

# Mapas conceituais semi-estruturados na prova de Química: quebrando o paradigma da avaliação tradicional

Melissa Dazzani (FM)<sup>1</sup>, John W. A. Donner Jr (IC)<sup>2</sup> e Paulo R. M. Correia\* (PQ)<sup>2</sup> - e-mail: prmc@usp.br

<sup>1</sup>Colégio Objetivo, Av Paulista 900, 01310-100, São Paulo, SP.

<sup>2</sup>Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, Av Arlindo Bettio 1000, 03828-000, São Paulo, SP.

Palavras Chave: mapa conceitual, aprendizagem significativa, avaliação.

## Introdução

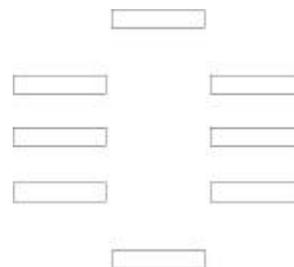
Os mapas conceituais (MCs) foram propostos por Novak e são diagramas que relacionam conceitos por meio de unidades semânticas<sup>1</sup>. Fundamentados pelos princípios da aprendizagem significativa de Ausubel<sup>2</sup>, os MCs são freqüentemente utilizados para verificar as concepções prévias dos alunos em relação ao tema que será abordado durante as aulas. Apesar de interessante, essa não é a única aplicação possível para uma ferramenta tão versátil quanto os MCs.

A possibilidade de utilizar MCs nas avaliações escolares ainda é pouco explorada no ensino de química. Entre os vários fatores que colaboram para isso destacam-se [1] a falta de experiência dos professores no uso dos MCs e [2] a dificuldade adicional da correção dos MCs: diferente dos testes de múltipla escolha e das questões analítico-expositivas, é difícil desenvolver um gabarito para corrigir MCs. Diante desse contexto, o presente trabalho apresenta resultados preliminares da utilização de MCs semi-estruturados na avaliação escolar de alunos do ensino médio.

## Resultados e Discussão

As atividades foram desenvolvidas com alunos da 1ª série (n=28) e 2ª série (n=37) do ensino médio do Colégio Objetivo (Suzano/SP). Uma questão envolvendo a elaboração de um MC foi incluída nas provas do 4º bimestre escolar. Considerando os conteúdos escolares de química, as perguntas a serem respondidas pelos alunos, por meio dos MCs, foram: “Como a liberação de óxidos na atmosfera agrava a poluição ambiental?” (1ª série) e “Quais fatores contribuem para transformar vinho em tempero de salada?” (2ª série). Ao invés de receber uma folha em branco, os alunos se depararam com a estrutura apresentada na Fig. 1. Isso restringiu o tamanho dos MCs, pois a estrutura fornecida permite a utilização de somente 8 conceitos. Além de facilitar o processo de avaliação dos MCs pela professora, exigiu-se um grande poder de síntese dos alunos. Como há liberdade na maneira pela qual os 8 conceitos serão relacionados, o exercício proposto na prova pode ser classificado como semi-estruturado.

Os MCs obtidos foram avaliados a partir de critérios estruturais (presença de termos de ligação entre conceitos, número de ramificações e número de relações cruzadas) e conceituais (categorização das unidades semânticas, compostas por *conceito inicial + termo de ligação + conceito final*).



**Figura 1.** MC semi-estruturado utilizado na prova de química: limitação no número de conceitos, mas liberdade na maneira de relacioná-los.

A análise estrutural dos MCs mostrou que a maioria dos alunos sempre adicionou termos de ligação para explicar a relação entre 2 conceitos e verificou-se a existência de 1 ou 2 pontos de ramificação. Poucos alunos não utilizaram 8 conceitos e houve alguns MCs lineares (sem pontos de ramificação).

A análise conceitual foi realizada a partir da categorização das unidades semânticas. Verificou-se que o sentido mais freqüente das unidades semânticas estava relacionado com meio ambiente (40%) e reação química (21%), para a 1ª e 2ª séries, respectivamente. A presença de erros estruturais (18% 1ª série e 33% 2ª série) e conceituais (12% 1ª série e 10% 2ª série) evidenciou a necessidade de usar continuamente MCs na sala de aula, para que os alunos ganhem prática para construí-los.

## Conclusões

A proposta semi-estruturada viabilizou o emprego de MCs no âmbito de uma avaliação escolar, sem sobrecarregar a professora no momento da correção. Além de romper o paradigma tradicional da avaliação, baseada em exercícios com resposta certa (gabarito), a inclusão dos MCs valoriza aspectos conceituais e permite um melhor diagnóstico sobre a aprendizagem dos alunos.

## Agradecimentos

Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)

Colégio Objetivo/Suzano, CNPq (553710/2006-0), FAPESP (06/03083-0) e CNPq/PIBIC.

<sup>1</sup> Novak, J. D. *“Learning, creating, and using knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations”*. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 1998.

<sup>2</sup> Moreira, M. A. *Revista Chilena de Educación Científica* **2005**, *4*, 38.