

## Representando graficamente as relações conceituais expressas textualmente por alunos através de mapas cognitivos.

Flavio A. Maximiano\* (PQ) e Marianna M. Junqueira (PG). [famaxim@iq.usp.br](mailto:famaxim@iq.usp.br)

Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da USP e Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química - USP – São Paulo – SP.

Palavras Chave: mapas cognitivos, mapas conceituais, aprendizado de conceitos.

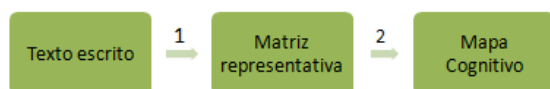
### Introdução

Mapa cognitivo é um termo genérico utilizado para representações gráficas que demonstram possíveis padrões de relações entre conceitos tais como, redes conceituais ou mapas conceituais. Seus elementos significadores são as palavras e frases expressadas por idéias ou definições<sup>1</sup>. O objetivo deste trabalho é apresentar diferentes maneiras de transformar os textos escritos por estudantes em mapas cognitivos. O desenvolvimento desta ferramenta tem o objetivo de explicitar de uma maneira gráfica as principais relações feitas entre uma série de conceitos estudados pelos alunos.

### Resultados e Discussão

Inicialmente solicita-se aos alunos que escrevam textos ou proposições (frases) sobre a temática de interesse e que respondam uma determinada questão focal. Para tal, seleciona-se um conjunto de conceitos relevantes ao tema que deve ser utilizado em partes ou todo para compor as respostas.

Em seguida, inicia-se o processo de transformação dos textos em mapas cognitivos constituído por duas etapas principais (figura 1) que podem ser executadas de distintas maneiras.

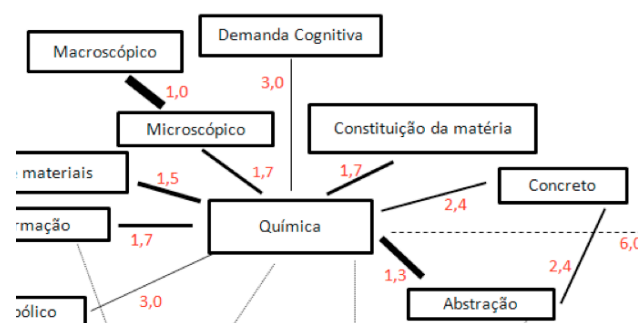


**Figura 1.** Esquema geral do processo de transformação de texto em mapa cognitivo.

A primeira etapa consiste na obtenção de uma matriz que representa a existência de relações entre conceitos (par-a-par) encontradas em cada texto. O interessante é integrar todos os textos, a partir da soma de todas as matrizes individuais, em uma matriz representativa que contabiliza todas as relações feitas entre os diferentes conceitos.

Cada matriz individual pode ser obtida manualmente ou através da leitura dos textos pelos recursos computacionais como os softwares ALA-Reader<sup>2</sup> ou Hamlet<sup>3</sup>. A definição do melhor recurso de leitura está diretamente relacionada com a natureza dos textos e o algoritmo destes programas.

A segunda etapa da figura 1 refere-se à geração do mapa cognitivo a partir da matriz representativa. O mapa cognitivo pode ser construído considerando diferentes algoritmos para produzir a rede conceituais tais como: Pathfinder<sup>4</sup>, vizinho mais próximo<sup>4</sup> e corte percentual de interesse<sup>5</sup> (figura 2). A adição de frases de ligação que demonstrem as relações entre os conceitos estabelecidas nos textos originais dos alunos, ainda permite a obtenção de um mapa conceitual da turma



**Figura 2.** Trecho de mapa cognitivo do tipo rede conceitual obtido a partir da questão: 'O que é química e quais os principais aspectos dessa ciência que devem ser levados em conta no planejamento de seu ensino?'. Em vermelho está a ocorrência relativa do número de relações estabelecidas

### Conclusões

Cada um dos tipos de mapa cognitivo têm a capacidade de ressaltar diferentes correlações entre conceitos. A partir de recursos computacionais disponíveis é possível obter estruturas gráficas que representam as principais relações conceituais estabelecidas por um grupo de estudantes. Recurso que pode ser útil ao processo de ensino-aprendizagem e à pesquisa sobre o mesmo.

### Agradecimentos

CAPES.

<sup>1</sup> Bastos, A. V. B. *Estudos de psicologia*. v.7, 65-77. **2002**.

<sup>2</sup> Clariana, R.B.; Wallace, P. E. *J. of Educ. Comp. Res.*, **2007**,37, 3, 209-225.

<sup>3</sup> Brier, A. e Hopp, B. *Hamlet II*, **2011** <http://apb.newmdsx.com/>

<sup>4</sup> Schvaneveldt, R. W.; Dearholt, D. W.; Durso, F. T. *Comp. and Math. with Applications*, **1988**, 15, 337-345.

<sup>5</sup> Cavalcanti, R. R. G.; Maximiano, F. A, 7º Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, **2009**.