

## Como os alunos do ensino médio entendem condutividade elétrica?

Hélen Cristina R. Henrique (IC)\*, Fúlvio Rafael B. de Souza (IC), Rejane Maria Ghisolfi da Silva(PQ)  
[helen.quimica@hotmail.com](mailto:helen.quimica@hotmail.com)

Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia

Palavras Chave: concepções, condutividade elétrica.

### Introdução

Inserido no âmbito de uma problemática mais abrangente este estudo enfoca o processo de elaboração conceitual buscando identificar como os alunos do ensino médio entendem o fenômeno de condutividade elétrica. Parte-se do pressuposto de que os conhecimentos não se constituem a partir do vazio. Ao contrário, as formas mais elaboradas necessitam de conhecimentos prévios necessários à sua (re)elaboração, permitindo que no processo de desenvolvimento conceitual se relacionem e se influenciem mutuamente. Nesse sentido este trabalho relata um episódio de ensino no qual é de interesse destacar os conceitos espontâneos como via de elaboração conceitual, tomando por base os estudos de Vygotsky (1993) que o levaram a concluir que o domínio de um nível mais elevado na esfera dos conceitos científicos eleva, por sua vez, o nível dos conceitos espontâneos. Segundo Vygotsky (1993) há um movimento no processo de construção conceitual no quais os conceitos científicos descem a realidade concreta e os espontâneos sobem buscando a sistematização, a abstração e a generalização mais ampla. O estudo foi realizado com uma turma de 47 alunos da segunda série do ensino médio de uma escola pública, no município de Uberlândia, Minas Gerais, tendo como objeto de estudo a condutividade elétrica. O conjunto de dados para análise foi obtido através de manifestações escritas de alunos durante as aulas de Química.

### Resultados e Discussão

No primeiro momento o professor incentiva e conduz o processo de *brainstorming*. As possíveis respostas para explicar os fenômenos foram analisadas pelo professor com a turma. E, a partir daí, o professor fez a tentativa de construir um modelo e instituir um pensamento teórico-conceitual para a interpretação de situações de vivência dos alunos. As manifestações dos alunos sugerem que a compreensão de como acontece a condutividade, ou seja, como a eletricidade chega as nossas casas, do ponto de vista dos alunos, não remete a uma realidade científica. Para alguns alunos a condução elétrica “é feita por uma corrente elétrica que está por cima do poste onde há uma condução que libera a energia em nossas casas”. (Aluno 1). “É feita a condução de corrente elétrica pelas águas das hidrelétricas que produzem a energia elétrica.” (Aluno 2). Os alunos não relacionam a condução de eletricidade com as propriedades dos metais. Também não mencionam o papel dos condutores no

transporte de energia elétrica desde as usinas elétricas onde é produzida até nossas casas. No tocante ao que os alunos entendem sobre condutividade, a grande maioria relaciona o termo com condução de energia. Para alguns alunos condutividade “é a transferência de energia de um corpo para outro.” (Aluno 3). “É algo que conduz energia a outro corpo.” (Aluno 4). “É a capacidade de conduzir energia.” (Aluno 5). Todavia, os alunos não sabem caracterizar quais são os materiais que são bons condutores e não relacionam esta propriedade com o fato de os elétrons de valência estar fracamente ligados ao átomo, podendo ser facilmente deslocado do mesmo. Em relação ao estado físico em que as substâncias conduzem eletricidade. São poucos os alunos que reconhecem haver condutividade nos três estados físicos. Outros alunos citaram as substâncias líquidas e sólidas como condutoras de eletricidade, “Conheço apenas a condução sólida que são os fios de cobre e ferro e líquido pela água, gases eu desconheço.” (Aluno 7). “Nas substâncias sólidas e líquidas eu posso afirmar que há condutividade, na gasosa não tenho certeza.” (Aluno 8). Alguns citaram somente o estado líquido, “Somente nas líquidas”. (Aluno 9). É possível perceber que a maioria dos alunos desconhece a condução elétrica em substâncias gasosas. Ao se referirem aos metais não sabem justificar que os mesmos conduzem eletricidade devido a mobilidade dos elétrons que mantém unidos os átomos. Características dos sólidos iônicos, moleculares e reticulados que são, tipicamente, isolantes elétricos ou semicondutores, com exceções, não são mencionadas pelos alunos.

### Conclusões

Na sequência da atividade didática foi proposto aos alunos o desenvolvimento de simulações mediadas pelo computador. Na oportunidade os alunos levantaram hipóteses, testaram-nas e as discutiram com orientação do professor, (res)significando seus conceitos. Nesse contexto, a intervenção do professor, esclarecendo, resumindo ou criticando implicitamente, revela-se como um mecanismo orientador para a construção do conhecimento,

### Agradecimentos

FAPEMIG/CNPQ

<sup>1</sup> VYGOTSKY, L. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.