plantas medicinais, em segunda aplicação do questionário o número de alunos que relataram não ter ouvido falar houve queda significativa demonstrando a relevância positiva da intervenção por meio de palestra com relação ao assunto. É relevante destacar ainda que, mesmo antes das atividades propostas, a maior parte dos alunos tinha um conhecimento prévio sobre plantas medicinais, mesmo assim o desenvolvimento das atividades propostas aumentou o número de estudantes que afirmaram ter algum conhecimento sobre estas ervas, dado que reitera a importância do desenvolvimento de ações de conscientização ambiental dentro dos espaços escolares. A escola possui proximidade com a comunidade na qual está inserida e, deste modo, pode exercer uma ação expressiva na preservação do conhecimento popular acerca de plantas medicinais, ampliando conhecimento e agregando valor ambiental (SILVEIRA, 2009). Resgatar os conhecimentos populares dentro das atividades pedagógicas é promover além da preservação dos costumes locais, um educar “impregnado de sentido

Melo *et al.* (2012) realizaram uma pesquisa direcionada ao conhecimento botânico de modo geral e observaram que os estudantes gostam de estudar Botânica, no entanto, muitos afirmaram sentir alguma dificuldade em assimilar o conteúdo, pela falta de dinamismo nas aulas, que sempre se utilizavam de métodos conteudistas. Nessa vertente a opção por palestra é uma alternativa, podendo promover a curiosidade, bem como facilitar a reflexão e a significação do tema abordado, como se pôde observar no resultado desta pesquisa.

Pinho(2017) relata em um estudo com alunos de uma escola municipal, que a proposta da reutilização do óleo de fritura por meio da produção de sabão mobilizou a comunidade escolar porém, reforça que a educação ambiental vai além da sensibilização

da população, sendo necessário uma prática contínua da ação. Isso corrobora também com Schwantz (2019) que relata que dentre os alunos, mais de 80% acham importante projetos como o de reciclagem de óleo.

A utilização da fabricação do sabão artesanal a partir do óleo de cozinha usado não é nenhuma inovação dentro do contexto escolar e esta ação por si só não se caracteriza como uma ferramenta de sensibilização ambiental. No entanto, ao inseri-la dentro do contexto de um conjunto de atividades, respeitando as etapas supracitadas, observam-se suas potencialidades em contribuir para o processo de construção do conhecimento, assim como o estímulo ao engajamento dos estudantes em ações transformadoras (DEMOLY; SANTOS, 2018).

6. CONCLUSÃO

Do exposto no presente trabalho, pode-se concluir que, o uso de metodologias alternativas, como oficina de sabão artesanal de óleo de cozinha usado, é uma alternativa viável, adaptável ao cronograma escolar, com sequência didática utilizada passível de ser replicada em outras escolas. Este trabalho deixa uma sequência didática com detalhamento de cada etapa, afim de que possam ser replicadas em outras unidades escolares.

Os dados obtidos através da análise estatística indicam a necessidade de se trabalhar a Educação Ambiental de forma mais contínua, ressaltando o papel individual e da comunidade no seu dia a dia, no seu ambiente de moradia, trabalho ou estudo, para que haja uma maior conscientização e mudança de comportamento do aluno em seu ambiente familiar, tornando o projeto mais significativo em aspectos gerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, K. F; ROCHA, M. L. **Práticas Universitárias e a Formação Sócio política.** Anuário do Laboratório de Subjetividade e Política, nº 3/4,1997.

AMARAL, L. de L. R *et al.* **Consumo consciente por meio da educação ambiental na escola.** Revista Ensino de Geografia (Recife) V, v. 3, n. 1, 2020.

ASSIS, Acácia Araújo de. **Impressões de alunos e professores da educação básica sobre palestras de divulgação científica no Projeto UnB TUR.** Universidade de Brasília Instituto de Química. Brasília. 2017.

BAPTISTA, V. F. **A relação entre o consumo e a escassez dos recursos naturais: uma abordagem histórica.** Saúde & Ambiente em Revista, v. 5, n. 1, p. 8-14, 2010.

BERNA, V. **Como fazer educação ambiental.** Paulus, São Paulo, 144 pp, 2004.

BRASIL. Lei nº c, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a lei 9605 de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 03 de agosto de 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB 4/2010.** Diário Oficial da União, Brasília, 14 de julho de 2010, Seção 1, p. 824, 2010. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf. Acesso em: 05 ago. 2020.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 1981.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Brasília: Ministério da Educação, 2012. Disponível em: <http://conferenciainfanto.mec.gov.br/images/conteudo/iv-cnijma/diretrizes.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. A Base Nacional Comum Curricular – Apresentação. Brasília: MEC. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 02 abr. 2019.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 23 ago. 2019.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Institui a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 6 ago. 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. **Identidades da Educação Ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio

Ambiente, 2004. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf. Acesso em: 6 ago. 2019.

_____. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é-o que não é**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes Limitada, 2017.

BUNGE. Notícias: **Soya Expande Programa de Reciclagem de Resíduo do Óleo de Cozinha**. São Paulo, Janeiro de 2009. Disponível em: <<http://www.bunge.com.br/Imprensa/Noticia.aspx?id=149>> Acesso em: 6 ago. 2019.

BZUNECK, J. A., & GUIMARÃES, S. E. R. (2010). **A promoção da autonomia como estratégia motivacional na escola**. Em: E. Boruchovitch, J. A. Bzuneck, & S. E. R. Guimarães (Orgs.), *Motivação para aprender: aplicações no contexto educativo*. (pp. 41-70). Petrópolis-RJ: Vozes.

CALANCA, C. G.; DE FÁTIMA G. S. **Conscientização popular a partir da reciclagem do óleo de cozinha para a fabricação caseira de sabão em barra**. Revista Interface Tecnológica, v. 16, n. 1, p. 417-426, 2019.

CAMPOS, D. B. de *et al.* **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.

CARDOSO, F. S., THIENGO, A. M. A., GONÇALVES, M. H. D., SILVA, N. R., NÓBREGA, A. L., RODRIGUES, C. R., & CASTRO, H. C. **Interdisciplinaridade: fatos a considerar Interdisciplinarity: factstoconsider**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia. Curitiba. n 1, vol. 1, jan./abr. 2008.

CARMO, A. M. R.. *et al.* **Educação ambiental no Projeto Político Pedagógico: um caminho para promover a sustentabilidade**. 2020. 81f. Tese (Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental) - Universidade Católica do Salvador Programa de Pós-Graduação Planejamento Ambiental. Salvador, 2020.

CARVALHO, A. N. P. (cord.) **Termodinâmica: um ensino por investigação**. São Paulo: Feusp. 1999.

CASANOVA, M.. **Trabalho em grupo: uma estratégia de aprendizagem no ensino superior**. Dissertação (Educação, Arte e História da Cultura) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 199 f., 2019.

CAVALCANTE, F. C. S.; FERNANDO, G. S.; SALES, D. L. S.; MARTINS, M. T. C. S. **Educação Ambiental: Produção do Sabão Ecológico Na Escola Nossa Senhora Aparecida, Campina Grande – PB**. Revista Acadêmico Científica. V. 6, n. 2, 2014.

COHN, C. **Culturas em transformação: os índios e a civilização**. São Paulo em perspectiva, v. 15, n. 2, p. 36-42, 2001.

COLESANTI, Marlene. **Paisagem e Educação Ambiental**. In: Encontro Interdisciplinar sobre o Estudo da paisagem. Rio Claro: UNESP, 1996.

COSTA, D. A.; LOPES, G. R.; LOPES, J. R. **Reutilização do óleo de fritura como uma alternativa de amenizar a poluição do solo**. Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas. Santa Maria. v. 14, p. 243-253, 2015.

COSTA, F. J. C.; DOS SANTOS, M. W. G.; LOPES, A. R. **Uma Aplicação Mobile para Mediação de Aulas de Educação Ambiental e Biologia**. In: Anais do IV Congresso sobre Tecnologias na Educação. SBC, 2019. p. 537-543.

DE LUCENA, K. P.; DE ALBUQUERQUE, W. G.; MOURA, E. F. **Alternativas ambientais: reciclagem do óleo de cozinha na fabricação de sabão**. Revista INTESA, v. 8, n. 2, p. 08-14, dez., 2014.

DEMOLY, K. R. A.; SANTOS, J. S. B. **Aprendizagem, Educação Ambiental e Escola: Modos de En-Agir na Experiência de Estudantes e Professores**. Rev. Ambiente & Sociedade, v.21. São Paulo, 2018.

DIAS, D. R., ALVES., A. A., FERNANDES, J. P. S., MARQUES, M. O., & MAGALHÃES, D. R. **Gestão de resíduos no ensino básico: oficina prática em escola estadual de montes claros, MG**. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. 2018.

DOS SANTOS, B. A. C.; DE ARAUJO C., G. P.; ABDRADE, L. P.. **Práticas de reutilização de materiais plásticos em escolas rurais no município de Jupi-PE**. Educação ambiental: Responsabilidade para, p. 56, 2011.

DOS SANTOS, C. A. F.; DUARTE, L. R.; GOMES, L. L.. **Logística reversa e o desenvolvimento sustentável: os benefícios ambientais, sociais e econômicos gerados pela reciclagem de óleo de fritura usado**. SINERGIA-Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis, v. 16, n. 2, p. 9-19, 2012.

DOS SANTOS S., T. Maria et al. **A importância da destinação do material reciclável para a qualidade na sociedade**. Intertem@s Social ISSN 1983-4470, v. 13, n. 13, 2018.

FAZENDA, I. C. A. **A Pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 2. ed. Campinas: Papirus, 1997.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade - transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas**. In: FAZENDA, I. C. A. (Org). O Que É Interdisciplinaridade? São Paulo: Ed. Cortez, 2008. p. 17-28.

FEIJOO, A. M. L. C. Distribuição de frequência. In: **A pesquisa e a estatística na psicologia e na educação** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2010, pp. 6-13. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/yvnwq/pdf/feijoo-9788579820489-04.pdf>. Acesso em 10 set. 2020.

FERNANDES, T. *et al.* **Fabricação artesanal de sabão caseiro a partir do reuso do óleo de cozinha: práticas de economia verde e educação ambiental.** Raízes e Rumos, v. 7, n. 1, p. 37-48, 2019.

FERREIRA, C. S. **Introdução a Análise de Dados II.** Departamento de Estatística – UFJF. 2013. Disponível em: <<https://www.ufjf.br/clecioferreira/files/2013/04/AED-II.pdf>>. Acesso em 10 set. 2020.

FERREIRA, L.; MARTINS, L.; MEROTTO, S.; RAGGI, D.; SILVA, J. **Educação ambiental e sustentabilidade na prática escolar.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 14, n. 2, p. 201-214, 19 jun. 2019.

FILHO, S, T. SANTOS, A. As. Da S.. ALMEIDA, T. M. de. S., E.. **Tecnologia ambiental aplicada ao gerenciamento e processamento do óleo vegetal residual no estado do Rio de Janeiro.** Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET/UFMS, Santa Maria - RS, v. 15 n. 15, p. 3026- 3035, out. 2013.

GUIMARÃES, M.. **Educação ambiental: participação para além dos muros da escola.** In: Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente. UNESCO, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao3.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados. Local de publicação. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj/valenca.html>. Acesso em 8 out. 2020.

JACOBI, P. R. **Educação e meio ambiente – transformando as práticas.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília, n. 0, p. 28-35, 2004.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005.

KIST, A. C. **Concepções e Práticas de Educação Ambiental: Uma análise a partir das matrizes teóricas e epistemológicas presentes em escolas estaduais de Ensino Fundamental de Santa Maria - RS.** Tese de Mestrado em Geografia. Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Geografia e Geociências. UFMS. Santa Maria, 2010.

KRÜGEL, D. F. **A Educação Ambiental através da reutilização do óleo de cozinha na Educação Infantil.** Rev. Monograf. Ambient., Santa Maria v.18, e3, p. 02-12, 2018.

KRÜGER, Eduardo L. **Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 4, p. 37-43, jul./dez. Editora da UFPR, 2001.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, D. L. **A importância da sequência didática como metodologia no ensino da disciplina de física moderna no ensino médio.** Revista triângulo, v. 11, n. 1, p. 151-162, 2018.

LIMA, A. K. F.G.. **Consumo e Sustentabilidade: Em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial.** In: Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI (Fortaleza/CE). Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010.

LOBATO, D. F.; ADAMS, F. W; NUNES, S. Ma T. **A importância da Educação Ambiental para o Ensino de Ciências da Natureza: um olhar para o Tempo Comunidade.** Revista Insignare Scientia-RIS, v. 3, n. 4, p. 361-379, 2020.

LOPES, A. C. R. D.. **Educação ambiental: construção participativa de um programa para resíduos sólidos.** 2019. 71 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

LOUREIRO, C. F. B.. **Educação ambiental crítica: contribuições e desafios.** In: Mello, S.; Trajber, R.. (Org.). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental. 1ed. Brasília: MEC/UNESCO, 2007, v. 1, p. 65-73.

MARINHO, A. C. dos S. M.s; BICHARA, C. N. C.; PONTES, A. N.. **Práticas de Educação Ambiental na microrregião de Parauapebas (PA).** Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA), v. 15, n. 3, p. 246-257, 2020.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, M. I. M. et al. **Reciclo-óleo: do óleo de cozinha ao sabão ecológico, um projeto de educação ambiental.** Cinergis, v. 17, n. 4, 2016.

MELO, E. A.*et al.* **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: Dificuldades e desafios.** Scientia Plena, v. 8, n. 10, 2012.

MENDES, A. S.V..**A relação homem-natureza através dos tempos: a necessidade da visão transdisciplinar como fundamento do direito ambiental.** Conpedi. v. 12, 2014. Disponível em:< <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/fortaleza/3413.pdf>>. Acesso em 05 ago. 2020.

MENEZES, I. M.S.. **Escola e Meio ambiente: Análise das Ações do Projeto em Educação Ambiental Desenvolvidas na Escola Estadual Integral do Ensino Médio Ginásio Pernambuco do Recife–PE-Brasil.** Repositório de Tesis y Trabajos Finales UAA, 2019.

MERE, JCE *et al.* **Conhecimento, percepção e ensino sobre plantas medicinais em duas escolas públicas no município de benjamin constant–AM.** Experiências em Ensino de Ciências, v. 13, n. 2, p. 62-79, 2018.

NETO, O. G.Z; Pino, J. C. D. **Trabalhando a química dos sabões e detergentes.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul. 2008.

NOVICKI, V.; DE SOUZA, D. B. **Políticas Públicas de Educação Ambiental e a atuação dos Conselhos de Meio Ambiente no Brasil: perspectivas e desafios.** Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação, v. 18, n. 69, p. 711-736, 2010.

PENTEADO, M. J.. **Guia pedagógico do lixo.** In: Guia pedagógico do lixo. 2008. p. 95-95.

PINHO, M. J. S. e SANTOS, J. L. **Reciclagem de óleos residuais de estabelecimentos gastronômicos na cidade de Jaguarari (BA) por meio da Educação Ambiental.** Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 12, n. 2, p. 102-113, 2017.

PITTA J. O. S. R; NETO, N. J. B. S.; LIMA, J. L. A. **Reciclagem do Óleo de Cozinha Usado: Uma Contribuição para Aumentar a Produtividade do Processo.** In: Internacional Workshop Advances In: Cleaner Production. p. 2. 2009.

REIS, M. F. P.; ELLWANGER, R. M.; FLECK, E. **Destinação de óleos de fritura.** 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Belo Horizonte. 2007.

SABESP. Pesquisa Sabesp: **Reciclagem de óleo.**2011. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=82>. Acesso em 05 ago. 2020.

SANTOS, W. S.; DOS SANTOS G., E. A.; CARVALHO, J. N. **As Contribuições do Estudo Extra Classe nas Notas Escolares dos Alunos de uma Escola da Cidade de Barra do Bugres – Mato Grosso.** Ciência e Natura, v. 39, n. 1, p. 127-132, 2017.

SANTOS, R. C. S *et al.* **A QUÍMICA DO SABÃO: uma proposta de SEI com enfoque CTS para formação cidadã dos discentes a partir do óleo vegetal.** Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) 2016.

SCHWANTZ, P. I. *et al.* **Reciclagem de Resíduos Oleosos: Ação De Sensibilização Ambiental Com Alternativas de Reciclagem pela Produção Artesanal de Sabão.** Revista Estudo & Debate, v. 26, n. 1, p. 39-55, 2019.

SILVA, B. M; SILVA, R. R; FRÓES, M. A. **Novas percepções conquistadas por alunos do Ensino Integral da Escola Felipe dos Santos no município de Inconfidentes - MG sobre alguns artrópodes por meio da Educação Ambiental.** Revista Insignare Scientia-RIS, v. 2, n. 1, p. 91-103, 2019.

SILVA, M. de O. **Palestras para a educação ambiental com proposta de tipo ideal na Serra do Periperi em Vitória da Conquista, Bahia, nordeste do Brasil.** Educação Ambiental em Ação, n. 71, 2020.

SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. **A temática ambiental e as diferentes compreensões dos professores de física em formação inicial.** Ciência & Educação. v. 18, n. 2, p. 369-383, 2012.

SILVEIRA, A. P.; FARIAS, C.C..**Estudo etnobotânico na educação básica.** Poiésis-Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação, v. 2, n. 3, p. 14-31, 2009.

SEGURA, D.S.B. **Educação Ambiental nos projetos transversais.** Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola. Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO, p. 95-101. 2007.

SOUZA, V. A.; LIMA, D. C. S.; VALE, C.R.. **Avaliação do conhecimento Etnobotânico de plantas medicinais pelos alunos de ensino médio da cidade de Inhumas, Goiás.** RENEFARA, v. 8, n. 8, p. 13-30, 2015.

SPRATT, C.; WALKER, R.; ROBINSON, B. **Practitioner research and evaluation skills training in open and distance learning. Module A5: Mixed research methods.** Commonwealth of Learning, 2004. Disponível em: <http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/88/A5%20workbook.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 out. 2019.

TALAMONI, A. C. B.; PERES, W. C.; PINHEIRO, H. M. S. & PINHEIRO, M. A. A. **Histórico da educação ambiental e sua relevância à preservação dos manguezais brasileiros.** Cap. 2: p. 57-73. In: Pinheiro, M. A. A. & Talamoni, A. C. B. (Org.). Educação Ambiental sobre Manguezais. São Vicente: UNESP, Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista, 165 p. 2018.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação Ambiental: natureza, razão e história.** 2. ed., Autores Associado, Campinas, 174 pp, 2008.

VELASCO, S. L. **Perfil da lei de política nacional de educação ambiental.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 2, 2000.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. da S. **Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar.** Ciência em tela. v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.

VIZÚ, J. A.; MACHADO, G. C.; SILVA, B. C.; MACHADO, J. C. V.; SILVA, M. A.;

MARQUES, M. J. **Reciclagem de óleo utilizado em frituras através da fabricação de sabão elaborado com óleo essencial de Piper calossum extraído por arraste a vapor.** Cadernos de Agroecologia. v. 13, n 1, p. 1-05,jul, 2018.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO

1. Você se interessa por assuntos relacionados ao meio ambiente?

- a. Sim
- b. Razoavelmente interessado
- c. Não
- d. Sim, mas não tenho ou não sei o que fazer a respeito
- e. Sou indiferente

*Se sim, cite alguns assuntos que te interessem:

2. Você toma alguma atitude em seu dia a dia para ajudar o meio ambiente?

- a. Sim
- b. Não
- c. Sou indiferente
- d. Não, mas gostaria de começar a fazer algo para ajudar

*Se sim, cite algumas atitudes que você toma:

3. Você já ouviu falar em reutilização de produtos?

- a. Sim
- b. Razoavelmente interessado
- c. Não
- d. Sim, mas não sei o que fazer a respeito
- e. Sou indiferente

*Se sim, cite alguns produtos que você saiba que podem ser reutilizados:

4. Antes de jogar algo fora, você pensa em como poderia reutilizá-lo?

- a. Sim
- b. Sim, mas não tenho ou não sei o que fazer a respeito.
- c. Não
- d. Sou indiferente

*Se sim, cite reutilizações que você já realizou:

5. Como é descartado o óleo de cozinha depois de usado em sua casa?

- a. pia de cozinha
- b. dispensado no quintal
- c. engarrafado e jogado no lixo
- d. Não sei responder
- e. nunca me preocupei com isso
- f. descarte em ponto de coleta de óleo usado

outros: _____

6. Você conhece algum ponto de coleta de óleo usado em seu bairro?

- a. Sim
- b. Não
- c. Nunca procurei saber
- d. não sei responder

7. Você conhece os efeitos prejudiciais do descarte indevido do óleo de cozinha no meio ambiente?

- a. Sim
- b. Não
- c. Nunca procurei saber
- d. não sei responder

8. Você conhece os efeitos prejudiciais do óleo de cozinha nos corpos dos organismos vivos?

- a. Sim

- b. () Não
 c. () Nunca procurei saber
 d. () não sei responder

9. Você sabe qual a quantidade média de óleo usado em sua casa todo mês?

- a. () Sim
 b. () Não
 c. () Nunca procurei saber
 d. () não sei responder

10. Você conhece algum projeto que trate da destinação do óleo utilizado na cozinha?

- a. () Sim
 b. () Não
 c. () Nunca procurei saber
 d. () não sei responder

11. Já teve contato ou ouviu falar de sabão feito com óleo de cozinha?

- a. () Sim
 b. () Não
 c. () Nunca procurei saber
 d. () não sei responder
 e. () tenho interesse de saber.

12. Conhece os benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão?

- a. () Sim
 b. () Não
 c. () Nunca procurei saber
 d. () não sei responder
 e. () tenho interesse de saber.

13. Já ouviu falar em plantas medicinais?

- a. () Sim
 b. () Não
 c. () Nunca procurei saber
 d. () não sei responder
 e. () tenho interesse de saber.

*Se sim de onde veio a informação.

* Se sim, qual a forma de utilização dessas plantas medicinais que você conhece?

* Se sim, complete a tabela abaixo com até cinco exemplos:

PLANTA		FINALIDADE DE USO

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEIS



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/RESPONSÁVEIS

O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa SABÃO ARTESANAL NA ESCOLA COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que seja avaliado se a confecção de sabão artesanal utilizando reciclagem de óleo de cozinha é uma ferramenta eficaz de sensibilização e conscientização para os jovens com relação aos problemas de conservação do meio ambiente, que é assunto importante, urgente e necessário de ser abordado dentro da biologia.

Caso você concorde na participação do menor vamos fazer as seguintes atividades com ele: aplicação de questionário sobre consciência ambiental que será reaplicado no prazo previsto a fim de reavaliar as mudanças de valores a respeito dos assuntos abordados, aulas e palestras de sensibilização, coletas de óleo usado e oficina de preparação de sabão inclusive com o uso de plantas aromáticas.

Existem riscos potenciais envolvidos durante a realização da oficina para confecção de sabão, como a manipulação do reagente químico (soda cáustica) que se tratando de um produto corrosivo fornece risco alto quando em contato com a pele, olhos e se inalada. Entretanto, para minimizar os riscos, somente a professora responsável irá manipular a soda cáustica, além de supervisionar os alunos em todos os procedimentos. Serão usados ainda Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como óculos de proteção, luvas, avental e máscara, além do mais, a manipulação do reagente será efetuada apenas pela professora responsável e a supervisão dos alunos em todas as demais etapas também será rigorosa.

Para participar deste projeto, o menor sob sua responsabilidade e você não irão ter nenhum custo nem receberão qualquer vantagem financeira.

Ele terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você como responsável pelo menor poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. Mesmo que você queira deixá-lo participar agora, você pode voltar atrás e parar a participação a qualquer momento. A participação do aluno é voluntária e o fato em não querer participar não vai lhe trazer qualquer penalidade. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. O menor não será identificado em nenhuma publicação.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em deixá-lo participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Valença, ____ de _____ de 2019.

Assinatura do (a) Responsável

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Marília de Oliveira Lopes
Campus Universitário da UFJF – Juiz de Fora – MG.
Faculdade/Departamento/Instituto: PROFBIO
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
CEP: 36036-900
Fone: (24)999580279
E-mail: lilalopes88@hotmail.com

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
Campus Universitário da UFJF
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-900
Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

APÊNDICE C - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENOR



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa **SABÃO ARTESANAL NA ESCOLA COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL**. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que seja avaliado se a confecção de sabão artesanal utilizando reciclagem de óleo de cozinha é uma ferramenta eficaz de sensibilização e conscientização para os jovens com relação aos problemas de conservação do meio ambiente, que é assunto importante, urgente e necessário de ser abordado dentro da biologia.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: aplicação de questionário sobre consciência ambiental que será reaplicado no prazo previsto a fim de reavaliar as mudanças de valores a respeito dos assuntos abordados, aulas e palestras de sensibilização, coletas de óleo usado e oficina de preparação de sabão inclusive com o uso de plantas aromáticas.

Existem riscos potenciais envolvidos durante a realização da oficina para confecção de sabão, como a manipulação do reagente químico (soda cáustica) que se tratando de um produto corrosivo fornece risco alto quando em contato com a pele, olhos e se inalada. Entretanto, para minimizar os riscos, somente a professora responsável irá manipular a soda cáustica, além de supervisionar os alunos em todos os procedimentos. Serão usados ainda Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como óculos de proteção, luvas, avental e máscara, além do mais, a manipulação do reagente será efetuada apenas pela professora responsável e a supervisão dos alunos em todas as demais etapas também será rigorosa.

A pesquisa pode ajudar na melhora da aprendizagem e educação ambiental de modo geral, aumentando no aluno consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente como um todo e quanto aos problemas relacionados a ele.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.

Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai lhe trazer qualquer penalidade. O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você.

Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Valença, ____ de _____ de 2019.

Assinatura do (a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Marília de Oliveira Lopes
Campus Universitário da UFJF – Juiz de Fora – MG.
Faculdade/Departamento/Instituto: PROFBIO
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
CEP: 36036-900
Fone: (24)999580279
E-mail: lilalopes88@hotmail.com

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:
CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
Campus Universitário da UFJF
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
CEP: 36036-900
Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufff.edu.br

APÊNDICE D - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIOR DE IDADE



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIOR DE IDADE

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa SABÃO ARTESANAL NA ESCOLA COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é que seja avaliado se a confecção de sabão artesanal utilizando reciclagem de óleo de cozinha é uma ferramenta eficaz de sensibilização e conscientização para os jovens com relação aos problemas de conservação do meio ambiente, que é assunto importante, urgente e necessário de ser abordado dentro da biologia.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: aplicação de questionário sobre consciência ambiental que será reaplicado no prazo previsto a fim de reavaliar as mudanças de valores a respeito dos assuntos abordados, aulas e palestras de sensibilização, coletas de óleo usado e oficina de preparação de sabão inclusive com o uso de plantas aromáticas.

Existem riscos potenciais envolvidos durante a realização da oficina para confecção de sabão, como a manipulação do reagente químico (soda cáustica) que se tratando de um produto corrosivo fornece risco alto quando em contato com a pele, olhos e se inalada. Entretanto, para minimizar os riscos, somente a professora responsável irá manipular a soda caustica, além de supervisionar os alunos em todos os procedimentos. Serão usados ainda Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como óculos de proteção, luvas, avental e máscara, além do mais, a manipulação do reagente será efetuada apenas pela professora responsável e a supervisão dos alunos em todas as demais etapas também será rigorosa.

A pesquisa pode ajudar na melhora da aprendizagem e educação ambiental de modo geral, aumentando no aluno consciência e sensibilidade em relação ao meio ambiente como um todo e quanto aos problemas relacionados a ele.

Para participar desta pesquisa você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.

Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai lhe trazer qualquer penalidade. O pesquisador não vai divulgar seu nome.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos com para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Valença, ____ de _____ de 2019.

Assinatura do (a) aluno (a) maior.

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Marília de Oliveira Lopes
Campus Universitário da UFJF – Juiz de Fora – MG.
Faculdade/Departamento/Instituto: PROFBIO
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia
CEP: 36036-900
Fone: (24)999580279
E-mail: lilalopes88@hotmail.com

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:
 CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF
 Campus Universitário da UFJF
 Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
 CEP: 36036-900
 Fone: (32) 2102- 3788 / E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br

APÊNDICE E – FOLDER EDUCATIVO COM ORIENTAÇÕES PARA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA USADO

SEJA UM PARCEIRO DO MEIO AMBIENTE!

SAIBA COMO!

- Hoje o óleo é um dos maiores poluidores de águas no Brasil.
- 1 litro de óleo de cozinha descartado de forma inadequada pode contaminar até 25 mil litros de água potável.
- Jogá-lo pela pia, bueiro ou no quintal pode: além de entupir a rede, prejudicar o meio ambiente pois o resíduo pode contaminar águas subterrâneas, matando animais e plantas. E tem mais, reutilizar o óleo após algumas frituras ou misturá-lo ao óleo novo causa doenças no estômago, intestino, fígado e piora a circulação sanguínea.

ÓLEO E ÁGUA NÃO COMBINAM!

- Sabendo disso e preocupados com o nosso Meio Ambiente nós do Colégio Padre Sebastião temos uma proposta para te fazer!

TOPA?

É BEM FÁCIL!

- Que tal a partir de agora ser nosso parceiro e juntar o óleo usado de sua casa para que possamos descartá-lo para você?



VAMOS LÁ!

- Deixe o óleo esfriar;
- Não misture com a água nem detergente;
- Coloque na garrafa PET;
- Mantenha longe do Fogo;
- Mantenha fora do alcance de crianças e animais;

PRONTO!

Agora vamos pegar esse óleo e mandar para ser tratado e vendido. E ainda tem mais: o dinheiro será revertido para causas sociais em nossa cidade! **LEGAL NÉ!!!**

Parcerias

- **Alunos Do Colégio Padre Sebastião;**
Nosso colégio é parceiro do Meio Ambiente!
- **Projeto Valença Eco Óleo;**
O óleo que temos coletado é levado para a sede da instituição Lar Mei Mei, onde se encontra instalada uma mini usina de purificação, que separa o óleo das impurezas e água. Depois de purificado esse óleo vem sendo vendido para uma empresa de reciclagem. Esse óleo pode servir para indústrias de biodiesel, sabonete e cosméticos e até para produção de ração de cachorro.

APÊNDICE F – MANUAL COM O PASSO A PASSO PARA A PRODUÇÃO DE SABÃO

AULA PRÁTICA - RECICLAGEM

SABÃO CASEIRO - RECICLANDO PELO MEIO AMBIENTE

INGREDIENTES

- 500 ml de óleo de cozinha usado e coado;
- 70 ml de água;
- 65 gramas de soda caustica em escamas
- 7 ml de álcool (opcional).

MATERIAIS

- . Recipientes para o molde do sabão caseiro (formas).
- jamais utilize recipientes de alumínio;
- . 1 colher de pau;
- . 1 par de
- . Luvas;
- . Máscara descartável;
- . Óculos de proteção;
- . 1 balde grande;
- . 1 recipiente pequeno.



CURIOSIDADE

O caráter prejudicial da soda cáustica está no contato com a pele e os olhos, e no uso ou descarte direto no meio ambiente ou esgoto. Porém, ao utilizá-la para fazer sabão caseiro, sua reação com o óleo de cozinha vai transformar esses dois ingredientes em outros produtos, que são o próprio sabão caseiro e a glicerina. Se você tiver o cuidado de usar as quantidades necessárias descritas na receita, não haverá excesso de nenhum ingrediente no produto final.

A receita de sabão descrita é de alta qualidade e criada a partir de uma fórmula mais amigável ao meio ambiente, sendo uma ótima forma de praticar o consumo consciente.

Embora o sabão seja biodegradável, ou seja, é decomposto por micro-organismos presentes na natureza, não significa que ele não tenha impacto ambiental, e o que buscamos aqui é ter uma pegada mais leve, com o menor impacto possível ao meio ambiente, já que precisamos do sabão para as nossas necessidades diárias de limpeza.

MODO DE PREPARO

1°. Coloque água para esquentar até que ela fique morna.

2° Coloque primeiro a água no recipiente pequeno e depois coloque a soda caustica lentamente e em pequenas porções no mesmo recipiente, misturando sempre.

Nunca adicione água fria sobre a soda!

A ordem dos ingredientes também deve ser respeitada: colocar soda sobre a água, e nunca a água sobre a soda (isso pode provocar uma reação forte e causar acidentes).

3°. Mexa com a colher de pau até diluir completamente a soda, de modo que não haja mais escamas.

4°. Esquente o óleo e o coloque em um recipiente e coloque a mistura de soda **bem lentamente**.

5° Misture o óleo e a soda por aproximadamente 20 minutos.

A consistência final ideal deve ser parecida com a do leite condensado.

É necessário respeitar esse tempo de mistura para que haja a reação química entre o óleo e a soda.

6°. Agora é só despejar o sabão no recipiente que você separou.

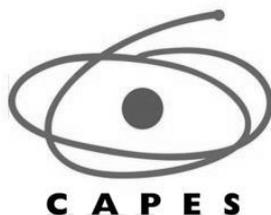


PRONTO

Depois de esperar o tempo, é só desinformar e cortar e você terá um excelente sabão caseiro em barra para usar no seu dia a dia.

Ou pode deixar no próprio potinho!

Recomenda-se ainda, deixar em processo de cura de 20 a 40 dias, de em ambiente fresco e sob abrigo do sol.

APÊNDICE G – MODELO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE BIOLOGIA
PROFBIO

Sequência Didática**Sabão artesanal no espaço escolar como ferramenta de sensibilização ambiental**

Professora organizadora: Marília de Oliveira Lopes

Professor orientador: Daniel Sales Pimenta

Instituição de ensino vinculada: Universidade Federal de Juiz de Fora - MG

Objeto de estudo e investigação: Interferências humanas no Meio Ambiente

Abordagem: Ciência, sociedade e ambiente.

Séries: 1^a, 2^a e/ou 3^a séries do Ensino Médio.

Tempo de duração: Entre 6 aulas para a aplicação total, podendo ser aplicado parcialmente.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior – Brasil – Código de Financiamento 001.

JUIZ DE FORA
MINAS GERAIS – BRASIL
2021

APRESENTAÇÃO

As interferências humanas no meio ambiente vêm causando grande impacto negativo na natureza e é necessário que sejamos mais conscientes quanto ao nosso papel nesse processo e, enquanto professores, temos a oportunidade de trabalhar com nossos alunos de modo a criar uma sensibilidade que desperte neles um desejo de cuidado.

Esta Sequência Didática foi elaborada e direcionada a professores de Biologia do Ensino Médio, podendo ser aplicada em turmas de 1ª, 2ª e/ou 3ª série, independentemente do currículo que cada uma contempla, pois o tema Educação Ambiental é tratado de forma transversal, portanto sem interferência na grade curricular, sendo aplicado concomitante a ele, ao longo do ano, e sendo aliado ao objetivo de formação do aluno enquanto cidadão.

Com base em experiências na docência, percebi que os alunos sempre esperam mais das aulas de Biologia, pois nesta disciplina há a possibilidade de realizar experimentos e observações fora de sala de aula, os quais sempre despertam interesse nos estudantes, porém em muitas escolas não se pode contar com espaços apropriados, nem ao menos laboratórios. Amabis e Martho (2016) reiteram que a Biologia trata de temas que são de interesse dos estudantes e o professor pode explorar diversas ferramentas para atraí-los para o estudo dessa matéria.

Pensando nisso, pensou-se em uma sequência que utilizasse recursos mínimos, sem a necessidade de infraestrutura específica; contando com a utilização de produtos de baixo custo financeiro e que pudesse agregar conhecimento ao mesmo tempo em que possibilita a aplicação de uma ferramenta diferenciada. Ferramenta esta que permite colocar o aluno como protagonista do processo ensino aprendizagem, permitindo que ele faça a ligação entre conhecimento, pesquisa e prática; expandindo, assim, sua consciência ambiental, visto que o entendimento sobre educação ambiental se amplia ao considerarmos que somos parte do sistema que observamos.

Que este projeto possa agregar valor às aulas de Biologia em qualquer escola em que venha a ser replicado.

Marília de Oliveira Lopes

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	87
OBJETIVO GERAL	88
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	88
CONCEITOS BIOLÓGICOS ABORDADOS.....	88
CONHECIMENTOS PRÉVIOS TRABALHADOS COM OS ALUNOS.....	89
METODOLOGIA.....	89
AULA 1.....	90
AULA 2.....	91
AULA 3	91
AULA 4.....	93
AULA 5	94
AULA 6	95
ROTEIRO PARA AULA PRÁTICA	96
AULA 7	97
AVALIAÇÃO	97
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98

INTRODUÇÃO

Por mais importantes que tenham sido as mudanças proporcionadas pela industrialização e, mais adiante, pela globalização, o intenso ritmo de produção, aliado ao consumo exacerbado acarretou a depredação ambiental, de forma a comprometer a própria vida no planeta (LIMA, 2010).

Dessa forma, todas as ações que têm a possibilidade de reverter os impactos derivados destes processos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável do planeta (BAPTISTA, 2010).

Além das alternativas supracitadas em grande escala, ações de menor dimensão que possam sensibilizar e conscientizar indivíduos são fundamentais para combater os problemas ambientais, e, neste contexto, justifica-se a importância de práticas, sobretudo, nas escolas: ambiente é propício para desenvolver projetos e ações que promovam a aprendizagem, o conhecimento e a mudança de comportamento, muitas vezes com baixo custo e amplo alcance (MENEZES, 2019).

Para solucionar alguns problemas ambientais, há que se buscar alternativas tecnológicas e gerenciais de controle e prevenção da poluição como, por exemplo, a reciclagem de óleo de cozinha (FILHO *et al.*, 2013), um processo viável em que é possível fabricar de diversos produtos, tais como biodiesel, tintas, óleos para engrenagens, sabão, entre outros (PITTA JUNIOR *et al.*, 2009).

Neste contexto, sabe-se que os óleos vegetais são necessários para uso da sociedade, mas, ao mesmo tempo, o descarte inadequado do óleo vegetal impacta a natureza, porque as águas que recebem esse produto sofrem interferência em sua qualidade (SANTOS *et al.*, 2016). Deste modo, é possível dar um destino viável ao óleo, do ponto de vista ambiental e econômico, com uma produção tecnológica de reciclagem simples que traz benefícios para a escola e possibilita ao estudante compreender os conteúdos de Biologia, vinculados às interferências humanas no meio, de forma mais significativa (VIZÚ *et al.*, 2018).

Portanto, atividades que visam produzir sabão artesanal a partir do óleo de cozinha usado com estudantes são úteis em várias vertentes de Educação Ambiental, contribuem não só para as problemáticas socioambientais, mas também para os processos de aprendizagem, colaborando para a formação de cidadãos conscientes, que buscam a preservação do meio ambiente (CARMO, 2020).

A prática da reciclagem em ambiente escolar desenvolve diretamente princípios de EA como a concepção do meio ambiente em sua totalidade, a dependência entre os meios natural, socioeconômico e cultural (BRASIL, 1999).

Assim, a sequência aqui apresentada traz sugestões de atividades que possam ampliar a sensibilização de estudantes de ensino médio remetendo-o a atividades mais próximas ao seu cotidiano.

OBJETIVO GERAL

- Implementação de atividades de Educação Ambiental com foco na oficina de sabão artesanal feito com óleo usado, avaliando o engajamento e a sensibilização dos alunos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as interferências humanas no ambiente.
- Avaliar os impactos ambientais na água e solo em decorrência do descarte incorreto do óleo de cozinha usado.
- Entender o conceito de reciclagem e ter condições de aplicá-lo.
- Perceber a necessidade de ações locais e em menor escala para minimizar os impactos ambientais.
- Conhecer projetos locais de conservação do meio ambiente.
- Reconhecer a importância de pontos de coleta bem como a destinação correta de resíduos.
- Reconhecer o processo de saponificação como prática eficiente para mitigar os impactos do óleo no ambiente.

CONCEITOS BIOLÓGICOS ABORDADOS

- Atividade antrópica.
- Degradação ambiental.
- Poluição do solo e água.
- Reciclagem.
-

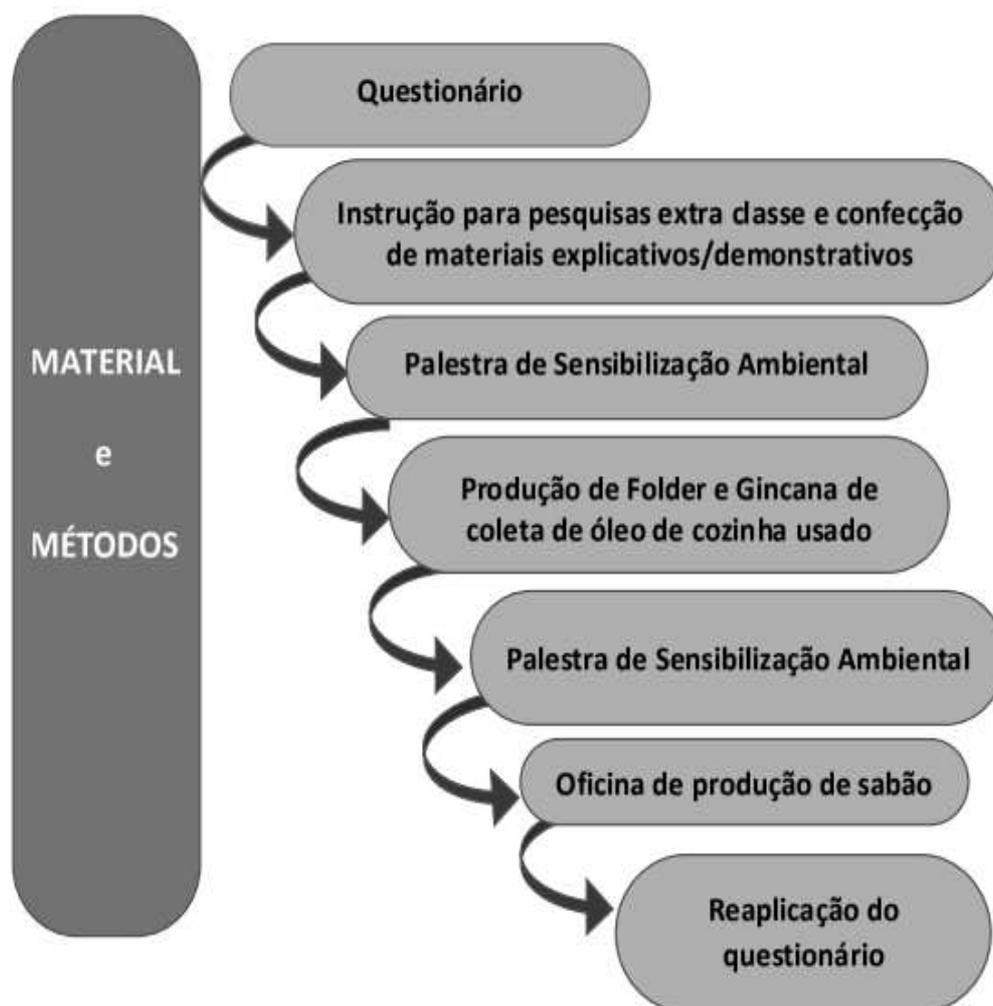
CONHECIMENTOS PRÉVIOS TRABALHADOS COM O ALUNO

- O homem e o meio ambiente.

METODOLOGIA

As atividades podem ser aplicadas em turmas de 1º, 2º e ou 3º anos do Ensino Médio separadamente ou envolver todas as turmas.

O quadro abaixo traz um resumo sugerindo a sequência de aplicação das atividades.



AULA 1

Tempo de duração: 1 aula de 50 Min.

Objetivo: Introduzir o assunto, despertando questionamentos sobre a problematização da degradação ambiental causada pelo homem.

Recurso didático: Questionário impresso previamente.

A primeira aula tem caráter introdutório e investigatório na qual, usando em média uns 30 minutos, o professor levanta a discussão em forma de debate sobre o que os alunos entendem como degradação ambiental, instigando-os sobre os problemas gerados pelo aumento populacional e o que isso acarreta ao meio ambiente, bem como os tipos de poluentes mais comuns. Pode-se começar esse debate usando algum acidente ambiental ocorrido ou algum problema da cidade.

Um questionário é aplicado individualmente no segundo momento da aula, para que se tenha uma avaliação inicial de alguns pontos específicos sobre os conhecimentos dos estudantes e o interesse por assuntos relacionados ao meio ambiente.

Sugerem-se perguntas como:

- 1. Você se interessa por assuntos relacionados ao meio ambiente?**
- 2. Você toma alguma atitude em seu dia a dia para ajudar o meio ambiente?**
- 3. Você já ouviu falar em reutilização de produtos?**
- 4. Antes de jogar algo fora, você pensa em como poderia reutilizá-lo?**
- 5. Como é descartado o óleo de cozinha depois de usado em sua casa?**
- 6. Você conhece algum ponto de coleta de óleo usado em seu bairro?**
- 7. Você conhece os efeitos prejudiciais do descarte indevido do óleo de cozinha no meio ambiente?**
- 8. Você conhece os efeitos prejudiciais do óleo de cozinha nos corpos dos organismos vivos?**
- 9. Você sabe qual a quantidade média de óleo usado em sua casa todo mês?**
- 10. Você conhece algum projeto que trate da destinação do óleo utilizado na cozinha?**
- 11. Já teve contato ou ouviu falar de sabão feito com óleo de cozinha?**
- 12. Conhece os benefícios das plantas aromáticas associadas ao sabão?**
- 13. Já ouviu falar em plantas medicinais?**

✚ AULA 2

Tempo de duração: Atividade Extraclasse(pesquisas);

Apresentação das pesquisas em sala de aula: **2 aulas de 50min.**

Objetivo: Incentivar a pesquisa como ferramenta para ampliar conhecimentos, bem como compreender o significado de alguns termos importantes.

Colocar o aluno diante de situações problematizadoras, instigando a procura por soluções.

Recurso didático: Livros didáticos e Internet.

Dividir os alunos em equipes, em que cada uma fará pesquisas sobre as interferências do homem em três sistemas diferentes: Água, Solo e Atmosfera.

Os alunos devem procurar fontes seguras e investigar quais os tipos de poluição mais comuns podem acontecer nesses cenários naturais e quais as soluções viáveis para amenizar esses problemas.

Espera-se que surjam assuntos como: Contaminação por lixo (urbano, industrial, hospitalar), contaminação de lençóis freáticos, eutrofização, chuva ácida, aquecimento global, redução da camada de ozônio, queimadas, desmatamento, uso de agrotóxicos, esgotos entre outros, como contaminação por óleo de cozinha, reciclagem e reutilização.

Proponha aos alunos a confecção de materiais explicativos e educativos como experimentos, cartazes, desenhos, *folders*, etc.

Em data pré-estabelecida os alunos devem apresentar em sala de aula os achados das pesquisas explicando oralmente e demonstrando, com a ajuda de alguns recursos por eles escolhidos, soluções, exemplos e problemáticas encontradas, a fim de facilitar o entendimento dos colegas.

✚ AULA 3

Tempo de duração: 1 aula de 50min.

Objetivo: Sensibilizar os alunos mostrando a importância de práticas em menor escala.

Recurso didático: Palestrante convidado.

Recomenda-se convidar alguém que, na própria cidade, trabalhe com algum tipo de projeto que envolva a melhora do meio ambiente, sua conservação ou preservação.

Palestras são estratégias de fácil aplicação, podendo ser em forma de bate papo, dentro da própria sala de aula caso o colégio não disponha de auditório.

✚ AULA 4

Objetivos: Voluntariar os alunos a praticar a coleta seletiva de óleo de cozinha usado em suas casas e bairros como medida de reduzir o impacto ambiental causado pelo descarte incorreto deste produto.

Sensibilizar os estudantes para a necessidade da prática de soluções viáveis de modo a amenizar impactos na natureza.

Recurso didático: área disponível para estocar o óleo arrecadado.

Retomar com os alunos todo o conteúdo discutido e trabalhado nas pesquisas e propor uma primeira prática ativa para diminuir o impacto pelo poluente “óleo de cozinha”.

Os alunos devem ser instigados à tomada de atitude prática, exercendo seu poder como cidadão consciente em sociedade.

Recomenda-se que eles conscientizem seus familiares e ou vizinhos da importância de se dar um destino adequado para o óleo depois de usado, podendo ser colocado em uma garrafa pet, na qual posteriormente será levado para a escola que se tornará um ponto de coleta. Para complementar a conscientização pode-se preparar um *folder* educativo para ser distribuído no momento da arrecadação.

✚ AULA 5

Tempo de duração: 1 aula de 50min.

Objetivo: Sensibilizar os alunos sobre a interdependência homem natureza.

Recurso didático: Palestrante convidado.

Uma segunda palestra em meio à gincana de arrecadação de óleo usado pode aumentar ainda mais a sensibilização dos estudantes. Palestras sobre plantas medicinais podem agregar valor e conhecimento, mostrando a inter-relação de dependência que o homem tem com a natureza.

✚ AULA 6

Oficina de Sabão artesanal

Tempo de duração: 2 aulas de 50min.

Objetivos: Colocar o aluno como coautor do processo ensino aprendizagem permitindo a ele uma postura autônoma e ativa;

Incentivar o trabalho em grupo com divisão de tarefas.

Permitir ao aluno intervir positivamente na realidade local por meio de um processo simples de reciclagem.

Conectar os conhecimentos: pesquisa e prática.

- **Recurso didático:** Equipamentos de proteção individual (óculos de proteção, luvas, e máscaras de proteção).

- Materiais necessários:

- 500 ml de óleo de cozinha usado, coado e aquecido;
- 70ml de água;
- 65g de soda cáustica em escamas;
- 7 ml de álcool.
- Recipientes para o molde do sabão caseiro (formas);
- 1 colher de pau ou plástico resistente;
- 1 recipiente médio de plástico para misturar os ingredientes;

Divida os alunos em grupos de até 5 pessoas, instruindo-os sobre o uso adequado dos equipamentos de proteção individual (EPIs) e fornecendo a eles um roteiro com o passo a passo para a confecção do sabão artesanal.

Recomenda-se que a atividade seja feita preferencialmente em ambiente ventilado, podendo ser em uma quadra ou qualquer área externa na própria escola, necessitando-se apenas de uma mesa para que os estudantes apoiem o recipiente para as misturas.

Para evitar acidentes com o manuseio da soda caustica é necessário que o professor já leve as porções previamente pesadas e separadas.

Faça uma introdução à oficina, falando sobre a história da prática da saponificação e chame a atenção dos alunos para a reação química que acontece no processo.

Abaixo segue o roteiro sugerido em forma de manual.

AULA PRÁTICA - RECICLAGEM

SABÃO CASEIRO - RECICLANDO PELO MEIO AMBIENTE

INGREDIENTES

- 500 ml de óleo de cozinha usado e coado;
- 70 ml de água;
- 65 gramas de soda caustica em escamas
- 7 ml de álcool (opcional).

MATERIAIS

• Recipientes para o molde do sabão caseiro (formas).

- jamais utilize recipientes de alumínio;
- 1 colher de pau;
- 1 par de Luvas;
- Máscara descartável;
- Óculos de proteção;
- 1 balde grande;
- 1 recipiente pequeno.



MODO DE PREPARO

1°. Coloque água para esquentar até que ela fique morna.

2° Coloque primeiro a água no recipiente pequeno e depois coloque a soda caustica lentamente e em pequenas porções no mesmo recipiente, misturando sempre.

Nunca adicione água fria sobre a soda!

A ordem dos ingredientes também deve ser respeitada: colocar soda sobre a água, e nunca a água sobre a soda (isso pode provocar uma reação forte e causar acidentes).

3°. Mexa com a colher de pau até diluir completamente a soda, de modo que não haja mais escamas.

4°. Esquente o óleo e o coloque em um recipiente e coloque a mistura de soda **bem lentamente**.

5° Misture o óleo e a soda por aproximadamente 20 minutos.

A consistência final ideal deve ser parecida com a do leite condensado.

É necessário respeitar esse tempo de mistura para que haja a reação química entre o óleo e a soda.

6°. Agora é só despejar o sabão no recipiente que você separou.

CURIOSIDADE

O caráter prejudicial da soda cáustica está no contato com a pele e os olhos, e no uso ou descarte direto no meio ambiente ou esgoto.

Porém, ao utilizá-la para fazer sabão caseiro, sua reação com o óleo de cozinha vai transformar esses dois ingredientes em outros produtos, que são o próprio sabão caseiro e a glicerina.

Se você tiver o cuidado de usar as quantidades necessárias descritas na receita, não haverá excesso de nenhum ingrediente no produto final.

A receita de sabão descrita é de alta qualidade e criada a partir de uma fórmula mais amigável ao meio ambiente, sendo uma ótima forma de praticar o consumo consciente.

Embora o sabão seja biodegradável, ou seja, é decomposto por micro-organismos presentes na natureza, não significa que ele não tenha impacto ambiental, e o que buscamos aqui é ter uma pegada mais leve, com o menor impacto possível ao meio ambiente, já que precisamos do sabão para as nossas necessidades diárias de limpeza.

PRONTO



Depois de esperar o tempo, é só desinformar e cortar e você terá um excelente sabão caseiro em barra para usar no seu dia a dia.

Ou pode deixar no próprio potinho!

Recomenda-se ainda, deixar em processo de cura de 20 a 40 dias, de em ambiente fresco e sob abrigo do sol.

✚ AULA 7

Tempo de duração: 1 aula de 50 Min.

Objetivo: Avaliar quantitativamente o engajamento dos alunos com segunda aplicação de questionário para fins de comparação de respostas.

Recurso didático: Questionário impresso previamente.

Caso o professor sinta necessidade, para finalizar a sequência didática pode ser reaplicado o mesmo questionário da etapa inicial para fins de comparação das respostas. Sendo o procedimento igual ao anterior, distribuem-se questionários individuais aos alunos e depois recolha-os para tabulação estatística.

AVALIAÇÃO

A avaliação deverá ser contínua e observacional durante todo o desenvolvimento da sequência didática, acompanhando os alunos nas diferentes etapas do processo de aprendizagem, atentando-se às falas e comportamentos mediante as estratégias utilizadas. As pesquisas extraclases podem ser avaliadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R.. **Biologia Moderna**. 1. ed. São Paulo: Moderna, 2016.

BAPTISTA, V. F. **A relação entre o consumo e a escassez dos recursos naturais: uma abordagem histórica**. Saúde & Ambiente em Revista, v. 5, n. 1, p. 8-14, 2010.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm. Acesso em: 23 ago. 2019.

CARMO, A. M. R. . et al. **Educação ambiental no Projeto Político Pedagógico: um caminho para promover a sustentabilidade**. 2020. 81f. Tese (Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental) - Universidade Católica do Salvador Programa de Pós-Graduação Planejamento Ambiental. Salvador, 2020.

FILHO, S, T. SANTOS, A. As. Da S.. ALMEIDA, T. M. de. S., E.. **Tecnologia ambiental aplicada ao gerenciamento e processamento do óleo vegetal residual no estado do Rio de Janeiro**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET/UFSM, Santa Maria - RS, v. 15 n. 15, p. 3026- 3035, out. 2013.

LIMA, Ana Karmen Fontenele Guimarães. **Consumo e Sustentabilidade: Em busca de novos paradigmas numa sociedade pós-industrial**. In: Anais do XIX Encontro Nacional do CONPEDI (Fortaleza/CE). Florianópolis: Fundação Boiteux, 2010.

MENEZES, Isis Marinho Siqueira. **Escola e Meio ambiente: Análise das Ações do Projeto em Educação Ambiental Desenvolvidas na Escola Estadual Integral do Ensino Médio Ginásio Pernambuco do Recife-PE-Brasil**. Repositório de Tesis y Trabajos Finales UAA, 2019.

PITTA J. O. S. R; NETO, N. J. B. S.; LIMA, J. L. A. **Reciclagem do Óleo de Cozinha Usado: Uma Contribuição para Aumentar a Produtividade do Processo**. In: Internacional Workshop Advances In: Cleaner Production. p. 2. 2009.

SANTOS, R. C. S et al. **A QUÍMICA DO SABÃO: uma proposta de SEI com enfoque CTS para formação cidadã dos discentes a partir do óleo vegetal**. Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) 2016.

VIZÚ, J. A.; MACHADO, G. C.; SILVA, B. C.; MACHADO, J. C. V.; SILVA, M. A.; MARQUES, M. J. **Reciclagem de óleo utilizado em frituras através da fabricação de sabão elaborado com óleo essencial de Piper calossum extraído por arraste a vapor**. Cadernos de Agroecologia. v. 13, n 1, p. 1-05, jul, 2018.

**APÊNDICE H - DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DAS RESPOSTAS DA
APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS**

Questões	Variáveis	Resultados							
		Aplicação I				Aplicação II			
		F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Q1	Sim	46	37,40	46	37,40	45	43,69	45	43,69
	Não	8	6,50	54	43,90	12	11,65	57	55,34
	Razoavelmente interessado	41	33,33	95	77,24	22	21,36	79	76,70
	Sim, mas não tenho ou não sei o que fazer a respeito	23	18,70	118	95,93	19	18,45	98	95,15
	Sou indiferente	5	4,07	123	100,00	5	4,85	103	100,00
	Total	123	100	436		103	100	382	
		Aplicação I				Aplicação II			
	Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Q2	Sim	69	56,10	46	37,40	79	76,70	79	76,70
	Não	15	12,20	61	49,59	7	6,80	86	83,50
	Sou indiferente	4	3,25	65	52,85	2	1,94	88	85,44
	Não, mas gostaria de fazer algo para ajudar	35	28,46	100	81,30	15	14,56	103	100,00
Total	123	100	272		103	100	356		
		Aplicação I				Aplicação II			
	Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Q3	Sim	105	85,37	46	37,40	86	83,50	86	83,50
	Não	1	0,81	47	38,21	2	1,94	88	85,44
	Razoavelmente interessado	7	5,69	54	43,90	3	2,91	91	88,35
	Sim, mas não sei o que fazer a respeito	7	5,69	61	49,59	11	10,68	102	99,03
	Sou indiferente	3	2,44	64	52,03	1	0,97	103	100,00
Total	123	100	272		103	100	470		
		Aplicação I				Aplicação II			
	Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Q4	Sim	32	26,02	46	37,40	32	31,07	32	31,07
	Não	64	52,03	110	89,43	42	40,78	74	71,84
	Sim, mas não tenho ou não sei o que fazer a respeito	19	15,45	129	104,88	23	22,33	97	94,17
	Sou indiferente	8	6,50	137	111,38	6	5,83	103	100,00
	Total	123	100	422		103	100	306	
		Aplicação I				Aplicação II			

Q5

Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Pia de cozinha	12	9,76	46	37,40	6	5,83	6	5,83
Dispensado no quintal	3	2,44	49	39,84	4	3,88	10	9,71
Engarrafado e jogado no lixo	17	13,82	66	53,66	11	10,68	21	20,39
Não sei responder	45	36,59	111	90,24	33	32,04	54	52,43
Nunca me preocupei	12	9,76	123	100,00	1	0,97	55	53,40
Descarte em ponto de coleta	29	23,58	152	123,58	48	46,60	103	
Outro	5	4,07	157	127,64	0	0,00	103	
Total	123	100	704		103	100	352	

Aplicação I

Aplicação II

Q6

Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Sim	22	17,89	46	37,40	31	30,10	31	30,10
Não	69	56,10	115	93,50	54	52,43	85	82,52
Nunca procurei saber	24	19,51	139	113,01	12	11,65	97	94,17
Não sei responder	8	6,50	147	119,51	6	5,83	103	100,00
Total	123	100	447		103	100	316	

Aplicação I

Aplicação II

Q7

Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Sim	77	62,60	46	37,40	82	79,61	82	79,61
Não	23	18,70	69	56,10	9	8,74	91	88,35
Nunca procurei saber	15	12,20	84	68,29	7	6,80	98	95,15
Não sei responder	8	6,50	92	74,80	5	4,85	103	100,00
Total	123	100	291		103	100	374	

Aplicação I

Aplicação II

Q8

Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Sim	59	47,97	46	37,40	62	60,19	62	60,19
Não	32	26,02	78	63,41	19	18,45	81	78,64
Nunca procurei saber	22	17,89	100	81,30	13	12,62	94	91,26
Não sei responder	10	8,13	110	89,43	9	8,74	103	100,00
Total	123	100	334		103	100	340	

Aplicação I

Aplicação II

Q9

Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
Sim	32	26,02	46	37,40	26	25,24	26	25,24
Não	57	46,34	103	83,74	48	46,60	74	71,84
Nunca procurei saber	23	18,70	126	102,44	21	20,39	95	92,23
Não sei responder	11	8,94	137	111,38	8	7,77	103	100,00
Total	123	100	412		103	100	298	

Q10	Variáveis	Aplicação I				Aplicação II			
		F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
	Sim	39	31,71	46	37,40	77	74,76	77	74,76
	Não	68	55,28	114	92,68	18	17,48	95	92,23
	Nunca procurei saber	10	8,13	124	100,81	5	4,85	100	97,09
	Não sei responder	6	4,88	130	105,69	3	2,91	103	100,00
	Total	123	100	414		103	100	375	
		Aplicação I				Aplicação II			
	Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
	Sim	88	71,54	46	37,40	99	96,12	99	96,12
	Não	24	19,51	70	56,91	2	1,94	101	98,06
Q11	Nunca procurei saber	5	4,07	75	60,98	0	0,00	101	98,06
	Não sei responder	0	0,00	75	60,98	2	1,94	103	100,00
	Tenho interesse	6	4,88	81	65,85	0	0,00	103	100,00
	Total	123	100	347		103	100	507	
		Aplicação I				Aplicação II			
	Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
	Sim	9	7,32	46	37,40	32	31,07	32	31,07
	Não	73	59,35	119	96,75	50	48,54	82	79,61
Q12	Nunca procurei saber	26	21,14	145	117,89	7	6,80	89	86,41
	Não sei responder	8	6,50	153	124,39	5	4,85	94	91,26
	Tenho interesse	7	5,69	160	130,08	9	8,74	103	100,00
	Total	123	100	623		103	100	400	
		Aplicação I				Aplicação II			
	Variáveis	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %	F _i	f _i (%)	F _{ai}	f _{ai} %
	Sim	99	80,49	46	37,40	95	92,23	95	92,23
	Não	16	13,01	62	50,41	0	0,00	95	92,23
Q13	Nunca procurei saber	5	4,07	67	54,47	4	3,88	99	96,12
	Não sei responder	2	1,63	69	56,10	2	1,94	101	98,06
	Tenho interesse	1	0,81	70	56,91	2	1,94	103	100,00
	Total	123	100	314		103	100	493	

Fonte: Elaborada pela autora a partir dos dados obtidos na aplicação dos questionários.

Para construção desta tabela considera-se: Aplicação I a aplicação inicial dos questionários; Aplicação II a aplicação final dos questionários; F_i é a frequência absoluta, onde i é o número de colunas; f_i (%) a frequência relativa em percentual; F_{ai} a frequência absoluta acumulada e f_{ai} (%) a frequência acumulada relativa.

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO DE PESQUISA

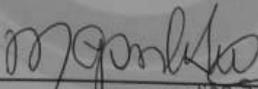
Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Educação
Colégio Estadual Padre Sebastião da Silva Pereira
Rua Tanguara, 247 - Santa Cruz, Valença - RJ, 27600-000

DECLARAÇÃO

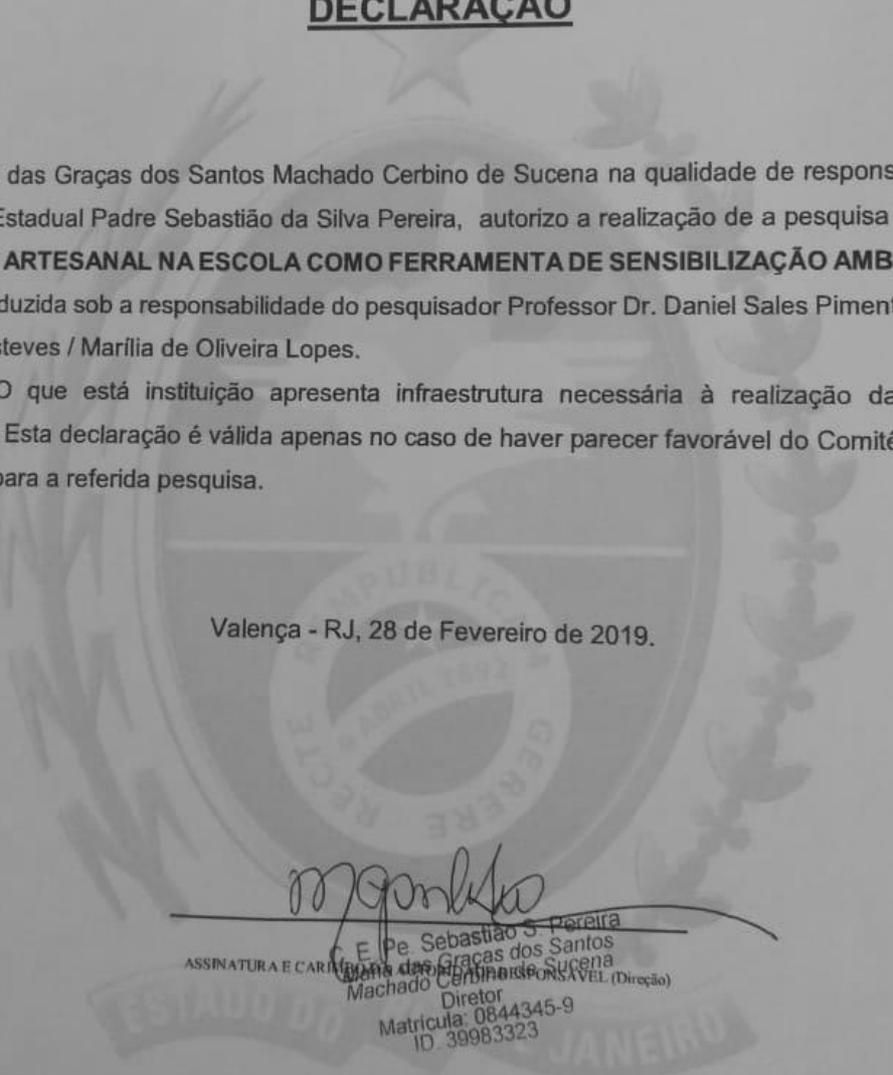
Eu Maria das Graças dos Santos Machado Cerbino de Sucena na qualidade de responsável pelo Colégio Estadual Padre Sebastião da Silva Pereira, autorizo a realização de a pesquisa intitulada **“SABÃO ARTESANAL NA ESCOLA COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL”** a ser conduzida sob a responsabilidade do pesquisador Professor Dr. Daniel Sales Pimenta / Bruno Conde Esteves / Marília de Oliveira Lopes.

DECLARO que esta instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética da UFJF para a referida pesquisa.

Valença - RJ, 28 de Fevereiro de 2019.



ASSINATURA E CARIMBO DO RESPONSÁVEL (Direção)
C. E. Pe. Sebastião S. Pereira
Maria das Graças dos Santos
Machado Cerbino de Sucena
Diretor
Matricula: 0844345-9
ID. 39983323



ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM HUMANOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SABÃO ARTESANAL NA ESCOLA COMO FERRAMENTA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL.

Pesquisador: MARILIA DE OLIVEIRA LOPES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09761419.0.0000.5147

Instituição Proponente: Universidade Federal de Juiz de Fora - ICB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.356.335

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

Objetivo da Pesquisa:

Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Identificação dos riscos e as possibilidades de desconfortos e benefícios esperados, estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios estão de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO **CEP:** 36.036-900
UF: MG **Município:** JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 **Fax:** (32)1102-3788 **E-mail:** cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.356.335

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a,b,d,e,f,g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs. Apresenta DECLARAÇÃO de infraestrutura e de concordância com a realização da pesquisa de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra h.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional N° 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: maio de 2020.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional N°001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N	CEP: 36.036-900
Bairro: SAO PEDRO	
UF: MG	Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788	Fax: (32)1102-3788
	E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br



Continuação do Parecer: 3.356.335

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1307662.pdf	27/04/2019 18:22:16		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	DETALHADOMODIFICADO.docx	27/04/2019 18:18:26	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
Outros	ASSETIMENTOMAIOR.docx	27/04/2019 17:59:49	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
Outros	ASSETIMENTOMENOR.doc	27/04/2019 17:56:57	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	27/04/2019 17:49:28	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
Outros	quest.pdf	16/03/2019 19:23:50	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
Folha de Rosto	DOC.pdf	13/03/2019 16:43:44	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	detalhado.docx	01/03/2019 09:42:31	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	infra.pdf	01/03/2019 09:38:51	MARILIA DE OLIVEIRA LOPES	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 29 de Maio de 2019

Assinado por:
Jubel Barreto
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900
UF: MG Município: JUIZ DE FORA
Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br