



# APLICAÇÃO DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS (QSC's) NO ENSINO DE QUÍMICA: UMA ABORDAGEM SOBRE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS, GASES E MEIO AMBIENTE PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Alana Laiane Alves Moreira - Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Emerson Medeiros de Magalhães Lima - Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Natália Magalhães da Silva - Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Wanessa Maria Gomes de Melo - Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Juliana Andreza Figueiroa - Docente do Instituto Federal de Pernambuco - IFPE

Antônio Inácio Diniz Junior - Orientador - Doutor, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

**Contatos:** [alana.moreira@ufrpe.br](mailto:alana.moreira@ufrpe.br); [emerson.medeiros@ufrpe.br](mailto:emerson.medeiros@ufrpe.br); [natalia.magalhaes@ufrpe.br](mailto:natalia.magalhaes@ufrpe.br); [wanessa.mgmelo@ufrpe.br](mailto:wanessa.mgmelo@ufrpe.br); [juliana.figueiroa@ifsertao-pe.edu.br](mailto:juliana.figueiroa@ifsertao-pe.edu.br); [antonio.dinizjunior@ufrpe.br](mailto:antonio.dinizjunior@ufrpe.br)

# INTRODUÇÃO

- Questões Sociocientíficas (QSCs) são questões que apresentam controvérsias que fazem parte do cotidiano e mantêm vínculos conceituais e/ou processuais com o campo da ciência.
- Essa abordagem com uso das (QSCs) no ambiente escolar visa aprofundar a compreensão dos impactos negativos associados, especialmente no estudo dos combustíveis fósseis e gases poluentes.
- Essa pesquisa foi conduzida por meio de uma sequência de aulas ministradas por alunos participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) a uma turma do 2º ano do Ensino Médio Técnico.
- Os resultados revelaram um desempenho notável dos alunos após a intervenção, com pontuações significativamente superiores nos questionários pós-aula em comparação com os conhecimentos prévios.

# JUSTIFICATIVA

- O presente estudo se propõe a analisar a aprendizagem de estudantes do Ensino Médio por meio da abordagem de Questões Sociocientíficas (QSCs) relacionada aos combustíveis fósseis, gases e seu impacto ao meio ambiente.

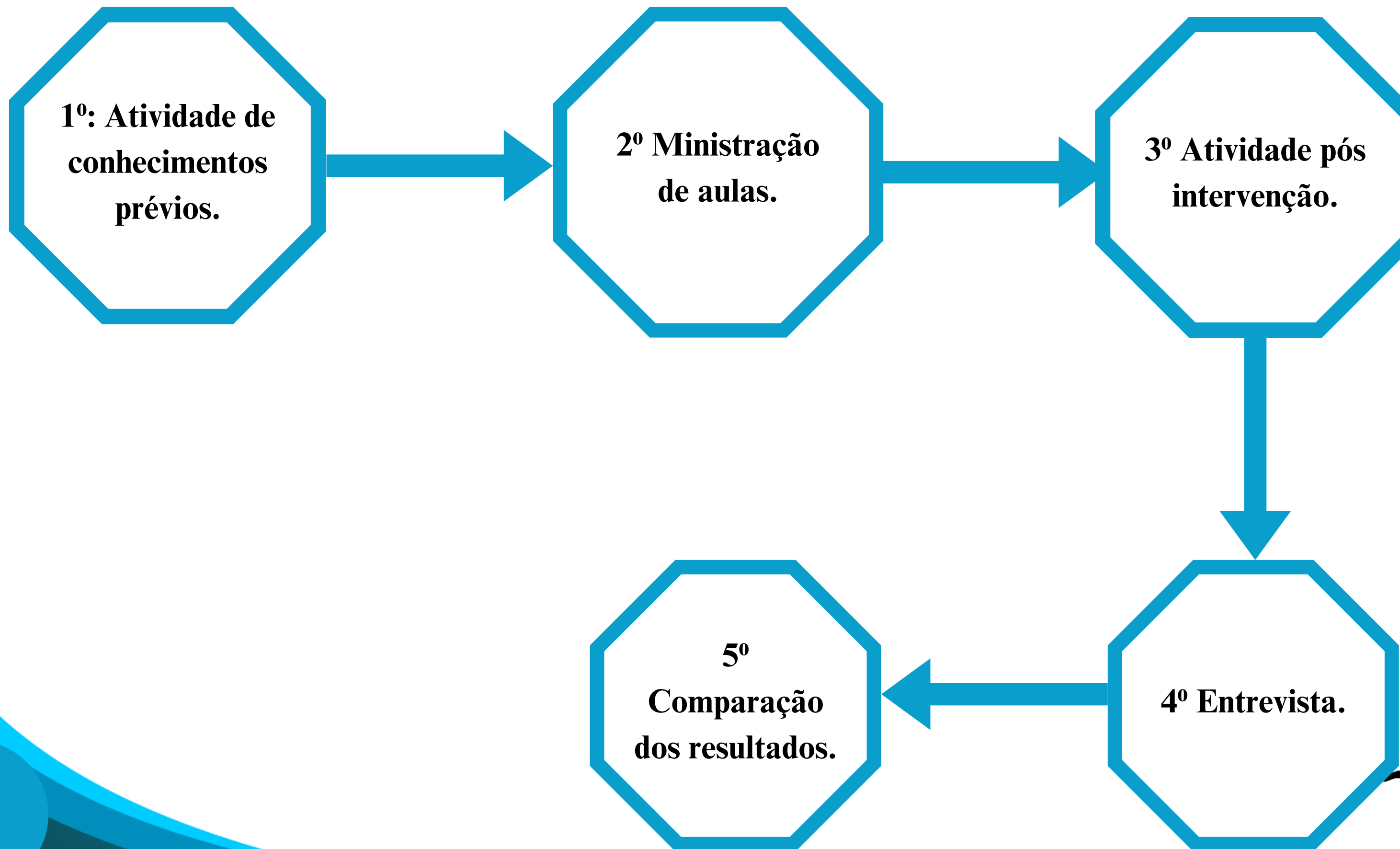
# OBJETIVOS

- Investigar a eficácia da abordagem de ensino através da utilização de Questões Sociocientíficas no ensino de Química, proporcionando o desenvolvimento de habilidades críticas e problematizadoras para uma compreensão mais profunda das questões que afetam a sociedade;
- Aprofundar a compreensão dos impactos negativos associados no estudo dos combustíveis fósseis e gases poluentes, tendo em vista uso de desenvolvimento sustentável.

# REFERENCIAL TEÓRICO

- A inserção das Questões Sociocientíficas (QSCs) no ensino de Química tem desempenhado um papel de destaque, enriquecendo a compreensão dos estudantes acerca de temáticas complexas ligadas aos combustíveis fósseis, gases de efeito estufa e meio ambiente.
- O estudo sobre combustíveis fósseis, como o petróleo, principal combustível estudado neste trabalho, e os gases provenientes de sua queima, como o dióxido de carbono, principal causador do aquecimento global e efeito estufa, têm um impacto significativo no meio ambiente no Brasil. (Coletti, 2005)
- O Brasil tem buscado alternativas mais limpas de energia, como a energia solar, eólica e biomassa, além de incentivar a eficiência energética e a conservação (Coletti, 2005).

# METODOLOGIA





# RESULTADOS E DISCUSSÃO

- Na etapa 1, com a aplicação do questionários prévio contendo quatro questões de múltipla escolha, observou-se que os alunos apresentaram um desempenho intermediário nas resoluções das questões.
- Na etapa 2 de realização da atividade pós aula, considerou-se os principais aspectos destacados nas respostas dos estudantes nas perguntas discursivas abordadas no questionário.

**Quadro 1:** Perguntas presentes na atividade pós intervenção.

<i>Perguntas</i>		
<i>P1</i>	<i>P2</i>	<i>P3</i>
<i>O que é o efeito estufa e por que ele é tão importante para que haja condições de vida na terra ?</i>	<i>Qual a ligação entre efeito estufa e aquecimento global?</i>	<i>Quais ações podemos usar como alternativa para reduzir a emissão de gases de efeito estufa na atmosfera?</i>

Fonte: Elaborado pelos autores

# RESULTADOS

**Quadro 2:** Respostas de quatro alunos na atividade pós intervenção.

<i>Sujeitos</i>	<i>Resposta da P1</i>	<i>Resposta da P2</i>	<i>Resposta da P3</i>
<i>A1</i>	<i>O efeito estufa é um fenômeno natural que permite que o planeta se mantenha adequado para a manutenção da vida. O sol envia a radiação solar ao nosso planeta. Parte dessa radiação é refletida de volta e parte é absorvida pela Terra e irradiada em forma de calor.</i>	<i>O aquecimento global é o resultado do acúmulo excessivo de gases de efeito estufa na atmosfera. O efeito estufa é o mecanismo que ocorre com a ação de gases que retêm calor na atmosfera do planeta, enquanto o aquecimento global é o aumento da temperatura média do planeta por causa da emissão desenfreada desses gases.</i>	<i>Produzir menos lixo, ir de transporte público, consumir produtos locais, moderar no ar-condicionado e cultivar plantas.</i>
<i>A2</i>	<i>Mantém a temperatura adequada garantindo o calor necessário.</i>	<i>O aumento da produção de CO2 na atmosfera leva à intensificação do efeito estufa, que leva a comprometer a camada de ozônio, o que causa o aumento da temperatura ou aquecimento global.</i>	<i>Moderar no ar-condicionado, reduzir o lixo, reciclagem, cultivar plantas e vegetação.</i>

<i>A3</i>	<i>Ele mantém a temperatura adequada e garante o calor necessário. Sem ele, certamente nosso planeta seria muito frio e a sobrevivência dos seres vivos seria afetada.</i>	<i>O efeito estufa é o resultado de gases de efeito estufa na atmosfera. O efeito estufa é o mecanismo que ocorre na atmosfera do planeta.</i>	<i>Produzir menos lixo. evite comprar produtos com muitas embalagens e sempre recicle o que for possível.</i>
<i>A4</i>	<i>O efeito estufa é uma concentração de gases na atmosfera, quais formam uma camada que permite a passagem dos raios solares e a absorção do calor.</i>	<i>O aquecimento global é o resultado do acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera.</i>	<i>Cultivar plantas, evitar usar carros, reciclagem do lixo.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores

- Nesse processo observa-se que essa abordagem de QSC permite o desenvolvimento crítico e associativo dos estudantes, desenvolvendo habilidades críticas ao visualizarem as perguntas e solucionar de forma associativa com o cotidiano. (Martinez, 2012)

# RESULTADOS

**Quadro 3:** Perguntas e respostas da entrevista pelos alunos entrevistados..

Sujeitos	<i>Pergunta 1: O que vocês acharam da aula em questão de apresentação e o método de ensino a partir da QSC?</i>	<i>Pergunta 2: O que entenderam do assunto?</i>
	<i>Trecho das respostas</i>	
<i>A1</i>	<i>Achei um método interessante, bastante fácil de se compreender.</i>	<i>Conceito de combustíveis fósseis, conceito de efeito estufa, fontes renováveis e não renováveis.</i>
<i>A2</i>	<i>Eu achei ótimo como apresentaram o conteúdo, foi fácil o entendimento e manteve os alunos atentos.</i>	<i>O que são combustíveis fósseis, fontes renováveis e não renováveis.</i>

**Quadro 4:** Perguntas e respostas da entrevista pelos alunos entrevistados.

Sujeitos	<i>Pergunta 3: O que acham da ideia da gente elaborar outra aula com a mesma abordagem com os assuntos seguintes da ementa?</i>	<i>Pergunta 4: Vocês acham importante trazer assuntos para aula relacionados ao cotidiano?</i>
	<i>Trechos das respostas</i>	
<i>A1</i>	<i>Acho uma ideia interessante e apoio.</i>	<i>Sim, tanto quanto por ser algo que às vezes pode passar despercebido e faz parte de áreas estudantis, além de explorar curiosidades inimagináveis.</i>
<i>A2</i>	<i>Uma ótima ideia!</i>	<i>Sim, manter-nos informados é bem interessante.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores

- Trazer questões cotidianas para serem discutidas em sala de aula possibilita a exploração de um tema que não possui um destaque no dia a dia, mas que se for abordado terá seu devido destaque, implicando na visualização mais crítica e construtiva para o desenvolvimento do pensamento social dos alunos e a construção do conhecimento.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os resultados obtidos revelaram um desempenho notável por parte dos alunos, com pontuações significativamente superiores no questionário pós-aula em comparação com o questionário de conhecimentos prévios.
- As respostas da entrevista também demonstraram a efetivação da aprendizagem do conteúdo das QSCs, refletida na satisfação dos alunos em relação a essa abordagem de ensino inovadora.
- Destaca-se a importância e necessidade de novas pesquisas no campo de atuação as quais contribuam para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem ao promoverem abordagens mais contextualizadas, significativas e centradas no aluno, que ajudam os estudantes a se tornarem pensadores críticos, cidadãos responsáveis e conscientes.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AULER, D., & DELIZOICOV, D. (2006). **Aprendizagem significativa no ensino de ciências na perspectiva de alunos do ensino médio.** *Ciência & Educação*, 12(3), 363-379.
- BEZERRA, Bruna H. S; AMARAL, Edenia M.R. **Identificando Compromissos Epistemológicos, Ontológicos e Axiológicos em Falas de Licenciandos Quando Discutem uma Questão Sociocientífica.** *Quím. nova esc*, Vol. 41, N° 1, p. 41-54. São Paulo, 2019.
- COLETTI, R. A. **Biodiesel: Combustível renovável e ambientalmente correto.** Disponível em: <<http://www.biodieselbr.com/destaques/2005/combustivel-renovavel.htm>>. Acesso em: 27 set. 2023.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.,; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** Editora Cortez, 2002.
- MARTÍNEZ, L. F. P. **Questões sociocientíficas na prática docente: Ideologia, autonomia e formação de professores.** São Paulo: Editora UNESP, 2012, 360 p. ISBN 978-85-3930-354-0.
- SÁ, L. P. **Estudo de casos na promoção da argumentação sobre questões sócio-científicas no Ensino Superior de Química.** Tese (doutorado) Universidade Federal de São Carlos. São Carlos-SP. 2010.