

Substância e mistura de substâncias: Ideias dos alunos do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio antes e após o ensino formal

Mara Cristina Pane* (PG), Maria Eunice Ribeiro Marcondes (PQ), Miriam Possar do Carmo (PG)

* marapane@iq.usp.br Instituto de Química, US, Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – B. 7 superior, CEP: 05508-000 - São Paulo, Brasil.

Palavras Chave: substância, misturas de substâncias, concepções prévias, Ensino de Química

Introdução

Algumas pesquisas¹ apresentam ideias dos alunos em relação ao conceito de substância, tais como substância como sinônimo de coisa, material ou elemento. Segundo Pozo e Gomes Crespo² “concepções alternativas” são resultado do senso comum, ou seja, do funcionamento do sistema cognitivo humano como produto biológico e cultural. Para fazer evoluir essas concepções é preciso modificar substancialmente os princípios nos quais esse processamento e esse conhecimento estão de modo implícito, baseados.

De acordo com a Proposta Curricular do Estado de São Paulo, o ensino de conceitos sobre substância e mistura de substâncias está programado para o 9º ano do Ensino Fundamental, e é retomado no 1º ano do Ensino Médio. O objetivo deste trabalho foi o de identificar as concepções dos alunos, antes e depois do ensino formal destes conceitos, e investigar como essas concepções se modificam ao longo dessas séries. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário que foi aplicado no final do 4º bimestre de 2011 a 140 alunos do 6º ao 9º ano do EF e 1ª série do EM, com 20, 30, 26, 43 e 20 alunos, respectivamente, de uma escola da rede pública. Foram analisadas as respostas dadas à seguinte questão: “Você já deve ter ouvido falar em substâncias e misturas. Escreva duas frases que indique o que você sabe sobre substâncias e mistura de substâncias.”

Resultados e Discussão

As respostas dos alunos sobre substância e mistura de substâncias foram analisadas e agrupadas em uma escala de níveis de representação, desde uma visão macroscópica a uma microscópica como mostram os quadros 1 e 2. A figura 1 apresenta os dados obtidos para o conceito de substância.

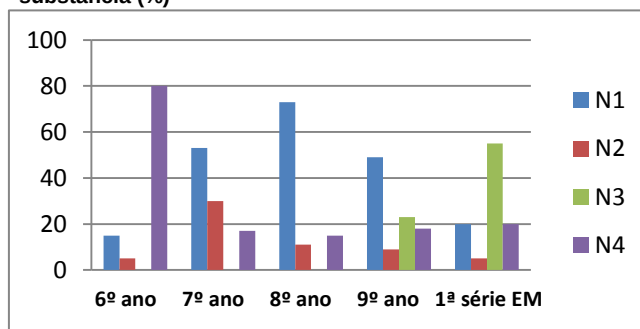
Quadro 1 – Concepções dos alunos sobre o conceito de substância.

Nível	Representação	Descrição
N1	Macroscópica	Com base no perceptível
N2	Transitória entre realismo ingênuo e conhecimento escolar	Com base no perceptível, com associações da linguagem química.
N3	Transitória entre o conhecimento escolar e o científico	Com base na linguagem decorrente do conhecimento escolar, com associações ao significado científico.
N4	Não coerente	Outros, não sabem e respostas desconexas.

Quadro 2 – Concepções dos alunos sobre o conceito de mistura de substâncias.

Nível	Representação	Descrição
N1	Macroscópica	Com base no perceptível
N2	Macroscópica com associações com o conhecimento escolar.	Com base no perceptível, com associações da linguagem química.
N3	Transitória entre o conhecimento escolar e o científico	Com base na linguagem decorrente do conhecimento escolar, com associações ao significado científico.
N4	Não coerente	Outros, não sabem e respostas desconexas.

Figura 1 – Concepções dos alunos sobre o conceito de substância (%)



Esses dados mostram que a representação macroscópica do conceito de substância está presente ao longo dos anos escolares, principalmente a partir do 7º ano, sendo percentualmente menos significativa apenas no ensino médio. Concepções no nível microscópico surgem após o ensino formal em alunos de 9º ano e 1ª série do EM. Quanto ao conceito de mistura, a maioria dos alunos do 7º ao 9º ano apresenta representações nos níveis N1 e N2. No 1º ano do EM, apenas 50% dos alunos apresenta visão microscópica (N3).

Conclusões

Embora se perceba uma evolução no nível de representação desses conceitos, ainda persistem idéias alternativas ou apenas no nível macroscópico. Desta forma, deve-se considerar no ensino de ciências, a introdução desses conceitos mais precocemente, empregando-se estratégias que possibilitem o trânsito conceitual macroscópico entre o macroscópico e o microscópico.

¹Solomonidou, C., Stavridou, H., (2000), From inert object to chemical substance: Students' initial conceptions and conceptual development during an introductory experimental chemistry sequence – *Science Education* 84(3), 287-428, 2000.

²Pozo, Juan.I., Crespo, Miguel A. G., A Aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico – 5.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2009.