

## Proposta de ensino de Cinética Química segundo a abordagem CTS/CTSA

Gerlânia Francelino Rodrigues; David de Carvalho Torres; Guilherme Henrique da Silva  
Cândido; Eduardo Gomes Medeiros; João Roberto Ratis Tenório da Silva

*Universidade Federal Rural de Pernambuco-Unidade Acadêmica de Serra Talhada, [gerlania.bel@gmail.com](mailto:gerlania.bel@gmail.com)*

**RESUMO:** Este trabalho tem por objetivo propor o uso da abordagem CTS/CTSA no ensino de Cinética Química, promovendo mudanças no método tradicional e contextualizando o tema à realidade vivida pelos discentes do ensino médio, visto que vivemos numa sociedade tecnológica onde os produtos da ciência estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano e que as pessoas precisam passar pelo processo de alfabetização científica.

**Palavras-Chave:** CTS/CTSA; Cinética Química; alfabetização científica.

### INTRODUÇÃO

Segundo Bitencourt et al (2014), torna-se cada vez mais necessário que a população possa ter acesso às informações sobre o desenvolvimento científico-tecnológico e que também desenvolvam um senso crítico, sendo capazes de participar e avaliar as decisões do meio ao qual pertencem. Essa criticidade deve ser despertada na escola, havendo uma tendência, nas últimas décadas, de se trazer o cotidiano para dentro da sala de aula.

A principal preposição dos currículos com ênfase em Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTS/CTSA) trata de mostrar os conceitos científicos, disponibilizando as representações que permitem ao cidadão compreender, agir e tomar decisões sobre as problemáticas que o rodeia, usando como via natural a integração da tecnologia aos programas e conteúdos ministrados em sala de aula (FOUREZ, 1995 apud BITENCOURT et al, 2014).

Autores como Bitencourt et al. (2014) e Diniz Jr. e Silva (2016) afirmam que o objetivo principal da abordagem CTS no ensino médio é desenvolver a alfabetização científica e tecnológica dos cidadãos, ou seja, propiciar o conhecimento científico básico, permitindo assim que o sujeito possa fazer uma leitura do mundo auxiliando na construção de conhecimentos, valores e habilidades necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões problemáticas do dia a dia.

O objeto de estudo da cinética química é o controle das reações químicas e os fatores que influenciam nessa velocidade. Entretanto, muitas vezes os professores não conseguem contextualizar os conteúdos com o cotidiano dos alunos (LOPES, 2013) tornando o estudo da cinética química de entendimento difícil para os estudantes. Assim, parte deles simplesmente acreditam que ela se resume a memorização e aplicação de equações químicas para resolução de exercícios, não conseguindo transpor os conhecimentos para suas vidas (VANZIN et al., 2011). No nível médio, o ensino de cinética química foca essencialmente em responder o motivo de diferentes reações ocorrerem com velocidades distintas, assim como também a razão do porque alguns fatores podem alterar a velocidade das reações químicas e a forma como isso acontece. Entretanto, nota-se que uma grande maioria dos alunos não sabe definir de fato o que é e como se processa uma reação química (JUSTI; RUAS, 1997).

O desenvolvimento da Química trouxe alguns benefícios tecnológicos para a sociedade, melhoria na qualidade de vida das pessoas e para a indústria como um todo, como, por exemplo, no ramo alimentício com o desenvolvimento das técnicas de conservação dos alimentos (SILVA et al., 2012), tema que deve ser abordado quando se ensina cinética química.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é propor uma intervenção didática sobre cinética química de acordo com a abordagem CTS/CTSA, de forma a promover a formação cidadã e despertar o interesse dos alunos.

## METODOLOGIA

A partir de uma disciplina ministrada no curso de graduação em Licenciatura em Química, da Unidade Acadêmica de Serra Talhada – Universidade Federal Rural de Pernambuco – denominada Prática Pedagógica para o Ensino de Química A, foram estudadas as abordagens CTS/CTSA, sendo realizadas diversas leituras, objetivando exemplos de aplicações dessa abordagem no ensino médio. Assim, ao longo da disciplina, fomos desenvolvendo uma intervenção didática com base na abordagem CTS com a escolha do conteúdo de cinética química, por observarmos a grande potencialidade de uso dos conceitos envolvidos nesse tema com a tecnologia e sociedade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção foi elaborada para durar um total de cinco aulas de 45 minutos, para a segunda série do ensino médio. Para isso lançamos mão dos seguintes recursos:

Experimentos: Dissolução de efervescente.

Abordagem de conceitos de Cinética, utilizando data show. Atividade investigativa onde os alunos irão analisar os rótulos de diferentes tipos de alimentos industrializado para identificar qual conservante está presente no mesmo, indicação de textos para a execução de um júri simulado, aplicação de questionários e caça palavras.

Textos: A Química dos alimentos e aditivos: A Cinética Química Ensinada sob a perspectiva do modelo CTS de Ensino (SANTOS et al., 2012); Conheça os aditivos químicos dos produtos industrializados; Queda na venda de alimentos industrializados nos EUA: seria o início de uma nova era?.

Assim a intervenção terá a seguinte estrutura:

**1ª aula:** aplicação de um questionário com questões discursivas com o intuito de avaliar o conhecimento do aluno, uma vez que já foram discutidas anteriormente as ideias de reação química, ligação química e energia, pré-requisitos para a compreensão do assunto, abordar os conceitos de Cinética Química e propor a leitura do texto a Química dos alimentos e aditivos: A Cinética Química Ensinada sob a perspectiva do modelo CTS de Ensino, para debate;

**2ª aula:** começar com a pergunta: “porque os alimentos estragam?”, dividir a turma em duplas ou trios, entregar rótulos de alimentos industrializados, obtidos nos sites das produtoras de tais, para que eles identifiquem qual conservante está presente nos ingredientes descritos no rótulo, para melhor compreensão do conteúdo referente aos tipos e teores dos conservantes químicos presentes nos alimentos, relacionando os conservantes e a velocidade de deterioração dos alimentos no decorrer do tempo (BITENCOURT et al., 2014), após a identificação abrir para um debate;

**3ª aula:** Experimento com efervescente macerado e inteiro em água, depois de comprimidos inteiros em água quente e água fria, e por último, comprimidos inteiros em um volume pequeno e grande de água, para que os alunos

possam observar os diferentes fatores que alteram as velocidades das reações, enfocando a importância da concentração, temperatura e superfície de contato, além de mostrar a importância dos catalisadores (BITENCOURT et al., 2014). Em seguida pedir aos alunos que elaborem, em duplas ou trios, uma explicação para a observação a qual, será debatida entre eles e entregar os textos para que os mesmos elaborem um júri simulado para a próxima aula.

**4ª aula:** Execução do júri simulado;

**5ª aula:** Aplicação de questionário e de um caça palavras para avaliar a aprendizagem dos alunos, após isso fazer uma revisão sobre o assunto, indagando de que forma a Cinética Química está presente na vida destes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de aula elaborada na abordagem CTS/CTSA está em fase de aplicação em uma turma do 2º ano do ensino médio em uma escola de Serra Talhada-PE, a ser ainda escolhida, e poderá demonstrar resultados referentes ao grau de construção de conhecimento significativo ou informações bastantes superiores aos da aula tradicional envolvendo apenas "lousa e giz", onde o aluno é considerado como "tábua rasa". Com o intuito de tirar o aluno da posição de mero espectador e o coloca como atuante em sua sociedade, fazendo com que se torne crítico e ao mesmo tempo atento aos assuntos que o cercam, sendo capaz de tomar parte de assuntos que antes passavam despercebidos e que às vezes podiam influenciar de forma direta em sua vida, gerando conflitos cognitivos e mudando os conceitos do aluno. No fim, esperamos que os alunos consigam estabelecer uma relação entre o conceito químico proposto e a realidade por eles vivida, contribuindo-se para a formação crítica dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- BITENCOURT, E. L.; MACHADO, M. A.; NUNES, S. M. T. **Trabalhando cinética química através da abordagem CTS.** Ouro Preto-MG: XVII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVII ENEQ), 19 a 22 de agosto de 2014.
- BRASIL. **Ministério da Educação e Desporto. Diretrizes curriculares nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC, 1998.
- JUSTI, R. S., RUAS, R. M. **Aprendizagem de Química: reprodução de pedaços isolados de conhecimento?.** Química Nova na Escola, n. 5, maio/1997.
- LOPES, J. A.; **O Ensino de Cinética Química na perspectiva CTSA na Educação Básica- Estudo de Caso.** Campina Grande-PB: Dissertação. Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologias, 2013.
- DINIZ JR, A. I.; SILVA, J. R. R. T. da.; **Isômeros, funções orgânicas e Radicais Livres: Análise da Aprendizagem de Alunos do Ensino Médio Segundo a Abordagem CTS.** São Paulo: Quím. Nova esc, v.38, n. 1, p. 60-69, Fevereiro/2016.
- SILVA, A. D. L. da; VIEIRA, E. do R.; FERREIRA, W. P. **Percepção de alunos do ensino médio sobre a temática conservação dos alimentos no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo cinética química.** Universidade do Estado do Pará. Março/2012. Disponível em: <<http://www.elsevier.es/pt-revista-educacion-quimica-78articulo-percepcao-alunos-do-ensino-medio-S0187893X1373194X>> Acesso em: 14 de fevereiro de 2017.
- VANZIN, D., BRAGA, G., RODRIGUES, M. A., KIOURANIS, N. M. M. **Abordagem contextualizadora da cinética química para o ensino médio.** V EREBIO-SUL e IV ICASE, Londrina, 2011.