

# ADAPTAÇÃO DO EXPERIMENTO RELÓGIO DE IODO PARA A ABORDAGEM DE CONCEITOS DE CINÉTICA QUÍMICA COM TURMAS DO ENSINO MÉDIO

Luís Guilherme de Lira Tavares <sup>1</sup>  
Maria Victoria Souza Queiroz <sup>2</sup>  
Emili Renata Petricio da Rocha <sup>3</sup>  
Roberta Ayres de Oliveira <sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

O ensino de Química no ensino médio enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos e à dificuldade de articulação entre teoria e prática. Experimentos demonstrativos, quando utilizados de forma contextualizada, constituem recursos pedagógicos valiosos, capazes de despertar a curiosidade e favorecer a aprendizagem significativa (SILVA; MORTIMER, 2017; LIMA; SOUZA, 2020). Nesse contexto, o experimento conhecido como Relógio de Iodo destaca-se por sua expressividade visual e pelo potencial de exploração dos conceitos de cinética química, concentração, temperatura e catálise (ATKINS; JONES, 2018).

A reação, que envolve a oxidação de íons iodeto e a formação súbita de uma coloração azul intensa, pode ser explorada para discutir o controle da velocidade das reações químicas e a influência de fatores externos. No entanto, limitações de infraestrutura laboratorial nas escolas públicas frequentemente dificultam a execução dessas atividades de forma presencial (CARVALHO; GONÇALVES, 2019).

Com o avanço das tecnologias digitais e a presença das redes sociais na vida dos estudantes, a produção de vídeos experimentais curtos surge como uma estratégia didática inovadora e acessível (SANTOS et al., 2021). Plataformas como Instagram e YouTube podem funcionar como espaços de divulgação científica e de apoio ao ensino, aproximando os conteúdos escolares da linguagem cotidiana dos alunos.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, [lira.tavares@ufpe.br](mailto:lira.tavares@ufpe.br);

<sup>2</sup> Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [maria.mvsq@ufpe.br](mailto:maria.mvsq@ufpe.br);

<sup>3</sup> Graduanda Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [emili.renata@ufpe.br](mailto:emili.renata@ufpe.br);

<sup>4</sup> Doutora pelo Curso Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, [roberta.aoliveira@ufpe.br](mailto:roberta.aoliveira@ufpe.br).



Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver e registrar o experimento Relógio de Iodo em formato audiovisual, visando criar uma ferramenta de apoio ao ensino de cinética química no ensino médio. A proposta busca aliar o caráter lúdico e visual do experimento à utilização pedagógica das mídias digitais, promovendo o engajamento e a compreensão dos fenômenos químicos de forma interativa e acessível.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

O trabalho foi desenvolvido a partir da abordagem do experimento “Relógio de Iodo”, que tem como objetivo evidenciar o impacto visual do complexo amido-iodo — caracterizado pela coloração azul-escura — para a contextualização dos conceitos de cinética química.

Materiais utilizados:

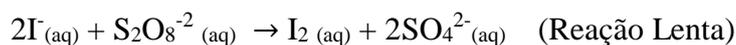
- 5 béqueres de 150 mL;
- 1 cronômetro;
- 4 seringas;
- Solução de tiosulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) 0,012 M;
- Solução de persulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ) 0,20 M;
- Solução de iodeto de potássio (KI) 0,20 M;
- Suspensão de amido (0,2 g/100 mL)

Em um béquer, adicionaram-se, respectivamente, 20 gotas da suspensão de amido, 9 mL da solução de tiosulfato de sódio, 8 mL da solução de iodeto de potássio e 0,7 mL da solução de persulfato de sódio. À medida que as soluções eram adicionadas, o béquer era agitado para garantir a homogeneização. Após a adição do persulfato de sódio, a solução inicialmente escurece, mas, ao agitar o béquer, volta a ser incolor. O tempo de formação da coloração azul — que indica a formação do complexo amido-iodo — foi cronometrado.

Para avaliar a influência da temperatura na velocidade da reação, o mesmo procedimento foi repetido utilizando banho de gelo e banho-maria, permitindo comparar os tempos de reação em diferentes condições térmicas.

Após determinado intervalo, que pode variar conforme as condições experimentais, observa-se o aparecimento da coloração azul-escura característica da formação do complexo. As reações envolvidas no processo são as seguintes:





A reação lenta se caracteriza pela transformação de iodeto em iodo molecular, através o persulfato de sódio. Entretanto, o tiosulfato de sódio transforma o iodo em iodeto novamente, quando todo tiosulfato de sódio for consumido, restará o iodo molecular em junção do amido no béquer, formando o complexo

A reação lenta é responsável pela oxidação dos íons iodeto ( $\text{I}^{-}$ ) em iodo molecular ( $\text{I}_2$ ), promovida pelo persulfato de sódio. Em seguida, o tiosulfato de sódio reduz o iodo novamente a iodeto. Quando todo o tiosulfato é consumido, o iodo livre forma, em presença do amido, o complexo amido-iodo, resultando na coloração azul-escura característica do experimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O experimento foi testado em condições controladas, e, a partir desse ensaio, produziu-se um vídeo posteriormente divulgado na plataforma YouTube, com o objetivo de ampliar o alcance do material e disponibilizar aos professores de Química uma ferramenta de apoio didático para o ensino dos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas.

Como previsto pela teoria da cinética química, a formação do complexo amido-iodo — evidenciada pela coloração azul-escura — ocorreu mais rapidamente quando a temperatura do sistema foi elevada. Em contrapartida, observou-se um aumento significativo no tempo de viragem quando a mistura reacional foi mantida sob baixa temperatura, em banho de gelo. A Tabela 1 apresenta os tempos médios de viragem obtidos para as diferentes condições experimentais.

Tabela 1: Tempo de Viragem da Formação do Complexo

Temperatura ambiente	05min:30seg
Temperatura alta (Banho-Maria)	02min:08seg
Temperatura baixa (Banho de gelo)	07min:04seg

Fonte: Autor

Os resultados experimentais mostraram-se consistentes com a teoria da dependência da velocidade de reação com a temperatura, conforme descrito pela equação de Arrhenius, segundo a qual o aumento da temperatura eleva a energia cinética das partículas reagentes, favorecendo a frequência e a energia efetiva das colisões.



Apesar da coerência teórica, a reprodutibilidade do experimento apresentou limitações. Foram observadas variações significativas nos tempos de viragem, mesmo sob condições aparentemente idênticas. Essa instabilidade pode ser atribuída à alta sensibilidade do sistema a pequenas variações de temperatura, às diferenças na homogeneização das soluções, ao envelhecimento das soluções reagentes e à subjetividade na identificação visual do ponto de viragem.

Adicionalmente, as dificuldades no controle térmico impossibilitaram avaliar isoladamente o efeito da concentração das soluções. Pequenas flutuações de temperatura ( $\pm 1-2$  °C) mostraram-se suficientes para alterar a constante de velocidade de modo comparável ou superior ao impacto esperado das variações de concentração, mascarando diferenças significativas entre os ensaios.

Mesmo diante dessas limitações experimentais, o resultado obtido reforça o potencial do Relógio de Iodo como ferramenta didática eficaz e visualmente atrativa para discutir os fatores que afetam a velocidade das reações químicas, especialmente quando associado a recursos audiovisuais acessíveis e de ampla divulgação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O experimento Relógio de Iodo mostrou-se uma ferramenta didática eficaz para o ensino de cinética química, permitindo demonstrar de forma visual e contextualizada a influência da temperatura sobre a velocidade das reações. Apesar das dificuldades de reprodutibilidade observadas, o ensaio possibilitou discutir com os estudantes os fatores que interferem na precisão experimental, como o controle térmico, o preparo das soluções e a identificação do ponto de viragem, aproximando-os das práticas reais de investigação científica.

A produção e divulgação do vídeo nas plataformas YouTube e Instagram ampliaram o alcance pedagógico da atividade, contribuindo para o uso de recursos audiovisuais acessíveis no ensino de Química. Essa abordagem promove a integração entre experimentação e tecnologia, estimulando o interesse dos alunos e oferecendo aos professores um material de apoio de fácil utilização em sala de aula.

**Palavras-chave:** Ensino Médio, Experimentação em Química, Cinética Química.



## REFERÊNCIAS

- ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- CARVALHO, A. M. P.; GONÇALVES, F. P. O papel do experimento no ensino de Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 24, n. 3, p. 204–221, 2019.
- LIMA, F. A.; SOUZA, C. M. Estratégias experimentais no ensino de Química: potencialidades e desafios. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 13, n. 2, p. 1–15, 2020.
- SANTOS, J. R.; PEREIRA, M. A.; OLIVEIRA, L. M. A produção de vídeos curtos como ferramenta de ensino e divulgação científica. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, v. 11, n. 1, p. 42–56, 2021.
- SILVA, M. A.; MORTIMER, E. F. A experimentação no ensino de Química: uma análise das abordagens nos livros didáticos. *Química Nova na Escola*, v. 39, n. 3, p. 195–203, 2017.

