

# Motivação no ensino de química: relatos sobre uma aula experimental

## Motivation in chemistry teaching: reports about an experimental class

**Diogo Ricardo Gaspar Pires**

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC  
diogoricardo@live.com

**Luciana Passos Sá**

Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC  
lucianapsa@gmail.com

### Resumo

O presente trabalho teve como objetivo evidenciar possibilidades e limitações do uso da experimentação em sala de aula como recurso para o ensino do tema “cinética química”. Com isso buscamos discutir questões concernentes à motivação dos estudantes para a aprendizagem de química. Para tanto, foi elaborado um minicurso sobre o tema “cinética”, com ênfase nos fatores que alteram a velocidade das reações químicas. Neste estudo são analisadas as impressões dos estudantes acerca da proposta de ensino. Para tanto, os alunos registraram, por meio de relato, suas percepções sobre a importância da aula prática e da visita ao laboratório. Os resultados obtidos apontam, dentre outros aspectos, que as aulas práticas despertam a motivação do estudante e podem ser grandes aliadas do professor no processo de ensino aprendizagem.

**Palavras chave:** motivação, experimentação, ensino de química

### Abstract

The present work had as objective to show possibilities and limitations of the use of the experimentation in the classroom as a resource for the teaching of the subject "chemical kinetics". With this we seek to discuss issues concerning students' motivation for learning chemistry. For this purpose, a mini-course was elaborated on the theme "kinetic", with emphasis on the factors that alter the speed of the chemical reactions. In this study the students' impressions about the teaching proposal are analyzed. Thus, the students recorded, through their reports, their perceptions about the importance of the experimental class and the visit to the laboratory. The results show, among other aspects, that the practical classes stimulate the student's motivation and can be great allies of the teacher in the process of teaching learning.

**Key words:** motivation, experimentation, chemistry teaching

### Introdução

O Ensino de Química, muitas vezes, tem se resumido a ações sequenciais de aulas expositivas com grande ênfase em cálculos, fórmulas, nomenclaturas, e pouca contextualização. Tais fatores têm gerado nos estudantes certa resistência e causado desinteresse pelo estudo dessa disciplina, tão importante e significativa para o entendimento dos fenômenos naturais e artificiais. Segundo Fita (1999) a motivação é um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo e que, para que ocorra a motivação, é necessário a presença de um bom professor, atento às necessidades dos estudantes e que leve em consideração os seus conhecimentos prévios acerca dos conteúdos a serem trabalhados. Knappe (2006) ressalta ainda que, no processo de ensino-aprendizagem, a motivação é um elemento que deve estar presente em todos os momentos.

Se por um lado temos a caracterização da motivação, por outro temos a desmotivação, que é um problema frequente no ambiente escolar e suas consequências interferem diretamente na formação de cada indivíduo. Knappe (2006) afirma que sem motivação não há aprendizagem e que os objetivos de cada aula precisam ser bem definidos pelo professor a fim de despertar o interesse dos alunos. Segundo o autor, a desmotivação gera graves consequências como a repetência e a evasão escolar. Nas instituições públicas, muitos estudantes optam por abandonar a sala de aula e ingressar no mundo do trabalho, em busca de um suporte financeiro imediato, causando assim o aumento da evasão escolar. De acordo com Bzuneck (2009) a desmotivação é um grande problema na educação, que tem causado grande queda na qualidade das ações realizadas no âmbito escolar. Segundo o autor, o aluno motivado deve:

[...] envolver-se ativamente nas tarefas pertinentes ao processo de aprendizagem, o que implica em ele ter escolhido esse curso de ação, entre outros possíveis e ao seu alcance. Tal envolvimento consiste na aplicação de esforço no processo de aprender e com a persistência exigida para cada tarefa. Como consequência, denomina-se desmotivado (e este é um conceito puramente descritivo) o aluno que não investir seus recursos pessoais, ou seja, que não aplicar esforço, fazendo apenas o mínimo, ou se desistir facilmente quando as tarefas lhe parecerem um pouco mais exigentes (BZUNECK, 2009, p.11).

Diante disso, faz-se necessário que as aulas de Química sejam pensadas de forma que os conteúdos sejam apresentados aos estudantes a partir de uma abordagem que possibilite maior interação entre teoria e prática. Dentre tantas alternativas metodológicas que têm sido propostas na literatura para o ensino de química, a experimentação tem ganhado destaque, inclusive, em trabalhos que discutem a sua importância para a motivação dos estudantes pela aprendizagem de ciências (BARATIERI et al., 2008; SÁ et al., 2015).

A experimentação é uma ferramenta metodológica importante no desenvolvimento das aulas de química e que pode ser utilizada na abordagem de diversos temas a ela relacionados. No entanto, para alguns docentes as atividades experimentais são vistas como complexas, por exigirem um espaço apropriado para a sua realização, além de outros aspectos, como falta de tempo, salas numerosas, falta de apoio e de material didático. Nesse sentido, Salvadeo e Laburú (2009) afirmam que

O uso de atividades experimentais não requer local específico nem carga horária e pode ser realizada a qualquer momento na explicação de conceitos, na resolução de problemas ou mesmo em uma aula exclusiva para a experimentação (SALVADEGO e LABURÚ, 2009, p.217).

Segundo Giordan (1999), a experimentação tem um papel importante no processo de aprendizagem dos alunos, despertando forte interesse e favorecendo a compreensão dos temas trabalhados. Além disso, os alunos precisam ter compreensão prática dos objetivos de

determinado conteúdo para que a aprendizagem se torne significativa. O assunto “Cinética Química”, por exemplo, que discute o comportamento das reações químicas e os fatores que a afetam diretamente, pode ser trabalhado de forma a favorecer a compreensão dos estudantes sobre situações do cotidiano, tais como o processo de amadurecimento das frutas, o cozimento de alimentos etc.

Quando a experimentação é utilizada de forma contextualizada, os conteúdos trabalhados em sala de aula ganham significado observável no cotidiano e desperta o interesse do aluno. Guimarães (2009) explica que, para o estudante de Ciências, a realização de experimentos didáticos pode ser uma estratégia importante na criação de situações reais, nas quais os conhecimentos adquiridos em sala de aula se aplicam.

Nessa perspectiva, no presente trabalho apresentamos resultados de uma proposta de minicurso para o estudo do conteúdo “Cinética Química”, com ênfase nos fatores que alteram a velocidade das reações químicas. Dentre as várias estratégias empregadas no desenvolvimento do minicurso, destaca-se a experimentação, foco deste estudo.

## Metodologia

Esta é uma pesquisa de natureza qualitativa (LUDKE; ANDRÉ, 1986). Os estudos denominados qualitativos têm como preocupação fundamental observações do mundo empírico em seu ambiente natural. Dentre outros aspectos, esse tipo de pesquisa tem o pesquisador como instrumento e o meio como fonte para a coleta e análise de dados e o caráter descritivo tem papel fundamental na discussão dos resultados (GODOY, 1995, p. 62).

A presente pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede estadual, situada na região sul do município de Ilhéus, na Bahia. A unidade de ensino é de grande porte e oferece o Ensino Fundamental e Médio nos três turnos. A escola possui ainda um amplo laboratório de ciências, bem equipado, mas que não é muito utilizado para aulas experimentais. Participaram deste estudo 23 alunos, matriculados no 2º ano do Ensino Médio regular noturno. Para realização da pesquisa foi solicitado que os participantes assinassem um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A proposta teve como foco a realização de um minicurso, com ênfase na experimentação, como forma de auxiliar na compreensão dos fatores que afetam a velocidade das reações químicas. A atividade foi dividida em cinco momentos, descritos detalhadamente a seguir:

**1) Iniciando a conversa:** inicialmente foi exposto o vídeo intitulado “Aí tem química, Reações Químicas, Evidências das Reações”, disponível no link: (<https://www.youtube.com/watch?v=7QKtdzq7m4Q>), no canal CCEAD (PUC-Rio). O vídeo descreve algumas evidências das reações químicas no cotidiano, tais como o cheiro característico e a mudança de coloração de algumas frutas no processo de amadurecimento e decomposição, a ação dos antiácidos estomacais dissolvidos na água, o processo de efervescência e a liberação de gás carbônico no processo de fermentação para o preparo de bolos.

**2) Experimento 1 (Fator Temperatura):** neste momento foi realizado um experimento que iniciou com a apresentação dos materiais (copo com água quente, copo com água gelada e dois comprimidos efervescentes). Após isso, dois copos com a mesma quantidade de água foram preenchidos, um com água quente e o outro com água gelada. Na sequência um comprimido efervescente foi adicionado a cada copo, ao mesmo tempo. Os alunos observaram e discutiram a diferença na velocidade da reação nos dois recipientes.

**3) Experimento 2 (Fator Concentração):** nesta etapa foram adicionados, inicialmente, 10 mL e 20 mL de vinagre em dois balões volumétricos. Em seguida foram adicionados 20 mL de água, em temperatura ambiente, no balão com menor quantidade de vinagre, e 10 mL de água no balão com mais vinagre. Na sequência foram prendidas bexigas contendo quantidades iguais de bicarbonato de sódio, em cada um dos balões volumétricos e as mesmas foram lançadas nas soluções. Foi observado o enchimento das bexigas e a diferença em cada uma delas. Depois da realização do experimento, os alunos expuseram oralmente as suas compreensões sobre o fenômeno e discutiram sobre o fator ali envolvido. A Figura 1 mostra os resultados obtidos pelos estudantes com o experimento.



Figura 1 – Experimento sobre o efeito da concentração na velocidade das reações.

**4) Experimento 3 (Fator Catalisador):** neste momento, realizou-se o experimento intitulado “espuma de elefante” como forma de elucidar a ação do catalisador como agente acelerador de uma reação química. Foram apresentados aos alunos os materiais e reagentes utilizados: proveta de 50 mL, água oxigenada concentrada, sabão ou detergente, corante e iodeto de potássio. Em seguida foi acrescentada à proveta, uma pequena quantidade de água oxigenada, seguida de algumas gotas de detergente e corante. Com o sistema finalizado, foi adicionada uma pequena quantidade de iodeto de potássio sólido. Ao final desse experimento foi discutida com os alunos a função do iodeto de potássio e a sua ação como catalisador da reação.

**5) Experimento 4 (Fator Superfície de Contato):** neste experimento foi adicionada glicerina líquida a uma porção sólida de permanganato de potássio e a mesma quantidade de glicerina ao composto triturado, conforme ilustra a Figura 2. Os alunos observaram a velocidade da reação nas duas situações apresentadas e na sequência houve a discussão sobre os resultados da experiência.

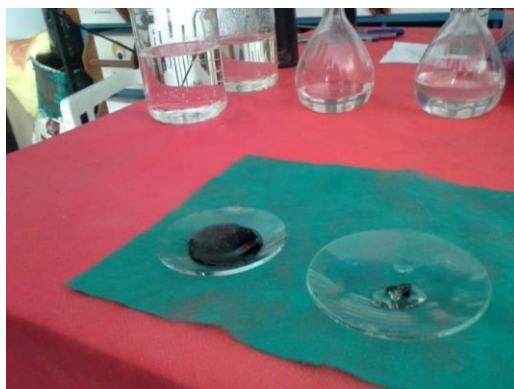


Figura 2 – Experimento sobre o efeito da superfície de contato na velocidade das reações.

Todos os experimentos foram realizados em pequenos grupos e, antes de cada experimento, foi feita pelo mediador da atividade uma explanação sobre os reagentes e vidrarias utilizadas e os devidos cuidados para a realização das práticas. Após todas as práticas foram abertos momentos para discussão dos resultados observados pelos estudantes.

Neste trabalho, serão apresentados resultados relacionados à experiência dos alunos com a proposta de experimentação vivenciada no minicurso. A avaliação da atividade foi realizada através de registros escritos feitos pelos alunos no final da aplicação da proposta.

## Resultados e discussão

O relato solicitado aos alunos teve como propósito especular sobre a motivação propiciada pela atividade experimental e sobre a importância de atividades desta natureza no cotidiano da escola. A partir da leitura dos textos dos estudantes, foi unânime a opinião de que atividades experimentais podem despertar o interesse e a motivação na sala de aula, por se tratar de uma dinâmica distinta da qual estão habituados, conforme verificamos nas falas a seguir:

*“A aula do professor foi bem atrativa”.*

*“A aula foi uma coisa nova cheia de experimentos interessantíssimos”.*

*“(...) além de ter me divertido bastante foi bem interessante e radical”.*

*“Aprendi muito com a aula, gostei muito”.*

De fato, durante a realização da atividade foi percebido grande entusiasmo e interesse dos estudantes em participar da prática. Esses resultados estão de acordo com Giordan (1999) quando afirma que os alunos costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos. Não houve qualquer tipo de resistência dos alunos em participar da atividade proposta, desenvolvida com o alunado do período noturno que, em determinados aspectos, apresenta características bem peculiares. O tempo das aulas no período noturno é reduzido, o que dificulta o planejamento e desenvolvimento de ações mais elaboradas. Além disso, muitos dos estudantes que frequentam a escola neste turno são indivíduos que chegam à escola depois de uma longa jornada de trabalho. Nesse sentido, o envolvimento destes estudantes em atividades mais dinâmicas e com espaço para a participação e discussão, como a proposta no minicurso, parece promover o entusiasmo e a motivação pela aprendizagem.

De acordo com os relatos, grande parte dos alunos expressou o desejo de que aulas como essa fossem oferecidas mais frequentemente na escola.

*“Eu gostaria que acontecesse mais vezes essas aulas práticas”.*

*“Acredito que deveríamos ter mais aulas no laboratório, são mais dinâmicas e menos cansativas”.*

*“Acho que deveria acontecer mais vezes porque quando vemos o que acontece aprendemos e podemos entender melhor”.*

É sem dúvida muito importante a utilização da experimentação no ensino de química, uma vez que a aula prática é uma estratégia de ensino que pode contribuir para a motivação pela aprendizagem, assim como na contextualização dos conteúdos (PONTES et al., 2008). Nas atividades experimentais os alunos se sentem mais próximos da realidade, o que nem sempre acontece nas aulas expositivas, ministradas, muitas vezes, de forma descontextualizada,

sendo, portanto, pouco atrativa para o estudante. Pontes et al. (2008) destacam ainda, que o ensino experimental

[...] deve ser usado não como um instrumento a mais de motivação para o aluno, mas sim como um instrumento que propicie a construção e aprendizagem de conceitos e modelos científicos. Para que isso ocorra, é necessário, porém, que haja uma interação onde o aluno deixe de ser um agente passivo e passe a ter oportunidade de relacionar o que foi dito em sala de aula com o exposto nas atividades experimentais (PONTES et al., 2008, p.3).

Sem dúvida a experimentação tem um papel muito importante no processo de aprendizagem em química e deve ser utilizado nas aulas, considerando-se a realidade de cada unidade escolar e o seu alunado. O contato direto com objetos característicos de laboratório desconstrói as barreiras que distanciam o aluno do cientista, muitas vezes, visto como um indivíduo com nível de inteligência inalcançável (PÉREZ et al., 2001).

As atividades experimentais permitem que os alunos cheguem a conclusões observáveis de forma mais facilitada. A fala a seguir elucida aspectos importantes do uso da experimentação para o ensino de Química.

*“Além de ser fora de nossa sala de aula, os assuntos foram explicados de uma forma facilitada, rápida e clara. Não foi só uma aula, foi uma diversão, foi um entretenimento”.*

Dessa forma é evidente o potencial motivador da experimentação para o estudante. Nesse sentido, Boruchovitch (2004) apresenta reflexões a respeito dos efeitos positivos da motivação na aprendizagem e afirma que os alunos só serão alcançados, em conjunto, a partir de mudanças nas crenças dos professores, no clima da sala de aula e na filosofia das escolas, como um todo. Isso sugere mudanças no fazer pedagógico e suas práticas de ensino, sendo a experimentação possibilidade viável para as aulas de Química. Além disso, muitos alunos questionam o motivo pelo qual se estudar o componente curricular Química na escola, uma vez que a mesma nem sempre será utilizada na futura profissão. Segundo Cardoso e Colinvaux:

O entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado (CARDOSO e COLINVAUX, 2000, p. 401).

Diante disso é importante que os materiais utilizados durante as práticas experimentais sejam de fácil acesso e os temas discutidos o mais próximo possível da realidade do estudante. Tais aspectos foram, na medida do possível, considerados nesta proposta de ensino.

## **Considerações finais**

Alguns aspectos relacionados à motivação pela aprendizagem a partir da experimentação merecem ser destacados. Deve-se levar em consideração o forte apelo motivacional trazido pela experimentação enquanto metodologia de ensino que, muitas vezes, é desconhecida pelos alunos. O próprio ambiente de laboratório pode ser motivador, por ser mais dinâmico e diversificado, quando comparado com a sala de aula.

Foi destacada pelos alunos, nos seus relatos, a importância que teve a aula experimental, uma vez que foi a primeira experiência de aula prática para a grande maioria dos participantes. A

partir disso, é possível afirmar que, diante da pluralidade metodológica existente para o ensino de ciências, há a necessidade de que as mesmas sejam colocadas em prática, considerando as peculiaridades de cada tema e do contexto em que os alunos estão inseridos.

É importante destacar algumas dificuldades para a realização do minicurso, dentre elas a mais marcante foi a dificuldade de conseguir um espaço dentro da programação do professor, uma vez que o conteúdo não estava previsto no programa de vários dos professores consultados. Outros ainda apresentavam o conteúdo na parte final da programação, somente para o caso de sobrar tempo para abordá-lo.

Cabe ressaltar que as atividades propostas no minicurso foram cuidadosamente planejadas, no que diz respeito à dinâmica, tempo e espaço. Nesse sentido, Schwahn e Oaigen (2009) destacam que as atividades práticas são consideradas significativas e facilitadoras no ensino e aprendizagem quando as mesmas são criteriosamente planejadas, criando possibilidades para a maior motivação por parte do aluno.

Em suma, as práticas experimentais tiveram uma ótima receptividade pelos alunos e os resultados obtidos sugerem que a motivação foi favorecida. Contudo ainda se faz necessária a realização de mais estudos que relacionem o desempenho dos alunos à natureza das atividades experimentais propostas.

## Referências

BARATIERI, S. M; BASSO, N. R; BORGES, R. M; FILHO, J. B. Opinião dos estudantes sobre a experimentação em química no ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**. v. 3(3), 2008, p. 19-31.

BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. **Aprendizagem: processos psicológicos e contextos sociais na escola** (pp. 17-54). 1. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A. (Org.). **A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. p. 9-36.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a Motivação para Estudar Química. **Química Nova**. v. 23, n.3, 2000, . p. 401-404.

FITA, E. C. **O professor e a motivação dos alunos**. In: TAPIA, J. A.; FITA, E. C. A motivação em sala de aula: o que é, como se faz. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1999. p.65-135.

GIORDAN, M. O papel da Experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, 1999, p. 43-49.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de administração de empresas**. São Paulo, v.35, n. 2, p. 57 – 63.

GUIMARÃES, C.C. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, V.31, n. 31, 2009, p. 198-202.

KNUPPE, L. **Motivação e desmotivação: desafio para as professoras do Ensino Fundamental**. Educar, Curitiba, n. 27, 2006, p. 277-290.

LUDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PÉREZ, D. G.; MONTORO, I. F.; ALÍS, J. C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, 2001, p. 125-153.

PONTES, A. N.; SERRÃO, C.R.G.; FREITAS, C.K.A.; SANTOS, D.C.P.; BATALHA, S.S.A. **O Ensino de Química no Nível Médio: Um Olhar a Respeito da Motivação**. In: Anais do Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba, 2008.

SA, E.R.A.; BARROS, F.A.A.; BARROS, S.B.A.; SILVA, R.C.; FREITAS, J.S.; SARAIVA, L.C.; OLIVEIRA, A.C.; LIMA, F.C.A. **A experimentação como motivação para estudantes na compreensão de conceitos no ensino de química**. In: XIII Simpósio Brasileiro de Educação Química. UFC, Fortaleza – CE, 2015.

SALVADEGO, W. N. C.; LABURÚ, C. E. Uma análise das relações do saber profissional do professor do ensino médio com a atividade experimental no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 31, n. 3, ago. 2009, p. 216-223.

SCHWAHN, M. C.; OAIGEN, E. R. **Objetivos para o uso da experimentação no ensino de química: a visão de um grupo de licenciandos**. VII ENPEC - UFSC, Florianópolis, 2009.