



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO
PROFESSOR ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQCI**



LUCIMAR SANTANA ANDRADE

**A REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA COMO
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM A PARTIR DA PARTICIPAÇÃO DOS
ALUNOS NA FEIRA DE CIÊNCIAS DO AGRESTE DE SERGIPE**

ITABAIANA – SE

2026

LUCIMAR SANTANA ANDRADE

**A REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA COMO
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM A PARTIR DA PARTICIPAÇÃO DOS
ALUNOS NA FEIRA DE CIÊNCIAS DO AGRESTE DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe – *campus* Professor Alberto Carvalho, como requisito para aprovação na atividade de Trabalho de Conclusão de Curso, conforme anexo VII da Resolução n. 27/2020 do CONEPE.

Orientadora: Profa. Ma. Beatriz Mota Teixeira

Coorientador: Prof. Dr. João Paulo Mendonça Lima

ITABAIANA – SE

2026

LUCIMAR SANTANA ANDRADE

**A REUTILIZAÇÃO DO ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA COMO
FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM A PARTIR DA PARTICIPAÇÃO DOS
ALUNOS NA FEIRA DE CIÊNCIAS DO AGRESTE DE SERGIPE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para cumprimento, conforme anexo VII da Resolução n. 27/2020 do CONEPE que aprova alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Química Licenciatura do *campus* Universitário Professor Alberto Carvalho.

Área de concentração: Ensino de Química

Data de Aprovação: 13/02/2026

Banca Examinadora:



Documento assinado digitalmente
BEATRIZ MOTA TEIXEIRA
Data: 23/02/2026 12:16:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Ma. Beatriz Mota Teixeira (Orientador)

Universidade Federal de Sergipe



Documento assinado digitalmente
JOAO PAULO MENDONCA LIMA
Data: 20/02/2026 09:23:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. João Paulo Mendonça Lima (Coorientador)

Universidade Federal de Sergipe



Documento assinado digitalmente
VALERIA DE ANIZ SANTOS
Data: 20/02/2026 13:07:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Ma. Valeria de Aniz Santos

Universidade Federal de Sergipe



Documento assinado digitalmente
HELOISA DE MELLO
Data: 02/03/2026 14:56:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Heloísa de Mello

Universidade Federal de Sergipe

ITABAIANA – SE

2026

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, primeiramente, a Deus, por me conceder saúde, força, sabedoria e perseverança para enfrentar cada desafio ao longo desta jornada acadêmica. Foi por meio da fé que encontrei coragem para seguir em frente nos momentos de dificuldade e confiança para acreditar que seria possível concluir esta etapa tão importante. Em especial, dedico este trabalho à minha irmã Mônica, pelo carinho, pela presença constante e pelo apoio em todos os momentos. Seu incentivo, suas palavras de motivação e sua confiança em mim, até quando descreditei. Tudo isso foi essencial para que mantivesse a determinação necessária para a conclusão da minha formação em Química Licenciatura.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder saúde, força e perseverança para superar os desafios ao longo desta jornada. Aos meus pais e familiares, pelo apoio incondicional, incentivo constante e compreensão nos momentos de ausência e dedicação aos estudos.

À minha orientadora, Beatriz Mota, ao meu Coorientador, João Paulo Mendonça Lima, pela paciência, disponibilidade, orientação e contribuições fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos professores do curso, que compartilharam seus conhecimentos e contribuíram para minha formação acadêmica e profissional. Aos colegas e amigos, em especial, José Luiz e Carmen, pelo companheirismo, apoio e troca de experiências ao longo da graduação.

Por fim, agradeço aos participantes da minha pesquisa, aos membros da banca e a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento.

EPÍGRAFE

*Ensinar não é transferir conhecimento, mas
criar as possibilidades para a sua própria
produção ou a sua construção.*

(Paulo Freire)

RESUMO:

O crescimento populacional e o avanço das atividades industriais têm provocado aumento significativo no consumo e na geração de resíduos, intensificando diversos problemas ambientais. Entre esses impactos, destaca-se a contaminação do solo, da água e do ar ocasionada pelo descarte inadequado de óleos de fritura. Diante dessa realidade, torna-se fundamental abordar essa temática no contexto escolar, promovendo a articulação entre os conteúdos científicos e a realidade vivenciada pelos estudantes. O objetivo desta pesquisa foi analisar a contribuição da elaboração e apresentação de uma proposta experimental desenvolvida na Feira de Ciências do Agreste Sergipano (FECASE) para a aprendizagem de conteúdos de Ciências e Química relacionados ao óleo residual de fritura (ORF), bem como avaliar as atitudes dos alunos em relação à reutilização desse resíduo. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, realizada com três alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do agreste sergipano, que participaram de um projeto apresentado na FECASE. Os resultados evidenciam que a participação na feira de ciências proporcionou aos estudantes uma experiência científica significativa, caracterizada pelo envolvimento, desenvolvimento do pensamento crítico e compreensão de conceitos químicos. A atividade experimental favoreceu a contextualização dos conteúdos, promovendo a integração entre teoria e prática, além de contribuir para o fortalecimento da conscientização ambiental, perceptível na mudança de compreensão dos alunos acerca do óleo residual de fritura, que passou a ser reconhecido como material passível de reutilização. Diante disso, conclui-se que a FECASE, configura-se como importante espaço formativo na educação básica, ao articular o ensino de Química, a educação ambiental e a sustentabilidade, contribuindo para a formação de estudantes críticos, autônomos e comprometidos com a preservação do meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: feira de ciências; FECASE; aprendizado; óleo residual de fritura.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Falas relacionadas à participação dos alunos na FECASE	32
Quadro 2. Respostas referentes aos conteúdos de Química aprendidos	35
Quadro 3. Falas relacionadas ao conhecimento prévio dos alunos, à motivação para escolha do tema e as mudanças de percepção após a participação no projeto	38

ABREVIATURAS E SIGLAS

ORF- Óleo Residual de Fritura

SABESP- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

FECASE – Feira de Ciências do Agreste Sergipano

FAPITEC/SE- Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe

FC- Feira de Ciências

PCNs- Parâmetros Curriculares Nacionais

CTSA- Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente

PNRS- Política Nacional de Resíduo Sólido

FENACI- Feira Nacional de Ciência

FECIRS- Feira Estadual de Ciência do Rio Grande do Sul

FEINTER- Feira Internacional de Ciência e Tecnologia Juvenil

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CIENART – Feira Científica de Sergipe

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo geral	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
3.1 Contextualização da Química com o cotidiano do aluno	17
3.2 Impactos socioambientais por descarte incorreto do ORF e reaproveitamento educativo para produção de biodiesel	19
3.3 Educação Ambiental no ensino de Química baseada na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)	22
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
4.1. Contexto da pesquisa.....	28
4.2. Participantes da pesquisa	28
4.3. Instrumentos para coleta de dados	29
4.4 Instrumento de análise de dados	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 Vivência científica e envolvimento no projeto	32
5.2 Aprendizagem de conteúdos químicos.....	34
5.3 Conscientização ambiental e mudança de atitudes	37
6. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS	41

INTRODUÇÃO

Os seres humanos produzem bens e produtos para sobrevivência a partir da natureza. Com o passar do tempo, o desenvolvimento populacional e econômico fez com que ocorressem mudanças no sistema de produção. Houve aumento na quantidade de bens e produtos produzidos pelas indústrias, implicando no crescimento da geração de resíduos orgânicos e inorgânicos. Alguns desses resíduos não são decompostos pelo ambiente ou demoram anos para que isso ocorra, ocasionando sérios impactos ambientais.

Entre os resíduos urbanos que causam problemas ambientais, destacam-se os Óleos Residuais de Frituras (ORF), que são obtidos através de atividades domésticas e comerciais. Esses resíduos são substâncias hidrofóbicas (insolúveis em água), compostas por triglicerídeos formados através da reação entre ácidos graxos e glicerol (Mandarino; Roessing; Benassi, 2005).

Quando os ORF são descartados de forma incorreta, ocasionam impactos como inutilização do solo, contaminação da água e poluição do ar (Kumschlies; Schuch, 2022). Eles são descartados diariamente nas pias, indo para as redes de saneamento básico, atingindo assim as águas e o solo, podendo ocasionar uma escassez de água potável. Segundo a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), um litro de óleo pode contaminar 25 litros de água, uma vez que os óleos não se dissolvem neste meio (SABESP, 2010).

O aumento na geração de resíduos e o seu descarte inadequado configuram um dos principais desafios socioambientais da atualidade. Esse cenário se torna ainda mais complexo diante da necessidade de “compatibilizar o processo de industrialização e inovação com o consumo consciente e o descarte responsável e ambientalmente correto” (Kumschlies; Schuch, 2022, p. 20). Com o contínuo crescimento populacional, intensificam-se também os impactos ambientais decorrentes do consumo excessivo e da falta de práticas adequadas de gestão de resíduos. Embora se observe avanço na conscientização ambiental, estudos e relatórios recentes, como os do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, indicam um distanciamento entre o conhecimento sobre práticas sustentáveis e a efetiva adoção de comportamentos adequados de descarte (ABREMA, 2025; PNUMA, 2021;2013).

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2021; 2023) destaca que a mudança de comportamento da população depende não apenas de informação, mas também de políticas públicas estruturadas e de sistemas acessíveis de gestão de resíduos. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e incentiva a logística reversa; contudo, a implementação efetiva ainda apresenta desigualdades regionais, especialmente no que se refere à coleta sistematizada de resíduos domésticos como o óleo de cozinha usado (Brasil, 2010). Embora existam iniciativas municipais e parcerias público-privadas, nem sempre são oferecidas condições amplas e permanentes para a coleta domiciliar desse resíduo, o que limita a participação efetiva da população.

Diante dessa realidade, torna-se indispensável promover discussões sobre o tema do descarte incorreto do ORF no ambiente educacional, envolvendo profissionais das áreas de educação ambiental, ciência e química. A escola, enquanto espaço de formação humana, exerce papel relevante na socialização de conhecimentos e valores que favorecem o desenvolvimento de sujeitos críticos e socialmente responsáveis. Nesse contexto, a abordagem do descarte adequado de resíduos no ambiente escolar pode contribuir para a ampliação da consciência socioambiental, incentivando práticas alinhadas aos princípios da sustentabilidade e à gestão responsável dos recursos naturais.

Dentre as ações que podem ser realizadas nas escolas para promover uma maior conscientização sobre as implicações e alternativas da geração de resíduos, destacam-se as feiras de ciências (FC). Essas configuram-se como um meio eficaz para o incentivo da cultura científica e para a popularização do conhecimento construído no ambiente escolar, tornando-se recurso pedagógico relevante na educação básica (Souza, 2015). Ao diversificar as estratégias do processo de ensino e aprendizagem, esses eventos ampliam as possibilidades educativas para além da sala de aula, favorecendo o desenvolvimento da curiosidade, do interesse pela investigação e de atitudes relacionadas à formação científica dos estudantes (Souza, 2015).

Nesse contexto, as FC se destacam como espaço formativo essencial para o desenvolvimento integral do aluno, ao promover práticas investigativas que favorecem a autonomia, o protagonismo e a criatividade. Por meio da observação, experimentação, análise crítica e comunicação dos resultados, os estudantes vivenciam o processo científico de maneira concreta, aproximando teoria e prática e fortalecendo sua

compreensão sobre fenômenos naturais, sociais e tecnológicos. Dessa forma, as FC não apenas enriquecem o aprendizado, mas também contribui para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e preparados para atuar de forma consciente e responsável na sociedade (Santos, 2012).

Segundo Candito, Rodrigues e Menezes (2020), a realização de atividades como as feiras de ciências permite aproximar professores e estudantes das práticas científicas, criando um ambiente favorável ao desenvolvimento intelectual. Esses autores destacam que iniciativas desse tipo contribuem significativamente para o processo de aprendizagem, ao estimular a criatividade, incentivar a investigação e fortalecer a capacidade dos alunos de construir conhecimentos científicos de maneira autônoma e crítica.

Diante disso, o protagonismo juvenil pode ser compreendido como a participação ativa e responsável dos estudantes nos processos de aprendizagem e nas decisões que envolvem o contexto escolar e social. Nessa perspectiva, configura-se como uma proposta político-pedagógica voltada ao desenvolvimento integral, ao incentivar a autonomia, a capacidade de reflexão crítica, a cooperação e o engajamento em ações coletivas. Assim, favorece a formação de sujeitos críticos, solidários e participativos, capazes de atuar de maneira consciente e responsável na sociedade (Silva, 2010).

Nessa mesma perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (Brasil, 2018) orienta que os estudantes sejam envolvidos em processos investigativos que incluam a formulação de questões, a elaboração de hipóteses, a coleta e análise de dados, a experimentação e a comunicação de resultados. Essas dimensões constituem elementos centrais das feiras de ciências, nas quais os alunos desenvolvem projetos a partir de problemáticas reais, mobilizando conhecimentos científicos de forma contextualizada. Embora não prescritas nominalmente, as feiras científicas configuram-se como estratégias pedagógicas coerentes com as habilidades e competências previstas no documento.

Nesse contexto, as FC se mostram relevantes, uma vez que dialogam diretamente com a concepção do protagonismo juvenil apresentada por Silva (2010) e com os princípios estabelecidos na BNCC. Por meio de atividades investigativas e interdisciplinar, esses eventos podem vir a romper com a divisão rígida entre disciplinas, ao mesmo tempo em que abordam temas do cotidiano dos estudantes e

podem promover a contextualização dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Além disso, a etapa de apresentação dos trabalhos oferece aos alunos a oportunidade de exercer efetivamente o protagonismo, assumindo o papel de pesquisadores e comunicadores de seus próprios conhecimentos. Assim, as FC tornam-se um espaço privilegiado para o desenvolvimento integral do estudante, alinhando práticas pedagógicas à formação crítica e autônoma prevista na BNCC, Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e na Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação (Candito; Rodrigues; Menezes, 2020).

Considerando isso, o tema do descarte inadequado do ORF configura-se como uma relevante oportunidade de contextualização no ensino de Ciências e Química. A partir dessa problemática socioambiental, podem ser abordados conteúdos como transformações químicas (reações de saponificação e transesterificação), funções orgânicas (ésteres, álcoois e ácidos graxos), estequiometria, polaridade e propriedades físico-químicas das substâncias, além de conceitos relacionados às questões ambientais, sustentabilidade, ciclo de vida dos materiais e impactos da poluição hídrica e do solo. No campo das Ciências da Natureza, também é possível discutir temas como biodegradabilidade, tratamento de efluentes, bioenergia e fontes renováveis, articulando conhecimentos químicos, biológicos e tecnológicos.

Diante disso, é possível desenvolver atividades experimentais que favorecem a participação ativa dos alunos, estimulando questionamentos, análises e conclusões fundamentadas. A experimentação, quando orientada por uma abordagem investigativa, possibilita que os estudantes formulem hipóteses, analisem os impactos ambientais e construam propostas de solução, assumindo um papel ativo no próprio processo de aprendizagem (Carvalho, 2018, p. 765).

Sendo assim, a presente proposta justifica-se pela necessidade urgente de promover uma educação científica que ultrapasse a mera transmissão de conteúdos e se configure como um processo formativo crítico, reflexivo e socialmente comprometido. Em um contexto marcado por intensos desafios ambientais, como o descarte inadequado de resíduos e a degradação dos recursos naturais, torna-se imprescindível que o ensino de Ciências e Química incorpore problemáticas reais do cotidiano dos estudantes, favorecendo a construção de conhecimentos contextualizados e socialmente relevantes.

Diante do exposto, esta pesquisa busca compreender as percepções e atitudes dos alunos sobre a reutilização desse resíduo, analisando tanto o conhecimento que

possuem acerca dos impactos ambientais, quanto o potencial da atividade prática desenvolvidas na Feira de Ciências do Agreste Sergipano (FECASE).

A FECASE foi criada a partir da necessidade de ampliar os espaços de divulgação científica e de incentivo à pesquisa na Educação Básica. Realizada anualmente desde sua primeira edição, em 2022, a FECASE é uma iniciativa do Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe do *campus* Professor Alberto Carvalho, localizado no município de Itabaiana/SE, e conta com o apoio do Governo do Estado de Sergipe, por meio da Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE) (Júnior, 2025).

Atualmente, o evento já realizou quatro edições, consolidando-se como um importante espaço de integração entre escola, universidade e comunidade. Para participar da feira, os estudantes devem estar vinculados a um orientador, geralmente um professor da Educação Básica, além de elaborar e submeter um trabalho escrito, conforme as orientações da coordenação, e realizar uma apresentação oral que demonstre clareza, organização e domínio do tema desenvolvido (Sergipe, 2025).

A realização de experimentos, como a produção de e biodiesel a partir de resíduos, possibilita que os estudantes relacionem os conteúdos de Ciências e Química a situações reais e socialmente significativas, promovendo uma compreensão contextualizada dos conceitos científicos. Ao articular teoria e prática por meio da observação das transformações químicas, os alunos constroem conhecimento de forma ativa, aprofundando o entendimento dos princípios envolvidos e reconhecendo a relevância dos conteúdos estudados para o cotidiano.

Além disso, a experimentação investigativa estimula o pensamento crítico e reflexivo, permitindo que os estudantes formulem hipóteses, interpretem dados e tomem decisões fundamentadas diante de problemas reais. Quando essas atividades são associadas a temáticas ambientais, como o aproveitamento de resíduos para a produção de bioprodutos, elas também incentivam atitudes sustentáveis, promovendo a reflexão sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e fortalecendo a aprendizagem significativa ao conectar os conteúdos científicos às situações do dia a dia (Rocha; Malheira, 2019).

Nessa perspectiva, a FECASE possibilitou que os alunos vivenciassem o papel de pesquisadores ao analisar a problemática do descarte inadequado do óleo de cozinha,

compreendendo seus impactos ambientais e desenvolvendo habilidades de observação, argumentação e comunicação científica (Carvalho; Miranda; de Carvalho, 2020)

Assim, a integração entre o tema da sustentabilidade e a vivência da feira de ciências pode contribuir para aprofundar o aprendizado, fortalecer as questões ambientais e tornar o processo educativo mais dinâmico, contextualizado e relevante para a realidade dos alunos. Dessa forma, esta pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: de que maneira a participação na elaboração e apresentação de um experimento químico desenvolvido para a FECASE de 2025 pode contribuir para a aprendizagem mais efetiva e para a construção de atitudes sustentáveis dos alunos da educação básica em relação ao descarte do óleo residual de fritura no ensino de Ciências?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar como a elaboração e aplicação de um experimento químico desenvolvido para FECASE de 2025 contribuiu para promoção da aprendizagem dos conteúdos de Ciências e Química com ênfase no reaproveitamento do óleo residual de fritura.

2.2 Objetivos específicos

- Compreender o papel da FECASE como ambiente pedagógico capaz de integrar experiências práticas de educação ambiental ao ensino de Ciências e Química.
- Avaliar como a vivência da atividade experimental influencia nas atitudes e percepções dos alunos sobre prática ambientalmente responsável.
- Analisar as contribuições da atividade experimental com óleo residual de fritura para a aprendizagem de conteúdos de Ciências e Química.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Contextualização da Química com o cotidiano do aluno

A ciência Química está presente no cotidiano de diversas formas, manifestando-se na produção de bens e materiais como sabão, óleos, pilhas, baterias, entre outros. Pode-se afirmar que essa área do conhecimento “contribui para o desenvolvimento tecnológico e para a melhoria da qualidade de vida” (Oliveira, 2005, p. 14). Nesse contexto, o ensino de Química pode ser desenvolvido de maneira contextualizada, estabelecendo relações entre os conteúdos científicos e a realidade vivenciada pelos alunos. A contextualização “vem sendo defendida por orientações oficiais, educadores e pesquisadores como um princípio norteador de uma educação voltada para a cidadania, que possibilite a aprendizagem significativa de conhecimentos científicos e a intervenção consciente” (Silva; Marcondes, 2010, p.102,).

A forma como os conhecimentos são trabalhados no contexto escolar deve contribuir para a formação de sujeitos capazes de interpretar, questionar e refletir criticamente sobre a realidade em que estão inseridos. Nessa perspectiva, a contextualização dos conteúdos pode ser orientada pelo enfoque da sustentabilidade, visto que essa temática assume relevância crescente na sociedade contemporânea, especialmente, diante da necessidade de adoção de práticas e tecnologias que minimizem os impactos ao meio ambiente. De acordo com Iaquino (2018), a sustentabilidade constitui um elemento essencial para o desenvolvimento da consciência ambiental dos indivíduos, favorecendo transformações graduais e significativas na preservação do meio ambiente.

Assim, o termo sustentabilidade, segundo Boff (2012, p. 15), é definido como:

O conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação dos seus ecossistemas como todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e reprodução da vida, o atendimento das necessidades do presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões.

O autor mostra que o ser humano não está separado do meio ambiente, mas faz parte dele, dependendo diretamente dos elementos físicos, químicos e ecológicos para garantir sua sobrevivência. Nessa perspectiva, preservar a natureza significa assegurar as condições necessárias para a existência e a continuidade da vida. Além disso,

destaca-se a responsabilidade com as futuras gerações, ao enfatizar a importância de atender às necessidades do presente sem comprometer o futuro. Isso exige a adoção de práticas sustentáveis nos modos de produção como a redução do consumo de recursos não-renováveis, a adoção de sistemas de energia limpa, a promoção de processos produtivos ecoeficientes, a coleta seletiva e a reutilização de materiais, bem como a educação ambiental para incentivar hábitos conscientes de consumo e desenvolvimento. Assim, o progresso humano só é possível quando há equilíbrio entre o desenvolvimento social, o avanço tecnológico e o respeito aos limites do meio ambiente (Bresser-Pereira, 2014).

O ensino de Química, ao abordar a sustentabilidade por meio de atividades experimentais como a produção de biodiesel a partir de óleos residuais de fritura, contribui para a preservação ambiental porque transforma um resíduo poluente em um recurso útil. Esse processo evita que os óleos descartados incorretamente contaminem solos e corpos d'água, reduzindo impactos negativos ao ecossistema. Além disso, a prática incentiva hábitos conscientes de consumo e descarte entre os alunos, promovendo atitudes ambientalmente responsáveis que se estendem para além da sala de aula. Essa prática possibilita a melhoria e preservação do meio ambiente, além de melhorar a relação entre educadores e alunos (Silva *et al.*, 2016).

Para viabilizar a abordagem desse tema no contexto escolar, tornou-se fundamental o alinhamento às orientações BNCC que estabelece que o ensino de Ciências da Natureza deve promover a compreensão de fenômenos naturais e sociais, articulando conceitos científicos com situações do cotidiano e problemáticas socioambientais (Brasil, 2018). Os PCNs, por sua vez, destacam a importância da educação ambiental integrada ao currículo, defendendo que os alunos compreendam os impactos das ações humanas no meio ambiente e desenvolvam propostas para soluções concretas (Brasil, 1997). Assim, a prática experimental com biodiesel atende a esses documentos ao articular teoria e prática, promove competências socioemocionais, atitudes ambientalmente responsáveis e desenvolver habilidades de investigação, observação e argumentação científica, tornando o aprendizado mais efetivo e contextualização.

3.2 Impactos socioambientais por descarte incorreto do ORF e reaproveitamento educativo para produção de biodiesel

Os óleos de cozinha são amplamente empregados no preparo de alimentos em diversos estabelecimentos, incluindo restaurantes, lanchonetes e residências. Após o primeiro uso, esses óleos sofrem alterações físico-químicas que comprometem sua qualidade e segurança para o consumo. Entre as principais transformações, destacam-se a oxidação lipídica, decorrente da reação dos ácidos graxos com o oxigênio e responsável pela formação de compostos que provocam rancidez; a hidrólise, que promove o aumento da concentração de ácidos graxos livres; e a polimerização, resultante da exposição a altas temperaturas, ocasionando maior viscosidade e escurecimento do óleo. Além disso, podem ser formados compostos potencialmente tóxicos, como aldeídos e acroleína, associados a riscos à saúde humana. Tais modificações tornam o óleo inadequado para reutilização na culinária, devido ao surgimento de odores e sabores desagradáveis e à possível formação de substâncias nocivas (Busato; Stumm; Novello, 2014).

Os óleos residuais de frituras são frequentemente descartados de maneira inadequada pelos estabelecimentos, contribuindo para a contaminação do solo, água e ar. De acordo com Olivia e Silva (2023), o solo contaminado torna-se uma ameaça à saúde humana, ao se tornar um ambiente propício para o desenvolvimento de agentes transmissores de doenças. Já a contaminação da água pode alterar o ecossistema aquático, modificando características do ambiente devido a infiltração de líquidos, resultante da decomposição de matéria orgânica presente nos resíduos, muitas vezes descartados próximos as águas pluviais e nascentes de rios. Por outro lado, a poluição do ar pode favorecer a formação de gases no interior dos resíduos, resultante de processos de decomposição, tanto aeróbicos quanto anaeróbicos. Essa geração de gases pode provocar riscos significativos, como migração de vapores, explosões e impactos à saúde humana, incluindo problemas respiratórios (Olivia; Silva, 2023).

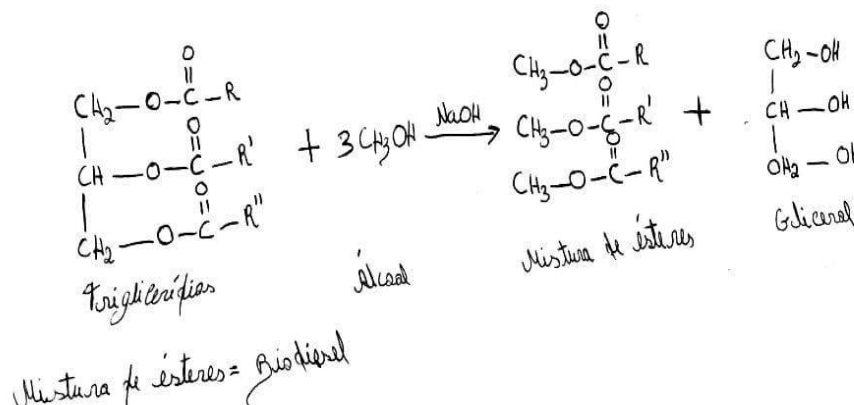
Para abordar essa questão do descarte incorreto dos resíduos sólidos urbanos, foi criada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual foi instituída pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (Brasil, 2010). No entanto, esta lei abrange apenas resíduos como pilhas, baterias, pneus e óleos lubrificantes, sem fazer menção aos óleos residuais de frituras, sejam estes de origem vegetal ou animal. Logo, há a necessidade de conscientizar os consumidores desses produtos sobre a forma correta de descartar ou

reciclar. Para isso, em 2005 foi criado o projeto de Lei nº 296/2005 (ALESP, 2005), visando regulamentar a inclusão de informação no rótulo sobre descarte correto do produto. Contudo, até o presente momento, a obrigatoriedade dessa medida através da legislação ainda não foi concretizada (Ferreira, 2023).

O biodiesel é um biocombustível líquido renovável, biodegradável, seguro para a saúde e livre de enxofre e compostos aromáticos, apresentando ponto de ebulição superior ao do diesel derivado de petróleo. Trata-se de uma alternativa ambientalmente mais sustentável, produzido a partir de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos de cadeia longa, presentes em óleos vegetais (inclusive não comestíveis), gorduras animais e resíduos oleosos (Reis *et al.*, 2015). Além de suas vantagens energéticas e ambientais, o biodiesel pode ser considerado uma solução ecologicamente correta para o aproveitamento de óleos residuais de fritura (ORF), evitando seu descarte inadequado. Essa prática de reaproveitamento remonta à antiguidade, tendo sido desenvolvida e adaptada por diversas civilizações ao longo do tempo, e continua em constante evolução até os dias atuais.

A produção de biodiesel a partir de óleos vegetais residuais ocorre por meio do processo de transesterificação, uma reação química na qual os triglicerídeos, presentes nos óleos e gorduras, reagem com um álcool de cadeia curta, como metanol ou etanol, formando ésteres graxos (biodiesel) e liberando glicerol como subproduto. Os triglicerídeos são moléculas compostas por uma unidade de glicerol ligada a três ácidos graxos, encontradas em óleos vegetais, gorduras animais e óleos residuais de fritura, e atuam como reagentes principais na produção do biodiesel.

A reação de transesterificação pode ser catalisada tanto em meio básico, utilizando hidróxido de sódio (NaOH) ou potássio (KOH), quanto em meio ácido, empregando ácido sulfúrico (H₂SO₄); o primeiro é mais rápido e comumente utilizado, enquanto o segundo é indicado quando o óleo apresenta altos teores de ácidos graxos livres, que poderiam interferir na reação básica (Silveira *et al.*, 2024). Após a separação das fases e a purificação do biodiesel, obtém-se um combustível com características semelhantes ao óleo diesel de origem fóssil, podendo ser utilizado em motores do ciclo diesel sem a necessidade de modificações significativas (Silveira *et al.*, 2024).

Imagem 1 – Reação de transesterificação

Fonte: adaptada de Geris *et al*, 2007.

A obtenção do biodiesel por meio da transesterificação de óleos vegetais residuais apresenta-se como uma opção tecnicamente viável em substituição ao óleo diesel de origem fóssil (Neto; Zagonel; Rossi; Ramos, 2000). Conforme os autores (München, Silva; Carlan, 2012), a produção de biodiesel no espaço escolar permite que os estudantes compreendam, de maneira prática, os processos químicos envolvidos na obtenção de biocombustíveis, como a reação de transesterificação, além de promover debates sobre as matrizes energéticas e a necessidade de diversificação das fontes de energia. Essa abordagem pode contribuir para um ensino mais significativo, ao relacionar o conhecimento científico às realidades social e ambiental vivenciadas pelos alunos, favorecendo uma aprendizagem crítica e participativa.

Sob a perspectiva socioeducacional, a produção de biodiesel a partir do ORF, configura-se como uma estratégia pedagógica relevante, especialmente no contexto escolar e em projetos científicos. Essa abordagem possibilita a integração entre conhecimentos científicos, questões ambientais e a realidade social dos estudantes, favorecendo a contextualização do ensino de Química e Ciências. A inserção do biodiesel como temática experimental contribui para a compreensão prática de conceitos fundamentais, como reações orgânicas, de transesterificação, funções orgânicas e catálise, ao mesmo tempo em que estimula a reflexão crítica sobre o reaproveitamento de resíduos e os desafios energéticos contemporâneos, que incluem a busca por fontes de energia mais limpas, renováveis e sustentáveis, a redução da dependência de

combustíveis fósseis e os impactos ambientais e socioeconômicos associados ao consumo energético elevado (Coelho *et al.*, 2020).

O desenvolvimento de atividades experimentais estruturadas fortalece o processo de ensino-aprendizagem, pois estimula a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento do pensamento científico e a conscientização ambiental, tornando o ensino mais aplicado, interdisciplinar e socialmente significativo (München Silva; Carlan, 2012). O termo “interdisciplinar” refere-se à integração de diferentes áreas do conhecimento, em que conceitos de disciplinas como Química, Biologia, Física e Ciências Sociais se articulam para abordar um problema ou tema de forma mais completa.

No caso da experimentação com a produção de biodiesel, por exemplo, a Química fornece o conhecimento sobre reações químicas e catálise, a Biologia contribui com a compreensão sobre resíduos orgânicos e seus impactos ambientais, a Física permite entender aspectos energéticos e de eficiência, enquanto a educação ambiental e Ciências Sociais ajudam a analisar questões sociais e de sustentabilidade (Gattás; Furegato, 2007). Dessa forma, o biodiesel na escola consolida-se como uma ferramenta educacional eficaz para o uso consciente da energia, ao integrar conhecimento científico, educação ambiental e responsabilidade social.

3.3 Educação Ambiental no ensino de Química baseada na Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)

A Educação Ambiental no ensino de Química baseada na CTSA, visa promover uma compreensão mais ampla e crítica das relações entre Química e meio ambiente, assim como o papel da Ciência e da Tecnologia nessas interações. A abordagem CTSA busca integrar conceitos químicos com questões ambientais, sociais e éticas, capacitando os alunos a tomarem decisões informadas e responsáveis em relação ao uso de produtos químicos, recursos naturais e tecnologias (Batistoni; Almeida; Souza, 2021).

Nesse contexto, o ensino de Química baseado na CTSA não se limita apenas à transmissão de conhecimentos científicos, mas também inclui a análise de questões como poluição, sustentabilidade, impactos ambientais de processos industriais, desenvolvimento de tecnologias limpas, entre outros. Os alunos são incentivados a investigar problemas reais e a considerar diferentes pontos de vista, desenvolvendo

habilidades de pensamentos crítico, resolução de problemas e tomadas de decisões (Silva, 2020).

Além disso, essa abordagem enfatiza a importância do diálogo interdisciplinar ao integrar conhecimentos científicos, tecnológicos e sociais na análise de problemáticas ambientais, promovendo a participação ativa da comunidade por meio de debates, projetos colaborativos, ações educativas, oficinas, campanhas de conscientização e parcerias com instituições locais. Nesse sentido, conforme afirma Carvalho (2011), o ensino de Química pode ser compreendido como instrumento para a construção de uma sociedade sustentável, ao relacionar os conteúdos científicos às problemáticas sociais e ambientais. Essa perspectiva se concretiza quando escola e comunidade estabelecem espaços de diálogo e cooperação, nos quais diferentes atores sociais discutem desafios ambientais locais, propõem soluções e acompanham os resultados, fortalecendo o engajamento social e a conscientização quanto à preservação do meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

Dessa maneira, as atividades contextualizada podem evidenciar momentos de estreita ligação entre o ensino escolar e as demandas social dos alunos, facilitando a compreensão dos conceitos científicos (Carvalho, 2011).

A presença de atividades experimentais é crucial no contexto da relação ensino-aprendizagem, pois estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e os envolvem em atividades subsequentes (Giordan, 1999). A experimentação permite que os alunos manipulem objetos e ideias, construindo entendimentos entre si e com o professor durante a aula. As dificuldades dos alunos em compreender os conteúdos podem ser reduzidas por meio de experimentos, que facilitam a compreensão dos temas discutidos e suas aplicações no dia a dia, estabelecendo uma ligação entre teoria e prática (Jesus, Rocha, Porto, 2022).

3.4 A FECASE no Contexto das Feiras de Ciências

A FC é um evento educativo que permite aos estudantes produzir, compartilhar e divulgar conhecimentos científicos por meio da criação e apresentação de projetos, experimentos e pesquisas. Nesse momento, os alunos participam ativamente da aprendizagem, pois investigam problemas, levantam ideias, testam soluções e explicam os resultados, o que ajuda no desenvolvimento do pensamento científico e crítico, de forma prática e significativa (Hartmann; Zimmerman, 2009).

Essa proposta surgiu como uma estratégia educativa para tornar o ensino científico mais dinâmico, investigativo e contextualizado com o cotidiano dos estudantes (Alves; Santos, 2021). No Brasil, as primeiras feiras de ciências começaram a ser organizadas nas décadas de 1960 e 1970, em consonância com movimentos de renovação do ensino de Ciências que buscavam superar métodos tradicionais baseados apenas em memorização, incentivando a experimentação e a investigação ativa por parte dos alunos (Alves; Santos, 2021).

As principais ações desenvolvidas nesse período envolveram a consolidação de importantes eventos científicos, como a Feira Nacional de Ciências (FENACI) e a Feira Estadual de Ciências do Rio Grande do Sul (FECIRS), além da inserção do Brasil em eventos internacionais, com destaque para a participação na Feira Internacional de Ciência e Tecnologia Juvenil (FEINTER), (Araújo, 2015). Essas iniciativas contribuíram significativamente para o fortalecimento da cultura científica no país e para a valorização da pesquisa no ambiente escolar.

Inicialmente, as FC tinham como foco as Ciências da Natureza, contemplando áreas como Química, Biologia e Física, com ênfase na experimentação e na investigação científica. Entretanto, ao longo do tempo, esses eventos passaram por um processo de ampliação e diversificação, incorporando outras áreas do conhecimento. Disciplinas como Língua Portuguesa, Geografia e História foram gradualmente integradas às feiras, promovendo uma abordagem mais interdisciplinar e enriquecendo o processo educativo, ao relacionar a Ciência com aspectos sociais, culturais e históricos (Araújo, 2015).

Atualmente, as FC ampliaram seu alcance e seus formatos. No Brasil, existem diversas feiras e mostras científicas em níveis municipal, estadual, nacional e internacional, que contam com o apoio de instituições como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq/ MCTI), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/ MEC)) (Brasil, 2025). Esses

incentivos são fundamentais para garantir a continuidade e a qualidade dos eventos, além de ampliar a participação de professores, estudantes e instituições de pesquisa na divulgação do conhecimento científico.

Nesse contexto, as FC no Brasil e no mundo superaram a simples exposição de projetos, passando a dialogar com questões sociais, ambientais e tecnológicas atuais. Elas estimulam a pesquisa, a criatividade e o pensamento crítico dos estudantes, aproximando a Ciência da realidade social (Pereira; Pereira, 2025). Partindo dessa perspectiva, a proposta da Feira de Ciências do Agreste Sergipano (FECASE) configura-se como uma ação pedagógica interdisciplinar que articula ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, promovendo a integração entre a escola e a comunidade.

A FECASE organiza-se por meio da elaboração e da apresentação de projetos investigativos desenvolvidos por estudantes do ensino fundamental e médio, sob orientação docente, contemplando temáticas ambientais, sociais e tecnológicas relacionadas à realidade local. Sua estrutura é composta por etapas articuladas que incluem a sensibilização e mobilização da comunidade escolar, a definição de problemas de pesquisa contextualizados, o desenvolvimento dos projetos com base na investigação científica, a socialização dos resultados por meio de exposições e apresentações orais e a avaliação formativa dos trabalhos. Nesse cenário, a iniciativa estimula a participação ativa dos estudantes, consolidando-se como um espaço educativo que aproxima o conhecimento científico do cotidiano escolar e da comunidade, fortalecendo o protagonismo discente e a formação crítica (Cordeiro, 2024).

Ademais, a FECASE promove uma mostra competitiva de experimentos químicos, possibilitando que estudantes da educação básica, provenientes de escolas públicas e privadas, assumam um papel protagonista no processo de aprendizagem da Química. O evento conta, ainda, com parcerias estabelecidas com os departamentos de Educação, Física e Química da Universidade Federal de Sergipe, *campos* professor Alberto Carvalho, o que viabiliza a realização de diversas atividades, tais como exposições de robótica, lançamentos experimentais de foguetes, demonstrações de fenômenos físicos, exposições fotográficas históricas, estudos sobre a qualidade da água e a utilização de técnicas alternativas de fotografia, reforçando a relevância das feiras de ciências na articulação entre teoria e prática no ensino de Ciências (Lima *et al.*, 2025).

Dessa forma, a FECASE pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico, da curiosidade científica e da autonomia dos alunos, além de ajudar na compreensão da Ciência como uma ferramenta importante para analisar e resolver problemas atuais da sociedade. Segundo Pereira e Pereira (2025), as feiras de ciências desempenham papel relevante na educação científica, pois possibilitam a articulação entre teoria e prática, estimulam a alfabetização científica e fortalecem atitudes voltadas à sustentabilidade e à responsabilidade social.

A alfabetização científica é compreendida como a capacidade de o indivíduo entender conceitos e processos científicos, interpretar informações com base em evidências, tomar decisões fundamentadas e posicionar-se criticamente diante de questões que envolvem ciência e tecnologia no cotidiano (Sasseron; Carvalho, 2011). Nesse sentido, não se limita à simples memorização de conteúdos, mas envolve o desenvolvimento de habilidades como argumentação, análise de dados, formulação de hipóteses e comunicação de ideias científicas, além da construção de atitudes como curiosidade intelectual, postura investigativa, responsabilidade socioambiental, ética, colaboração e compromisso com a sustentabilidade.

Diante disso, acredita-se que as FC são muito importantes para a aprendizagem dos alunos, pois permitem que eles coloquem em prática conteúdos que, muitas vezes, são vistos apenas na teoria em sala de aula. Ao participar dessas atividades, os estudantes conseguem entender melhor a Ciência no seu cotidiano, aprendendo a questionar, investigar e compreender os fenômenos ao seu redor. Além disso, as FC ajudam na formação de uma consciência mais crítica e responsável, ao incentivar o cuidado com o meio ambiente e com a sociedade, mostrando que a ciência pode ser usada para resolver problemas reais e contribuir para mudanças positivas na vida das pessoas (Pereira; Pereira, 2025).

Apesar da importância dos projetos científicos no contexto educacional, ainda são evidentes os desafios enfrentados por professores e escolas para colocá-los em prática de forma eficaz e significativa. A insuficiência de formação docente voltada à pesquisa escolar, a escassez de infraestrutura adequada, como laboratórios, e o pouco tempo disponível para o desenvolvimento de atividades práticas representam fatores que dificultam a aplicação dessa metodologia e reduzem seu potencial de promover uma aprendizagem mais transformadora (Da Silva; Infante-Malachias, 2023).

Diante desse cenário, é possível refletir que, embora os projetos científicos e as FC apresentem grande potencial para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, sua efetivação ainda enfrenta desafios significativos no contexto escolar. As dificuldades relacionadas à formação dos professores, à escassez de recursos materiais e à limitação de tempo para atividades práticas acabam restringindo a realização de experiências mais investigativas e contextualizadas.

Esses obstáculos evidenciam a necessidade de maior investimento em políticas educacionais que valorizem a formação continuada dos professores, aprimorem a infraestrutura das escolas e reconheçam a pesquisa escolar como elemento central da aprendizagem significativa. De acordo com Martins (2025), a aprendizagem significativa depende da mediação ativa do professor, da consideração dos conhecimentos prévios dos alunos e do planejamento intencional de práticas pedagógicas contextualizadas, de modo que o conhecimento seja construído de forma efetiva, integrado às experiências dos estudantes e aplicado criticamente em situações reais.

Essa aprendizagem trata-se de um processo em que os novos saberes se articulam aos conhecimentos já existentes, superando a simples memorização e promovendo uma compreensão mais profunda, reflexiva e duradoura. Esse movimento se concretiza quando o docente assume o papel de mediador e propõe atividades contextualizadas como projetos, pesquisas e FC que dialoguem com o cotidiano, favorecendo uma aprendizagem mais sólida, relevante e socialmente significativa (Martins, 2025).

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nessa seção serão apresentados pontos importantes acerca do procedimento metodológico utilizado para esta pesquisa, sendo esses: abordagem, contexto da pesquisa, participantes, instrumentos para coleta de dados e o instrumento da análise de dados.

4.1. Contexto da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Sergipe, *campus* Professor Alberto Carvalho, localizada em Itabaiana-SE. O local de coleta de dados foi um colégio da rede pública de ensino, situado na região Agreste de Sergipe, o qual abrange alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.

4.2. Participantes da pesquisa

A pesquisa foi composta por três alunos do 9º ano do ensino fundamental que participaram da FECASE, 2025. A escolha desse público ocorreu em razão de os estudantes já terem desenvolvido e apresentado, no âmbito da FECASE, um projeto relacionado à reutilização do óleo de fritura, estabelecendo relação direta com o tema desta pesquisa. Dessa forma, a investigação integrou-se de maneira articulada ao contexto da feira e ao ambiente escolar, potencializando o engajamento dos participantes e ampliando a relevância prática do estudo. Ademais, a pesquisa buscou analisar o papel da FECASE no processo de ensino e aprendizagem, considerando sua contribuição para a formação científica, crítica e investigativa dos estudantes.

Inicialmente, foram analisados dois trabalhos que abordavam a reutilização do óleo de fritura como matéria-prima para a realização de experimentos científicos, a saber: produção de sabão ecológico: o potencial do reaproveitamento do óleo de fritura e combustível renovável: produção de biodiesel utilizando óleo de soja descartado pelas barracas de pastéis de Itabaiana/SE, ambos apresentados na quinta edição da FECASE.

Dentre os grupos responsáveis por essas produções, apenas um demonstrou interesse e concordou em participar efetivamente da pesquisa, passando a constituir o universo investigado. A participação ocorreu de forma voluntária, em consonância com os princípios éticos que regem a pesquisa científica. Essa escolha possibilitou o acompanhamento sistemático das atividades desenvolvidas pelo grupo selecionado, bem

como a coleta e a análise de dados referentes às percepções, atitudes e aprendizagens dos participantes ao longo do processo investigativo.

4.3. Instrumentos para coleta de dados

A aplicação de questionários como instrumento de coleta de dados constitui uma estratégia metodológica amplamente utilizada em pesquisas educacionais, em razão de sua praticidade, alcance e potencial para organizar e sistematizar informações de forma estruturada (Gil, 2008; Marconi; Lakatos, 2021). No contexto desta pesquisa, que busca compreender percepções, atitudes, conhecimentos prévios e aprendizagens dos alunos sobre a reutilização do óleo de cozinha e sua relação com a feira de ciências, o questionário funciona como uma ferramenta-chave, pois permite acessar dados subjetivos de forma estruturada e organizada. Além disso, possibilita avaliar diferentes respostas sob condições equivalentes, isso aumenta a consistência das informações e facilita a análise comparativa entre grupos (Flick, 2009).

Flick (2009), destaca ainda que os questionários permitem alcançar um número maior de participantes em menos tempo, ampliando o alcance da coleta de dados sem comprometer a qualidade metodológica. Essa característica é particularmente relevante em pesquisas realizadas em ambientes escolares, como é o caso deste estudo, em que é necessário coletar informações do grupo de maneira organizada.

Outro ponto essencial ressaltado por esse autor é que questionários, sobretudo quando aplicados de forma anônima, tendem a minimizar vieses gerados pela presença direta do pesquisador, favorecendo respostas mais espontâneas e confiáveis. Esse aspecto é importante em pesquisas que envolvem percepções individuais, consciência ambiental e autoavaliação da aprendizagem, pois contribui para a autenticidade dos dados obtidos.

Dessa forma, o questionário se apresenta como instrumento eficaz para compreender o nível de conhecimento dos estudantes, identificar suas percepções sobre a reutilização do óleo de cozinha e avaliar o impacto formativo da participação na FECASE.

4.4 Instrumento de análise de dados

A análise dos dados desta pesquisa baseou-se na Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), que consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas e objetivas para a análise das comunicações. Esse método permite organizar, categorizar e interpretar dados qualitativos, possibilitando a realização de inferências sobre as percepções, atitudes e significados atribuídos pelos participantes ao fenômeno estudado. Assim, a análise de conteúdo mostrou-se adequada para compreender, de forma contextualizada e coerente, as informações coletadas, atendendo aos objetivos da pesquisa.

O procedimento de análise dos dados seguiu as três etapas fundamentais da análise de conteúdo, conforme descritas por Bardin (2016). Na primeira etapa, denominada pré-análise, realizou-se a organização do material coletado, seguida de uma leitura cuidadosa das respostas obtidas por meio dos instrumentos de coleta de dados. Essa leitura teve como objetivo compreender melhor os dados da pesquisa com o conteúdo e definir o corpus de análise, bem como estabelecer os objetivos que orientaram todo o processo analítico.

Na segunda etapa, denominada exploração do material, os dados foram codificados a partir da identificação das unidades de registro, que posteriormente foram agrupadas em categorias de análise. Essas categorias foram definidas com base na recorrência e na relevância dos temas emergentes, em consonância com os objetivos da pesquisa, o que possibilitou uma organização sistemática e uma melhor compreensão das informações coletadas. Para garantir o anonimato dos participantes, foram utilizados códigos identificados como P1, P2 e P3, sendo a letra “P” referente ao termo participante da pesquisa.

Na etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação, os dados categorizados foram analisados de forma crítica e reflexiva, estabelecendo relações entre os resultados encontrados e o referencial teórico adotado (Bardin, 2016). Essa etapa permitiu a interpretação dos achados e a elaboração de inferências relevantes para a compreensão do papel da FECASE e da reutilização do óleo de cozinha no processo de ensino e aprendizagem e na conscientização ambiental dos alunos.

O desenvolvimento das etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados garantiu a organização e a análise adequada das informações

coletadas. Esse processo possibilitou identificar as percepções, atitudes e significados atribuídos pelos participantes às experiências vivenciadas. As categorias temáticas criadas contribuíram para uma melhor compreensão dos dados e para o aprofundamento das discussões, destacando a importância da feira de ciências e da reutilização do óleo de cozinha como estratégias pedagógicas que favorecem o ensino e aprendizagem e promovem a conscientização ambiental dos alunos. Dessa forma, o método adotado mostrou-se adequado aos objetivos da pesquisa, fortalecendo a confiabilidade dos resultados obtidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresentam-se as categorias de análise construídas a partir da organização e do tratamento do corpus da pesquisa. Essas categorias foram definidas com base nos dados coletados e estruturadas em três eixos temáticos: *vivência científica e envolvimento no projeto*; *aprendizagem de conteúdos químicos*; e *conscientização ambiental e mudança de atitudes*.

5.1 Vivência científica e envolvimento no projeto

O Quadro 1 apresenta as falas dos estudantes relacionadas à participação na FECASE de 2025. Esses relatos evidenciam as percepções dos alunos sobre a experiência vivenciada durante o evento, destacando aspectos como o envolvimento nas atividades, os aprendizados adquiridos e os desafios enfrentados ao longo do processo. A análise dessas falas permite compreender a importância do evento como um espaço de aprendizagem significativa, que pode contribuir para o desenvolvimento científico, pessoal e social dos participantes.

Quadro 1 - Falas relacionadas à participação dos alunos na FECASE

Códigos referentes aos participantes	Respostas dos participantes
P1	“Foi uma experiência muito boa, foi uma honra sim, participar da Fecase e competir com outras escolas.”
P2	“Sim, achei uma experiência incrível em poder participar de uma competição de experimento, achei incrível porque conseguir expressar conhecimentos no mundo da química.”
P3	“Sim, foi uma experiencia inovadora empolgante, cheia de desafios e muito divertida.”

Fonte: autora (2026)

Com base nas falas apresentadas no Quadro 1, constata-se que a participação dos alunos na FECASE foi permeada por percepções amplamente positivas, evidenciando sentimentos de satisfação, orgulho, entusiasmo e realização pessoal. O P1 descreve a experiência como “muito boa” e ressalta a honra de representar sua escola em uma

competição com outras instituições, o que revela o fortalecimento do sentimento de pertencimento, valorização do ambiente escolar e reconhecimento do próprio esforço. Esse tipo de vivência contribui significativamente para o desenvolvimento integral do estudante, ao articular dimensões cognitivas, sociais e emocionais do processo educativo.

De forma semelhante, o relato do P2 evidencia o caráter formativo da FC, ao destacar a oportunidade de participar de uma competição de experimentos e de expressar conhecimentos na área da Química. A experiência relatada aponta para a importância da experimentação como estratégia pedagógica capaz de aproximar teoria e prática, favorecendo uma aprendizagem mais efetiva e contextualizada. Segundo Moran (2023), atividades práticas e investigativas ampliam o protagonismo estudantil, estimulam o pensamento crítico e tornam o processo de aprendizagem mais envolvente e eficaz.

Já P3 define a FECASE como uma experiência inovadora, empolgante, desafiadora e divertida, reforçando o potencial das FC como espaços dinâmicos de construção do conhecimento. Esses ambientes favorecem o despertar da curiosidade científica, da criatividade e do interesse pela pesquisa, aspectos fundamentais para a formação de alunos mais críticos e participativos. De acordo com Silva (2025), as FC configuram-se como importantes instrumentos pedagógicos, pois promovem a socialização do conhecimento, o trabalho colaborativo e o desenvolvimento de competências científicas como a capacidade de investigação, a formulação de hipóteses, a análise e interpretação de dados, a argumentação fundamentada e a comunicação de resultados, desde a educação básica.

Assim, as falas dos participantes corroboram com a literatura recente ao demonstrar que a participação em FC, como a FECASE, vai além da exposição de experimentos, constituindo-se como uma prática educativa significativa que contribui para o engajamento dos alunos, o fortalecimento da aprendizagem e a formação de sujeitos mais conscientes e ativos no processo educacional (Pereira; Pereira, 2025).

Além disso, P3, em outro depoimento, destaca de forma clara os aspectos positivos de sua participação na FECASE. “Uma experiência inesquecível. Sem dúvidas a etapa da produção foi algo diferente e cheio de aprendizados. A parte da apresentação foi difícil, mas sinto que minha equipe desempenhou o melhor possível”.

A fala do estudante registrada anteriormente traz que a participação na FECASE foi “uma experiência inesquecível”, destacando o impacto positivo dessa em sua trajetória formativa, situando-a como uma prática pedagógica que ultrapassa a simples realização de uma feira. Estudos indicam que as FC constituem um espaço privilegiado para conectar teoria e prática, favorecendo uma aprendizagem significativa por meio da investigação ativa e da experimentação (Pereira; Pereira, 2025).

No relato, o destaque dado à etapa de produção experimental, especialmente durante a produção de biodiesel, demonstra que a vivência prática foi percebida como um momento marcante de aprendizagem. A literatura sobre FC aponta que a experimentação e a investigação científica promovem a construção ativa do conhecimento, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade e autonomia cognitiva (Balbino; Júnior, 2025). Nesse contexto, a participação em projetos experimentais permite aos alunos exercerem o protagonismo em seu próprio processo de aprendizagem, construindo sentido sobre o conhecimento científico a partir de situações problematizadoras e reais (Balbino; Júnior, 2025).

As falas dos participantes permitem refletir sobre a importância das FC como espaços que vão além da simples exposição de trabalhos. Essas experiências promovem desafios reais, exigem cooperação, responsabilidade e superação de dificuldades, especialmente no momento da apresentação pública. Mesmo diante das inseguranças, o estudante (P3) reconhece o aprendizado adquirido e o desempenho do grupo, o que indica o desenvolvimento da autoconfiança, do trabalho em equipe e da aprendizagem. Dessa forma, a FECASE se configura como um ambiente formativo que contribui não apenas para o crescimento acadêmico, mas também para o desenvolvimento pessoal e social dos alunos.

5.2 Aprendizagem de conteúdos químicos

O Quadro 2 apresenta as respostas dos participantes acerca dos conteúdos de Química aprendidos e das dificuldades enfrentadas durante a elaboração do projeto. As falas evidenciam a compreensão de conceitos químicos relevantes, bem como indicam a ausência de dificuldades significativas no processo de aprendizagem. A análise desse quadro permite refletir sobre a eficácia das atividades desenvolvidas, especialmente no que se refere à contextualização dos conteúdos e a utilização de práticas experimentais como estratégias facilitadoras da aprendizagem em Química.

Quadro 2 Respostas referentes aos conteúdos de Química aprendidos

Códigos referentes aos participantes	Respostas dos participantes
P1	“Algumas reações que ocorrem, para produzir o biodiesel, como a reação de transesterificação.” ”Sim, que óleo pode servir para produzir um novo produto biodegradável, além evitar a poluição do meio ambiente” “ Não”
P2	“Aprendi que na química podemos reutilizar materiais usados para fazer outros e as reações que ocorre na química.” “Não “
P3	“Sobre as chuvas ácidas e suas consequências, e sobre as extrações do óleo vegetal da soja, do milho e do amendoim.” “Tudo ocorreu bem”

Fonte: autora (2026)

As falas dos participantes evidenciam que a aprendizagem dos conteúdos químicos ocorreu de forma efetiva e contextualizada, porque os estudantes não apenas memorizaram conceitos, mas conseguiram relacioná-los com situações reais e aplicá-lo na prática durante a elaboração do projeto, não sendo relatadas dificuldades expressivas no processo. Observa-se que os estudantes conseguiram identificar e compreender princípios essenciais da Química, o qual veremos na próxima seção, a partir de situações práticas e próximas da realidade, o que favoreceu a assimilação dos conhecimentos trabalhados.

O P1 destaca a compreensão de reações químicas envolvidas na produção do biodiesel, especialmente a reação de transesterificação, demonstrando que conteúdos tradicionalmente considerados abstratos se tornaram mais acessíveis quando aplicados em uma atividade experimental concreta. Esse aspecto indica que a prática favoreceu o entendimento dos processos químicos, facilitando a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Na fala do P2, percebe-se um maior entendimento sobre a reutilização de materiais e as transformações químicas associadas, revelando uma aprendizagem que ultrapassa o conteúdo teórico e estimula uma postura mais consciente e responsável. Essa percepção sugere que o projeto contribuiu para relacionar a Química ao cotidiano, fortalecendo o interesse e a compreensão dos fenômenos estudados.

Já P3 evidencia a aprendizagem de conteúdos ligados à Química Ambiental, como as chuvas ácidas e suas consequências, além dos processos de extração de óleos vegetais. A diversidade dos temas mencionados demonstra que os estudantes conseguiram transitar por diferentes áreas da Química, compreendendo tanto aspectos ambientais quanto tecnológicos, sem relatar entraves significativos.

Dessa forma, as falas analisadas indicam que a metodologia adotada no projeto favoreceu uma aprendizagem efetiva dos conteúdos químicos, minimizando dificuldades e promovendo o entendimento dos conceitos por meio da experimentação, da contextualização e da relação entre teoria e prática. Essa experiência reforça a importância de estratégias pedagógicas que coloquem o estudante como protagonista do processo de aprendizagem, tornando o ensino de Química mais significativo e acessível.

No entanto, estudos recentes como as investigações sobre os níveis de representações, propostas por Wartha e Rezende (2011), indicam que a ausência de dificuldades na aprendizagem de Química não ocorre de forma igual para todos os estudantes, especialmente devido às exigências dos diferentes níveis de representação presentes nessa área do conhecimento. Muitos conteúdos químicos demandam a compreensão simultânea de fenômenos observáveis (nível macroscópico), de explicações em nível de partículas (submicroscópico) e de símbolos, fórmulas e equações químicas (nível simbólico). Essa transição entre os níveis pode gerar dificuldades de compreensão, mesmo entre alunos que demonstram domínio parcial dos conteúdos (Hora, 2025).

Além disso, pesquisas em educação química como as desenvolvidas por Eduardo Fleury Mortimer e Philip Scott (2002), bem como por Anna Maria Pessoa de Carvalho (2004), têm destacado que as dificuldades dos estudantes nem sempre estão relacionadas à falta de conhecimento conceitual, mas, muitas vezes, à linguagem utilizada nas avaliações. O uso de vocabulário excessivamente técnico, enunciados longos e estruturas linguísticas complexas pode dificultar a compreensão das questões, obscurecendo os conceitos científicos que estão sendo avaliados. Dessa forma, a

dimensão linguística assume papel central no processo de ensino e aprendizagem da Química, influenciando diretamente o desempenho dos estudantes (Mortimer; Scott, 2002).

Dessa forma, ainda que os relatos dos participantes revelem que houve compreensão das reações químicas envolvidas na produção do biodiesel, bem como das questões ambientais relacionadas ao projeto, é importante destacar que tal resultado não ocorre de maneira espontânea. A literatura ressalta que esse êxito está diretamente associado à adoção de estratégias pedagógicas adequadas. A contextualização dos conteúdos, o uso de atividades experimentais e a aplicação de avaliações mais claras e acessíveis contribuem para tornar o ensino de Química mais significativo, reduzindo dificuldades e promovendo uma aprendizagem mais consistente e duradoura, especialmente quando se considera a importância da linguagem e da mediação pedagógica no processo de ensino e aprendizagem (Mortimer; Scott, 2002; Hora, 2025).

5.3 Conscientização ambiental e mudança de atitudes

O Quadro 3 apresenta as falas dos estudantes relacionadas à conscientização ambiental, contemplando o conhecimento prévio dos alunos sobre a reutilização do ORF, a motivação para a escolha do tema e as mudanças de percepção observadas após a participação no projeto. Esses relatos evidenciam como o desenvolvimento das atividades do projeto contribuiu para ampliar a compreensão dos participantes sobre questões ambientais, bem como para promover reflexões que resultaram em mudanças de atitudes e maior senso de responsabilidade socioambiental.

Quadro 3. Falas relacionadas ao conhecimento prévio dos alunos, à motivação para escolha do tema e as mudanças de percepção após a participação no projeto

Códigos referentes aos participantes	Respostas dos participantes
P1	“Eu e o meus colegas pensamos em uma forma de ajudar o meio ambiente para diminuir a poluição dos rios.” “O grupo pensou em uma forma de ajudar a diminuir a poluição das águas, com o descarte incorreto do óleo”
P2	“O descarte incorreto do óleo prejudica o meio ambiente, e eu vi a reutilização do óleo para fazer o experimento como uma ajuda ao meio ambiente.” “Eu pensei em um experimento para ajudar o meio ambiente e achei o biodiesel “
P3	“Meu conhecimento estava defasado. Nunca havia me importado com esta questão antes, mas após a pesquisa, sem dúvidas passei a olhar com outros olhos.” “A ideia de expor problemas recorrentes de maneira diferente e que faz parte do nosso cotidiano motivou a ideia de produzir nosso experimento e expor na FECASE.”

Fonte: autor (2026)

As falas dos participantes revelam um avanço significativo no processo de conscientização ambiental promovido pelo projeto. O depoimento do P1 evidencia uma preocupação coletiva com a preservação do meio ambiente, especialmente no que se refere à poluição dos rios. Ao afirmar que ele e seus colegas pensaram em uma forma de ajudar a diminuir esse problema, percebe-se o desenvolvimento de uma postura ativa e responsável, indicando que o projeto estimulou os estudantes a refletirem sobre impactos ambientais concretos e a buscarem soluções possíveis.

Esse tipo de envolvimento confirma que as questões ambientais, quando articulada a problemas concretos do cotidiano, favorece a formação de sujeitos capazes de refletir criticamente sobre a realidade e de buscar soluções para os desafios socioambientais (Jacobi, 2003).

Na fala do P2, observa-se a compreensão dos prejuízos causados pelo descarte incorreto do óleo residual e o reconhecimento da reutilização desse material como uma prática ambientalmente correta. Esse relato demonstra uma mudança de percepção

importante, na qual o estudante passa a enxergar o resíduo não apenas como lixo, mas como um recurso que pode ser reaproveitado. Tal entendimento reforça a relevância de práticas educativas que relacionam o conhecimento científico a ações sustentáveis do cotidiano.

Essa mudança de percepção indica que o estudante passou a compreender o resíduo como um recurso reaproveitável, o que está alinhado aos princípios da educação ambiental crítica, que busca relacionar conhecimento científico, responsabilidade social e práticas sustentáveis no cotidiano dos educandos (Loureiro; Layrargues, 2013).

O P3 apresenta uma mudança ainda mais expressiva de atitude ao reconhecer que, antes do projeto, seu conhecimento sobre a temática ambiental era limitado e que não havia interesse pelo assunto. Após a pesquisa e o envolvimento com o projeto, o estudante afirma passar a “olhar com outros olhos” para a questão ambiental, evidenciando o desenvolvimento da consciência crítica. Esse relato indica o potencial da educação para promover reflexão, investigação e engajamento com problemas concretos.

Essa mudança evidencia o desenvolvimento da consciência crítica, resultado de um processo educativo que estimula a investigação, a reflexão e a problematização da realidade. Conforme Freire (2014), a educação cumpre seu papel transformador quando possibilita ao sujeito uma leitura crítica do mundo, promovendo a conscientização e a autonomia. Assim, os relatos analisados reforçam o potencial da educação ambiental como instrumento de mudança de atitudes e de formação cidadã.

6. CONCLUSÃO

Diante do exposto, fica evidente que o público abordado no estudo tinha uma percepção válida sobre a reutilização do óleo de cozinha e seus impactos para o meio ambiente. A partir desse estudo, foi possível viabilizar momentos de aprendizagem ativa, nos quais se permeou o conhecimento científico de Química associado a educação ambiental. Por fim, é nítido que o estudo serve de instrumento para mudança e formação de uma população mais consciente e informada.

Além disso, este trabalho buscou evidenciar a importância da feira de ciências no processo de ensino e aprendizagem dos alunos da educação básica, destacando seu potencial como estratégia pedagógica capaz de promover a aprendizagem considerável,

o protagonismo estudantil e a articulação entre teoria e prática. Paralelamente, discutiram-se os impactos ambientais decorrentes do crescimento populacional e da inadequada gestão dos resíduos, problemáticas atuais que exigem reflexão crítica e ações responsáveis por parte da sociedade.

Os resultados evidenciam que a inserção das temáticas do ORF no contexto escolar, especialmente por meio de atividades investigativas como as feiras de ciências, contribui de forma expressiva para o desenvolvimento da consciência ambiental, do pensamento científico e da formação cidadã dos estudantes. A abordagem de questões ambientais no ambiente escolar mostra-se fundamental, uma vez que possibilita aos alunos compreenderem problemas reais, relacioná-los ao seu cotidiano e buscarem soluções viáveis e sustentáveis.

Dessa forma, conclui-se que a promoção de espaços de discussão e experimentação científica nas escolas não apenas fortalece o aprendizado, mas também amplia o acesso à informação e ao conhecimento, impactando positivamente a comunidade escolar e a sociedade em geral. Em um cenário marcado por desafios ambientais cada vez mais complexos, iniciativas educativas dessa natureza tornam-se essenciais para a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a sustentabilidade e o bem comum.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Artur Torres; JÚNIOR, José Maurício de Albuquerque. Relatos de Experiência de Produção de Sabão Ecológico para o Ensino da Química. **II Congresso Nacional de Educação**. 2019.

ALVES, Thiago Rodrigues de Sá; SANTOS, Alda Ernestina dos. **A importância das feiras de ciências na educação e alfabetização científica: um relato de experiência com alunos da Educação Básica**. *Revista Educação Pública*, v. 21, nº 9, 16 de março de 2021.

ARAÚJO, Ana Vérica de. **Feira de ciências: contribuições para a alfabetização científica na Educação Básica**. 2015. 134f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2015.

Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2025**. São Paulo: ABREMA, 2025.

BRASIL, **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2010.

BRASIL. CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Feiras Nacionais, 2025.

BUSATO, Maria Assunta; STUMM, Carla Anita; NOVELLO, Neila Cristiane. **Descarte de óleo de cozinha e gordura vegetal em restaurantes comerciais**. *Revista Ciências do Ambiente On-Line*, v. 10, n. 2, 2014.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRASIL. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Ministério da Educação**, Brasília, DF, 15 jun. 2012.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é – o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Desenvolvimento, progresso e crescimento econômico**. Lua Nova: Revista de Cultura e Política, p. 33-60, 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC, 1997.

BATISTONI, Máira et al. **Entre propósitos e conceitos: questões sociocientíficas em propostas didáticas para o ensino de Biologia**. REAMEC–Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 9, n. 2, 2021.

BALBINO, Rafael do Santos; JÚNIOR, Edmilson Genuíno Santos. **Feiras de Ciências: potencializando o pensamento crítico e a alfabetização científica no ensino fundamental**. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2025.

CARVALHO, Raquel Silva Cotrim; MIRANDA, Sabrina do Couto de; DE-CARVALHO, Plauto Simão. **O ensino de Ciências por Investigação e suas contribuições na Educação Básica: uma revisão sistemática da literatura**. Research, Society and Development, v. 9, n. 11, 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Fundamentos teóricos e metodológicos do ensino por investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765-794, 2018.

CANDITO, V.; RODRIGUES, B. C. C.; MENEZES, M. K. Feira de Ciências e Saberes: um olhar dos docentes para as contribuições da educação científica na educação básica. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v. 22, n. 3, 2020.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: Tendências e Inovações**. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADODE SÃO PAULO - **SABESP**. Município de SãoPaulo: evolução do saneamento. São Paulo: SABESP, 2010.

CORDEIRO, Maria Eulina Araújo. **Fazendo cientistas na escola: revisitando a proposta da feira de ciências**. Revista Científica FESA, v. 3, n. 23, p. 61-70, 2024.

COELHO, Felipe de Luca Lima, SANTOS, Iara Oliveira, DE PAIXÃO, Daniel Campos, LHAMAS, Dyenny Ellen Lima, RODRIGUE, Gicélia. **Produção de biodiesel de óleo de fritura residual em um módulo didático de biodiesel**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 28844-28851, 2020.

DA SILVA, Alexandre Passos; INFANTE-MALACHIAS, María Elena. **Feiras de ciências: possibilidades e desafios na construção de um novo perfil de professores e de estudantes**. Revista Contemporânea, v. 3, n. 12, p. 32178-32195, 2023.

FLICK, Uwe. **Qualidade na pesquisa qualitativa: coleção pesquisa qualitativa**. Bookman editora, 2009.

FERREIRA, I. F. **Sensibilização socioambiental por meio da produção de sabão com óleos descartáveis nas repúblicas de Ouro Preto**, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GIORDAN, Marcelo. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Química nova na escola, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

GERIS, Regina et al. **Biodiesel de soja: reação de transesterificação para aulas práticas de química orgânica**. Química nova, v. 30, n. 5, p. 1369-1373, 2007.

GATTÁS, Maria Lúcia Borges; FUREGATO, Antonia Regina Ferreira. **A interdisciplinaridade na educação**. Rev Rene, v. 8, n. 1, p. 12, 2007.

HARTMANN, Angela M.; ZIMMERMANN, Erika. **Feira de ciências: a interdisciplinaridade e a contextualização em produções de estudantes de ensino médio**. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009.

HORA, P. H. A. da. **Principais dificuldades identificadas no aprendizado de química: uma revisão integrativa da literatura acadêmica nacional e internacional**. Iniciação Científica Cesumar, v. 27, p. 198–213, 2025.

IAQUINTO, B. O. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista da ESMESC**, v. 25, n.31, p. 157-178, 2018.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. Cadernos de pesquisa, n. 118, p. 189-205, 2003.

JESUS, Christiany Pratissoli Fernandes; ROCHA, Sandra Mara Santana; PORTO, Paulo Sérgio da Silva. **A educação CTS/CTSA como facilitador do processo de ensino e aprendizagem**. Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino, v. 1, n. 12, 2022.

JÚNIOR, José Almir de Goes. **Feira de ciências do agreste de sergipe (fecase) e seus efeitos na formação de alunos da educação básica**. p.1-32. Trabalho de conclusão de curso Licenciatura em química- Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, 2025

KUMSCHLIES, M. C. G; SCHALCH, V. Educação ambiental e o os hábitos de manejo dos resíduos domiciliares dos moradores do município de guarujá, brasil. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, V. 16, N. 1, p. 82-110. 2022.

KUNZLER, A. A.; SCHIRMANN, A. Proposta de reciclagem para óleos residuais de cozinha a partir da fabricação de sabão. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – **Universidade Tecnológica Federal do Paraná**, Medianeira, 2011.

LIMA, João Paulo Mendonça; GOES JÚNIOR, José Almir de; BISPO, Maria Indaiá Santos; REIS, Nirly Araujo dos; SANTOS, Marcelo Leite dos. **Feira de Ciências do Agreste Sergipano: um instrumento para melhoria da educação científica de estudantes da Educação Básica**. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, nº 16, 7 de maio de 2025.

LOUREIRO, Carlos Frederico B., LAYRARGUES, Philippe Pomier. **Ecológico Política, justiça e Educação Ambiental crítica: Perspectiva de alimentação**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 16, n. 1, p. 27-40, 20013.

MANDARINO, J. M. G; ROESSING, A. C; BENASSI, V. D. T. **Óleos: alimentos funcionais**. Londrina: Embrapa Soja, 2005.

MARCONDES, M. E. R. **Proposições Metodológicas para o Ensino de Química: Oficinas Temáticas para a Aprendizagem da Ciência e o Desenvolvimento da Cidadania.** Em Extensão, Uberlândia, vol. 7, 2008.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. H. **Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sociocultural para analisar e planejar o ensino.** *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 3, p. 283–306, 2002.

MÜNCHEN, Sinara; DA SILVA, Denise; CARLAN, Francele. **Biodiesel: uma experiência com alunos do ensino tecnológico.** #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, v. 2, 2012.

MARTINS, Angela Karina. **A aprendizagem significativa no contexto escolar: reflexões sobre o papel de professores e alunos.** *Rebena-Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem*, v. 13, 2025.

NETO, Pedro R costa. et al. **Produção de biocombustível alternativa ao óleo diesel através da transesterificação do óleo de soja usado em frituras.** *Química nova*, v. 23, pág. 531-537, 2000.

OLIVEIRA, A. M. C. **A química no Ensino Médio e a contextualização: a fabricação dos sabões e detergentes como tema gerador de ensino aprendizagem.** 2005.

OLIVIA, J.M; SILVA.E.T. Destinação do óleo de cozinha utilizado nos restaurantes do município Dois Vizinhos. **R.dig.trib.** Comtas Est. Paraná, Curitiba, n.39, p.67-79, 2023.

PEREIRA, Marta da Silva; PEREIRA, Eliaquim Barbosa. **A feira de ciências como estratégia inovadora para o ensino e a aprendizagem significativa.** Editora Impacto Científico, p. 602-616, 2025.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA). **Relatório anual 2021. Nairobi: PNUMA, 2021.**

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA). **Relatório anual 2023. Nairobi: PNUMA, 2023.**

REIS, Michele C. et al. **Produção de biodiesel a partir de ácidos graxos provenientes do refino de óleos vegetais via catálise ácida heterogenea e micro-ondas.** *Química Nova*, v. 38, n. 10, p. 1307-1312, 2015.

ROCHA, Carlos Jose Trindade da; MALHEIRO, João Manoel da Silva. **Metacognição e a experimentação investigativa: a construção de categorias interativa dialógicas.** *Educação UFSM*, v. 44, 2019.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 296, de 26 de dezembro de 2005.** Dispõe sobre o descarte e a reutilização de óleo vegetal no Estado de São Paulo. *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, 2005.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em ensino de ciências, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SANTOS, A. B. Feiras de Ciência: **Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica.** Rev. Ciênc. Ext. v.8, n.2, p.155-166, 2012.

SERGIPE. Universidade Federal de Sergipe. **III Competição de Experimentos Químicos do Agreste de Sergipe.** Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do estado de Sergipe - FAPITEC/SE, 2025

SILVA, E.L; MARCONDES.M.E.R. **visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didático.** Revista Ensino. Belo Horizonte, V.12, n.1, p.101-118,2010.

SILVA, Cleberson Souza et al. **Oficina de produção de sabão com óleo usado de cozinha: conscientização ambiental no interior de Goiás.** Revista Tecnia. Vol. 1, n.1, p.120-130. 2016.

SILVA, Fábio Ramos da. **As abordagens CTS/CTSA e alguns desafios atuais do ensino de ciências.** 2020.

SILVA, Tiago de Sousa Domingos da. **Feira de ciências como estratégia pedagógica para auxiliar na aprendizagem no ensino fundamental: reflexões de um docente em formação inicial.** 2025.

SILVEIRA, Nara Torres et al. **Avaliação da produção de biodiesel a partir das vísceras de *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758).** Meio Ambiente (Brasil), v. 2, 2024.

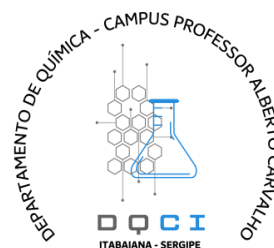
SOUZA, M. do S. M. de. **As Feiras de Ciências em Roraima no período de 1986 a 2008: contribuição para iniciação à educação científica.** 2015. 169f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, RR, 2015.

WARTHA, Edson José; REZENDE, Daisy de Brito. **Os níveis de representação no ensino de química e as categorias da semiótica de Peirce.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 16, n. 2, ago. 2011.

APÊNDICE A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO
PROFESSOR ALBERTO CARVALHO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA - DQCI



**QUESTIONÁRIO PARA A PESQUISA: “EXPERIÊNCIA DOS ALUNOS DO
ENSINO FUNDAMENTAL NA FECASE – PRODUÇÃO DE SABÃO E
BIODIESEL A PARTIR DE ÓLEO DE FRITURA”**

A presente pesquisa tem como propósito investigar como os alunos do ensino fundamental compreendem e se posicionam diante da reutilização do óleo de cozinha, um tema de grande relevância para a preservação ambiental e para a promoção de práticas sustentáveis no cotidiano escolar. A partir da elaboração de um experimento desenvolvido para a Feira de Ciências, busca-se analisar de que maneira essa atividade prática contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, especialmente no que se refere à conscientização ambiental e ao entendimento de conceitos químicos relacionados ao tema. Desde já, agradeço a participação na pesquisa.

Para qualquer dúvida, entre contato com Lucimar Santana Andrade:

Telefone: (79) 998642142

E-mail: lucimar@7991gmail.com

1. A FECASE foi o primeiro evento científico realizado na Universidade Federal de Sergipe/campus de Itabaiana em que você participou? Comente sobre essa experiência.
2. Como você avalia o seu conhecimento sobre o descarte e a reutilização do óleo de cozinha antes de produzir o trabalho para FECASE? Justifique.
3. Como ocorreu a ideia de produzir um experimento sobre reutilização do óleo de cozinha para a FECASE?
4. Descreva como foi participar do projeto envolvendo o reaproveitamento do óleo de cozinha. Quais etapas mais chamaram sua atenção?
5. Você e sua equipe enfrentaram alguma dificuldade durante o processo de elaboração do projeto? De que forma resolveram?
6. O que você aprendeu de conteúdo químico ao participar da elaboração do projeto? Fale um pouco sobre isso.
7. O que você sentiu ao apresentar seu trabalho em um evento científico como a FECASE?
8. Depois de participar do projeto, algo mudou na sua forma de pensar e realizar o descarte do óleo de cozinha? Como você analisa sua conscientização em relação aos problemas ambientais envolvidos com o descarte deste tipo de resíduo?
9. Você sente interesse em continuar esse trabalho e divulgar o conhecimento construído a outras pessoas? Fale um pouco sobre isso.