

Variação de temperatura, mudança de fase e variação de condutividade elétrica: desempenho dos alunos em uma questão.

Haroldo Lúcio de Castro Barros^{1*} (FM), Penha Souza Silva² (PG)

1 Colégio Técnico do Centro Pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais

2 Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais

• haroldo@coltec.ufmg.br

Palavras-chave: condutividade elétrica, ensino de química, livro didático, temperatura.

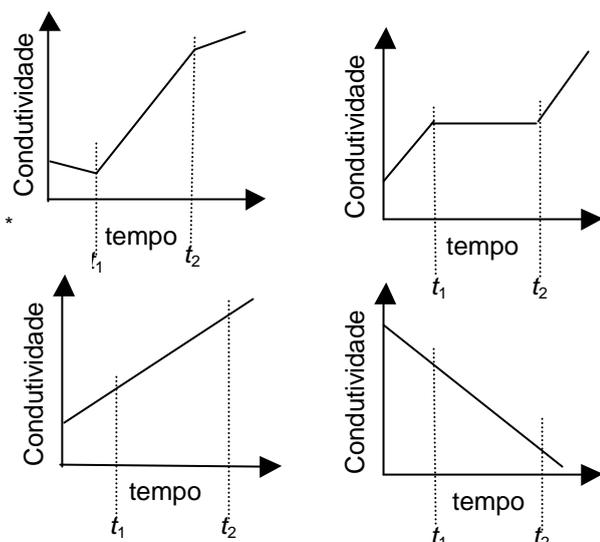
Introdução

As variações, com a temperatura, da condutividade elétrica e do estado físico do cloreto de sódio foram abordadas em uma questão de múltipla escolha no primeiro exame vestibular de 2006 da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Posteriormente, essa mesma questão foi incluída em uma prova de físico-química dos alunos do 2º. ano do curso de química do Colégio Técnico da UFMG (Coltec). Foram também solicitadas justificativas para as respostas.

Resultados e Discussão

A questão em foco é a seguinte.

Considere o experimento em que a temperatura e a condutividade elétrica de uma amostra de cloreto de sódio, cuja temperatura de fusão é 801°C, é aquecida de 700°C a 900°C. Observa-se que, no intervalo de tempo entre t_1 e t_2 , a temperatura do sistema permanece constante. O gráfico que melhor representa a variação da condutividade em função do tempo, durante esse aquecimento, é



A porcentagem de indicação da alternativa correta foi de 38,5%, enquanto apenas 7,7% dos alunos apresentaram uma explicação completa. Essas porcenta-

gens são muito baixas ante o desempenho usual dos alunos do Coltec. Além disso, percebeu-se que algumas das afirmativas feitas, mesmo corretas, não explicam ou não se relacionam com as alternativas escolhidas, outras estão erradas, mas “explicam” as escolhas feitas, muitas se limitam a descrever os gráficos e, ainda, umas poucas estão em desacordo com a alternativa escolhida.

Diante desses resultados, a questão foi aplicada a alunos de uma escola particular, cujo desempenho foi ainda pior. Considerando que, ao contrário de outras escolas, a disciplina de físico-química do Coltec não utiliza livros didáticos, resolveu-se averiguar como alguns abordam o efeito da variação de temperatura nas mudanças de estado físico e na variação da condutividade elétrica dos materiais.¹

Verificou-se que o papel da variação da temperatura nas mudanças de estado físico dos materiais é, em geral, amplamente discutido. Entretanto, o mesmo não ocorre quando se aborda a condutividade elétrica dos materiais, situação em que a influência da temperatura sequer é mencionada. Na verdade, os livros não dedicam muito espaço à condutividade elétrica, faltando, em todos consultados, uma clara colocação de que existem apenas dois mecanismos pelos quais uma corrente elétrica pode formar-se: transportes de elétrons e de íons. Comumente, há apenas a menção de que os metais são bons condutores, em estado sólido ou fundidos, graças aos seus elétrons deslocalizados, que compostos iônicos só conduzem quando fundidos, situação em que os íons podem deslocar-se, e algumas palavras referentes à condução da grafita.

Conclusões

O baixo desempenho dos alunos e a análise de livros-textos sugerem a conveniência de se enriquecerem as discussões sobre modelos de ligações químicas pela abordagem mais aprofundada, nas aulas e nos livros, da condutividade elétrica dos materiais. Devem, também, serem trabalhadas as questões de coerência entre textos e gráficos, enfatizando-se que um

¹ Usberco e Salvador, Tito e Canto, Mortimer e Horta e Vera Novais.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

gráfico, necessariamente, deve estar de acordo com fenômeno que ele representa.