



Representações Sociais sobre Calor por Alunos do 9º do Ensino Fundamental

Pablo Micael Araújo Castro¹ (IC) *, Luís Carlos Sales² (PQ)

José Milton Elias de Matos¹ (PQ)

Rosa Lina Gomes do Nascimento Pereira da Silva¹ (PQ)

1 Departamento de Química, Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí - micael.castro@outlook.com

2 Departamento de Fundamentos da Educação, Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal do Piauí

Palavras Chave: Calor, Representações Sociais

Resumo: Dentro do contexto social em que vivem, os alunos possuem diferentes relações com os conceitos científicos, o que resultam em diferentes concepções de tais conceitos. Neste trabalho foram analisadas as Representações Sociais sobre calor de alunos do nono ano do ensino fundamental de uma escola da rede pública. Como instrumento de coleta foi utilizado a entrevista semiestruturada, na qual continha quatro questões sobre o tema. Entrevistaram-se, individualmente, cada um dos alunos e suas respostas foram analisadas através de uma análise categorial. A partir da análise conclui-se que para os alunos existem dois tipos de calor, o quente e o frio, sendo eles como uma substância que fica armazenada nos corpos.

INTRODUÇÃO

A termoquímica encontra-se presente cada vez mais no cotidiano dos alunos. Percebe-se que quando se fala em termoquímica, geralmente os alunos associam tal termo aos conceitos de energia, calor e temperatura. Entretanto, dentro do contexto social em que vivem, os alunos possuem diferentes relações com esses conceitos, o que resulta em diferentes concepções dos mesmos. Dessa maneira, quando colocados em sala-de-aula, os alunos já trazem consigo ideias próprias do que já conhecem a partir de pressupostos vividos em seus cotidianos.

Tais conceitos básicos trabalhados em termoquímica – energia, calor e temperatura, – possuem um significado cotidiano que difere do significado científico. Portanto, quando o professor vai trabalhar conceitos mais avançados – tais como, calor de reação, processos endotérmicos e exotérmicos, – sem que o aluno tenha o domínio do significado científico, o resultado é um amálgama indiferenciado de conceitos científicos e cotidianos, o que faz com que o aluno não consiga perceber claramente os limites e contextos de aplicação de um e de outro (MORTIMER; AMARAL, 1998), gerando, conseqüentemente, dificuldades no processo de ensino-aprendizagem.

Isto acontece por que as concepções prévias dos alunos, baseadas no senso comum, orientam e organizam as condutas e as comunicações sociais. Segundo Jodelet (2001), o senso comum “intervém em processos variados, tais como a difusão e a assimilação dos conhecimentos, o desenvolvimento

individual e coletivo, a definição das identidades pessoais e sociais [...]”. Por conseguinte, podemos dizer que tais considerações também se aplicam ao Ensino de Química, se entendermos que alunos ao chegarem à sala de aula não são tábulas rasas, mas possuem conhecimentos prévios sobre aquilo que os cercam, ou seja, representações “iniciais” ou “ingênuas” (GILLY, 2001) e tais conhecimentos interferem, guiam, o aprendizado do aluno.

Evidencia-se, então, a grande importância de estudar os conhecimentos prévios dos alunos, não somente porque tais conhecimentos guiam a aprendizagem, como também porque, segundo uma perspectiva ausubeliana, um dos fatores mais importantes da aprendizagem é o conhecimento prévio do aluno, pois tais conhecimentos servem de suporte ou ancoragem para os novos conhecimentos (PAIXÃO; FERRO, 2009).

Tendo em vista tais considerações, o presente trabalho tem como objetivo analisar os conhecimentos prévios de alunos de Escola pública da educação básica acerca do conceito de calor à luz da Teoria das Representações Sociais (MOSCOVICI, 2012). Esperamos com isso facilitar o processo de ensino-aprendizagem de termoquímica, e nortear o professor a uma melhor abordagem de tais conceitos.

METODOLOGIA

Foram entrevistados vinte e cinco alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública

da cidade de Teresina – PI, utilizando-se uma entrevista semiestruturada. O roteiro de entrevista continha oito questões, sendo que no presente trabalho analisaremos quatro delas, a saber: O que acontece com uma colher de ferro quando você a coloca em contato com uma panela quente? Por que isso ocorre com a colher? O que acontece com a água quando você coloca gelo? Por que isso ocorre com a água?

As entrevistas gravadas foram transcritas para posterior análise. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise de conteúdo, por meio da técnica de análise categorial, conforme Bardin (1977). Tal procedimento resultou na identificação de categorias, em torno das quais as falas se convergem, em função do conteúdo analisado, representando as unidades de sentido do pensamento dos entrevistados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante frisar, inicialmente, que no começo da entrevista perguntou-se para os sujeitos se eles tinham experiência na cozinha. Esta pergunta foi feita com o intuito de resgatar experiências e memórias, e contextualizar o objeto da pesquisa. Ressalta-se também que nos questionamentos a soma das porcentagens das respostas ultrapassam 100%. Isso acontece, pois algumas respostas se enquadram em mais de uma categoria.

Ao questionarmos aos alunos o que acontece com uma colher de ferro quando você a coloca em contato com uma panela quente, tínhamos o intuito de ver como os alunos percebem o processo de aquecimento. Das falas dos sujeitos, emergiram três categorias, as quais podem ser vistas no Gráfico 1.

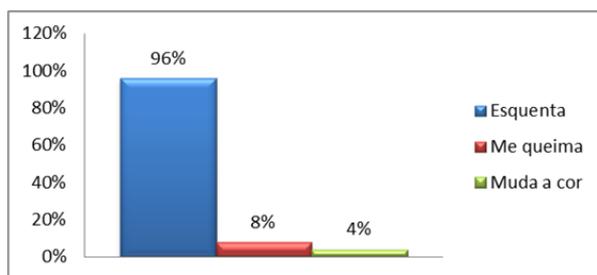


Gráfico 1: Categorias relacionadas à primeira pergunta.

As respostas que emergiram nesta questão foram formadas por representações elaboradas a partir da experiência desses sujeitos na cozinha. Apesar da categoria “esquenta” ter sido a que mais emergiu da fala dos sujeitos, as outras duas também possuem relações com o ato de esquentar: para algo queimar é necessário que primeiro ele esquente; e quando o sujeito fala da mudança de cor ele está falando da fuligem que fica em algum objeto quan-

do o mesmo fica próximo ao fogo. Logo, podemos considerar as duas últimas categorias como parte da representação da primeira.

Ao perguntarmos o porquê dos alunos acharem que tais fatos ocorriam com a colher, tínhamos como objetivo verificar como os alunos enxergavam o processo de aquecimento, e como eles relacionavam tal processo a conceitos como calor e temperatura. Agrupou-se a fala dos sujeitos em duas categorias: “Quentura” e “Transmissão”, as quais estão explicitadas no Gráfico 2.

As falas que emergiram na categoria “Quentura” estavam preocupadas em explicar somente no por que ocorria tal processo. Essa categoria foi formada por representações elaboradas a partir da experiência desses sujeitos no dia-a-dia. Eles sabem que se colocarem um objeto de ferro perto de um objeto quente, o ferro também ficará quente, apesar de não entenderem como se dá essa transferência. Percebe-se também que para que ocorra este aquecimento é necessário um objeto quente, que funcionará como o gerador de “quentura”, seja

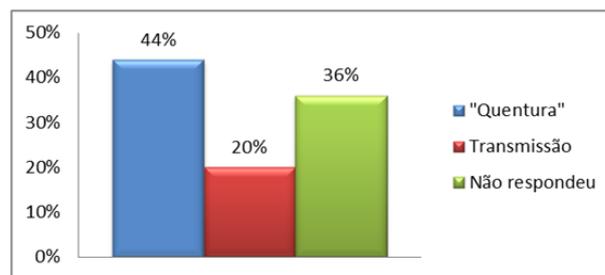


Gráfico 2: Categorias relacionadas à segunda pergunta.

esse objeto a própria panela, a água ou até mesmo o vapor, ou seja, objetos quentes, seja ele o qual for, têm uma característica intrínseca de esquentar objetos que não estão quentes.

Quanto à categoria “Transmissão” as falas dos alunos já apresentam uma ideia mais elaborada, uma vez que não somente explicam o porquê, como também explicam como se dá o processo: transmissão de calor. Pelas respostas pôde-se perceber que os sujeitos não entendem o calor como o processo de transferência de energia, mas sim como o objeto que está sendo transferido, tendo assim um aspecto material, uma propriedade do sistema. Percebe-se

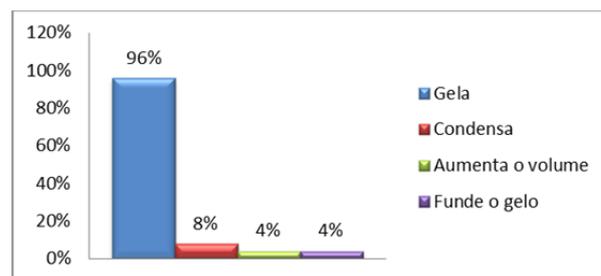


Gráfico 3: Categorias relacionadas à quinta pergunta

também que eles tratam “calor” e “temperatura” como diretamente proporcionais, uma vez que acreditam que quanto maior a temperatura do corpo, maior é a quantidade de calor que aquele corpo possui.

Ao indagarmos o que acontece com a água quando ao se colocar gelo, queremos ver como os alunos percebem o processo de resfriamento. A partir das respostas, têm-se quatro categorias: Gela; Condensa; Aumenta o volume; e Funde o gelo. No Gráfico 3 têm-se as porcentagens.

Essa categoria foi formada por representações elaboradas a partir da experiência desses sujeitos no dia-a-dia. Eles percebem que ao colocar pedras de gelo em um copo com água à temperatura ambiente, a água irá gelar, o que resultou em uma categoria com 96% dos sujeitos. Emergiram também respostas mais elaboradas, onde o sujeito relata não somente a experiência da água ficando gelada, mas relatam também a água por fora do copo condensando, o gelo derretendo e o aumento do nível da água pela adição do gelo.

Questionando-os do porquê de tal fato acontecer com a água, tínhamos como objetivo averiguar como os alunos enxergavam o processo de resfriamento, e como eles relacionavam tal processo a conceitos como calor e temperatura. As respostas dos sujeitos foram agrupadas em três categorias: Gelo; Troca de frio; e Mudança de estado. No Gráfico 4 segue as porcentagens.

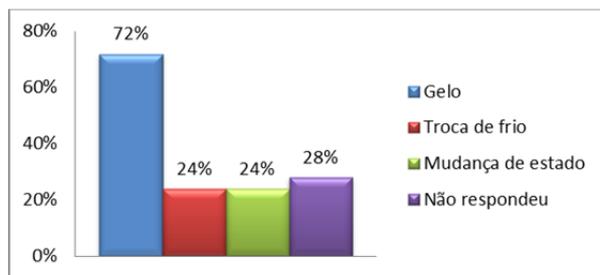


Gráfico 4: Categorias relacionadas à sexta pergunta

Assim como a primeira categoria da segunda questão, a categoria “Gelo” explica o porquê ocorre o processo de resfriamento: o contato com algum objeto frio, mais especificamente, o gelo. Através das respostas dos alunos fica evidente então, o contrário do que vimos na segunda questão: enquanto substâncias quente tem a propriedade intrínseca de esquentar outros objetos, substâncias fria tem a propriedade intrínseca de resfriar outros objetos. Entretanto, alguns sujeitos explicitaram não somente falaram que o gelo deixava as coisas geladas, como também explicitaram como se daria este processo de resfriamento.

Na segunda categoria, “Troca de frio”, podemos

perceber que os alunos tem uma ideia de uma dicotomia do calor: existe o “calor quente”, que é o calor propriamente dito; e o “calor frio”, que é chamado somente de frio ou frieza. E assim como o calor quente, o frio também é tido como substancial, material, e é uma propriedade do sistema. Ou seja, se um corpo é quente, ele apresenta calor; se um corpo é gelado, ele apresenta frio.

A categoria “Mudança de estado” faz um complemento à anterior: enquanto a segunda explica como o processo de resfriamento ocorre, essa explica quando este processo ocorre: o processo de resfriamento começa quando o gelo entra em contato com a água e começa a fundir.

CONCLUSÃO

Através desta pesquisa podem-se conhecer as representações sociais que os alunos do 9º ano do ensino fundamental partilham sobre o conceito calor, e como eles relacionam tal conceito aos processos de aquecimento e resfriamento.

As duas primeiras questões, que tratam diretamente do processo de aquecimento, mostram que os alunos veem substâncias quentes como fontes de calor e que o calor teria um aspecto substancial, material, que fica acumulado em corpos de altas temperaturas e são transferidos para corpos de baixas temperaturas.

As duas últimas questões, que tratam diretamente do processo de resfriamento, mostram que os alunos veem substâncias geladas como fontes de frio e que mesmo também teria um aspecto substancial, material, que fica acumulado em corpos de baixas temperaturas. Nestas questões fica claro que os alunos representam dois tipos de calor: o calor quente, que seria o calor propriamente dito; e o calor frio.

Tendo em vista os conhecimentos prévios dos alunos, os professores podem fazer um trabalho mais direcionado, ancorando conceitos novos a conceitos já conhecidos e fazer um paralelo entre o mundo reificado e o mundo consensual, ou seja, o ambiente científico e o cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Martins Fontes, 1977.
- GILLY, M. As Representações Sociais no Campo da Educação. In: JODELET, D. (Ed.). As representações sociais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.
- JODELET, D. Representações sociais: Um domínio em expansão. In: JODELET, D. (Ed.). As

representações sociais. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

MORTIMER, E. F.; AMARAL, L. O. F. Calor e temperatura no ensino de termoquímica. Química Nova na Escola, n. 7, 1998.

MOSCOVICI, S. A Representação Social da Psic canalise. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1978.

PAIXÃO, M. D. S. S. L.; FERRO, M. D. G. D. A teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. In: CARVALHO, M. V. C. D. e MATOS, K. S. A. L. D. (Ed.). Psicologia da educação. Fortaleza: Edições UFC, 2009. (teorias do desenvolvimento e da aprendizagem em discussão.).