Transformando textos escritos por alunos em redes de conceitos 2: comparação entre redes pré e pós-instrução.

Marianna M. Junqueira* (PG), Patricia A. da Silva (PG) e Flavio A. Maximiano (PQ)

*Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da USP; Instituto de Química - Universidade de São Paulo – CEP 05513-970 – São Paulo – SP. *mariannamjunqueira@usp.br*

Palavras-Chave: *redes de conceitos, pathfinder.*

Introdução e Metodologia

Redes de conceitos são estruturas gráficas que representam a organização conceitual de forma clara e sintética.[1] O objetivo geral deste trabalho consiste em transformar textos produzidos por estudantes em estruturas gráficas, que podem ser úteis como uma forma de avaliação. Neste trabalho são comparadas redes conceituais acerca de como se faz ciência, obtidas no início e no final da disciplina Química e Sociedade do IQUSP. Durante a disciplina os alunos tiveram a oportunidade de estudar e discutir textos que abordavam as diferentes concepções de Ciência (positivismo lógico, Popper, Kuhn, Feyerabend, Lakatos)[2] e a respeito de episódios da história da ciência (Pasteur e o debate sobre a biogênese e o caso da fusão a frio)[3].

Foi solicitado a uma turma de 26 alunos, antes e após a instrução, que escrevesse um texto explicando *como se faz ciência,* a partir de uma lista de 19 conceitos. Foram extraídas, de cada texto, as proposições que continham relações explícitas entre os conceitos fornecidos. Estes textos modificados foram analisados pela ferramenta computacional *ALA-Reader*[4], a qual gera uma matriz contendo as relações entre os conceitos. As matrizes produzidas com a análise de todos os textos foram somadas, obtendo-se uma matriz representativa da turma. Em seguida, a partir da matriz soma foi elaborada uma rede de conceitos com o programa computacional *Pathfinder-KNOT*[1].

Resultados e Discussão

Observam-se diferenças significativas entre as redes conceituais que representam as estruturas conceituais da turma antes e após a instrução (figuras 1 e 2). Na rede pré-instrução há um maior número de ligações entre os diferentes conceitos. Os conceitos centrais, definidos como aqueles que apresentam maior número de ligações[4] são: ciência, hipótese e dado. Outros conceitos que se destacam são: teste, modelo, previsão, explicação, fenômeno e explicação. Já na rede obtida após a instrução todos os conceitos convergem para ciência, o único conceito central.

Mais interessante ainda é a observação da natureza das relações entre os conceitos. Por exemplo, nos textos pré-instrução não aparecem relações entre ciência e modelo, enquanto que nos textos pós-instrução esta relação aparece em nove textos, indicando que a ciência constrói/ se baseia em modelos.

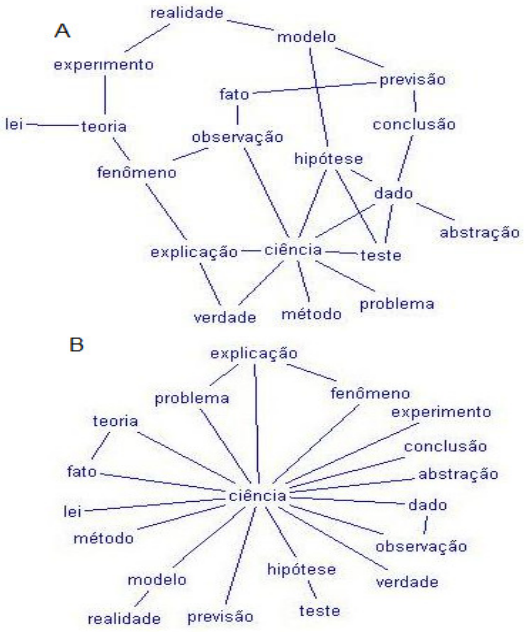

Figura 1. Rede de conceitos obtida antes (A) e após (B) a instrução.

Conclusões

A criação de redes de conceitos a partir de textos com programas computacionais disponíveis não substitui uma análise mais rigorosa dos textos, mas permite a obtenção de diagramas representativos das estruturas conceituais, que podem ser utilizados para comparar relações conceituais antes e após o ensino, ou ainda, grupos distintos de estudantes.

Agradecimentos

Aos alunos da disciplina Química e Sociedade de 2009; FAPESP e Pró-reitoria de Pesquisa da USP.

[1] SCHVANEVELDT, R. W.; DEARHOLT, D. W.; DURSO, F. T.,. **Comp. and Math. with Applications**, 15, 337-345, 1988.
[2] H. COLLINS e T. PINCH, ***O Golem – O Que Você Deveria Saber Sobre a Ciência***. São Paulo: Edunesp, 2003.
[3] BORGES, R. M. R., ***Em Debate: Cientificidade e Educação em Ciências.*** Porto Alegre: ediPUCRS, 2007.
[4] CLARIANA, R.B.; WALLACE, P. E. **J. of Educ. Comp. Res.**, 37, 3, 209-225, 2007.