

## O USO DE MAPAS COGNITIVOS NO ESTUDO DE CRENÇAS PEDAGÓGICAS DE UM GRUPO DE PROFESSORES DE QUÍMICA ENVOLVIDOS EM UM GRUPO COLABORATIVO

DOS SANTOS JÚNIOR, J. (1) y MARCONDES RIBEIRO, M. (2)

(1) departamento de Química Fundamental. Universidade de São Paulo [joaobats@iq.usp.br](mailto:joaobats@iq.usp.br)

(2) Instituto de Química Universidade de São Paulo. [mermarco@iq.usp.br](mailto:mermarco@iq.usp.br)

---

### Resumen

As crenças que o professor possui em relação ao ensino são apontadas como um fator importante na maneira em que o docente trabalha, pois acabam por nortear suas ações didáticas e planejamentos e têm um papel importante no seu desenvolvimento profissional. Em função desta importância a explicitação dessas crenças se constitui em um fator importante no ato docente e também no desenvolvimento profissional do professor. Neste trabalho, descrevemos o uso de mapas cognitivos para analisar como evoluíram as crenças pedagógicas de quatro professores de Química do ensino médio, da rede pública de São Paulo, com experiência profissional entre 5 e 20 anos, que participaram de um grupo colaborativo, cujo objetivo era discutir as dificuldades no ensino. Optamos pela construção de mapas cognitivos a partir de um inventário de crenças pedagógicas e científicas, adaptado do INPECIP.

---

### INTRODUÇÃO E OBJETIVO

Inúmeros trabalhos apontam para a importância do reconhecimento do professor como um indivíduo dotado de saberes explícitos e implícitos que precisam ser considerados em sua formação inicial e contínua (Furió e Carnicer, 2002).

É consenso que o atual modelo de formação de professores precisa ser repensado uma vez que, geralmente, o docente acaba sendo visto como um receptor e não um produtor de conhecimentos. Nessa perspectiva, os grupos colaborativos podem ser vistos como um espaço de formação contínua, propiciando a análise das práticas escolares e a busca por mudanças (Dickel et al, 2002). Segundo Hargreaves (1999), a colaboração é um dos mais promissores paradigmas da educação.

É importante em um processo de formação continuada que o professor reconheça suas próprias crenças pedagógicas e que possa refletir sobre elas (Azzi e Sadalla, 2002). Os mapas cognitivos têm sido apontados como uma ferramenta útil para a análise das concepções de professores de ciências (Ruiz, 2005).

Neste trabalho, descrevemos o uso de mapas cognitivos com o objetivo de analisar como evoluíram as crenças pedagógicas de professores de Química do ensino médio, que participaram de um grupo colaborativo, cujo objetivo era discutir suas práticas de sala de aula. Optamos pela construção dos mapas a partir de um inventário de crenças pedagógicas e científicas, adaptado do INPECIP (Inventario de Creencias Pedagógicas y Científicas de Profesores) porque de acordo com Ruiz et al (2005), permite uma visão global do conjunto de crenças dos professores nos campos analisados.

## MARCO TEÓRICO

As crenças e teorias sobre ensino do professor influenciam a sua maneira de ensinar, suas opções e práticas (Azzi e Sadalla, 2002). A reflexão dos docentes acerca de suas próprias concepções explícitas e implícitas pode ser entendida como um primeiro passo para uma melhor adequação dessas e na melhoria das práticas pedagógicas Peme-Anarega et al (2009). Os professores possuem crenças e conhecimentos que podem se constituir em barreiras a mudanças (Furió e Carnicer, 2002). Peme-Anarega et al (2009) argumentam que o desenvolvimento profissional pode ser estimulado por processos metacognitivos baseados na reflexão e compreensão da ação e do pensamento pedagógico.

## METODOLOGIA

Participaram deste estudo 4 professores de Química (P1, P2, P3 e P4), da rede pública de São Paulo, Brasil, com experiência profissional entre 5 e 20 anos. Cada professor respondeu um questionário chamado aqui de ICP, *inventário de crenças pedagógicas* baseado no INPECIP[1]. O instrumento consistia de 26 proposições divididas em três áreas diferentes, concepções de ensino de Química, concepções de aprendizagem e imagem de Ciência. O docente deveria declarar se concordava ou não com a proposição, se estava indefinido em relação à crença estudada. Os professores responderam ao ICP em dois momentos: antes da constituição do grupo e no final de um ciclo de 8 encontros.

Os mapas cognitivos foram construídos com as declarações dadas no ICP. Cada mapa é composto por 3 blocos, referentes a crenças sobre imagem da ciência, aprendizagem e ensino. A análise dos mapas cognitivos foi feita considerando-se um modelo didático caracterizado pela visão da transmissão cultural dos conteúdos, um outro modelo didático com características consideradas construtivistas e um modelo denominado em trânsito, porque o professor declarava sua indefinição em relação a uma crença em especial.

## **ANÁLISE DOS RESULTADOS**

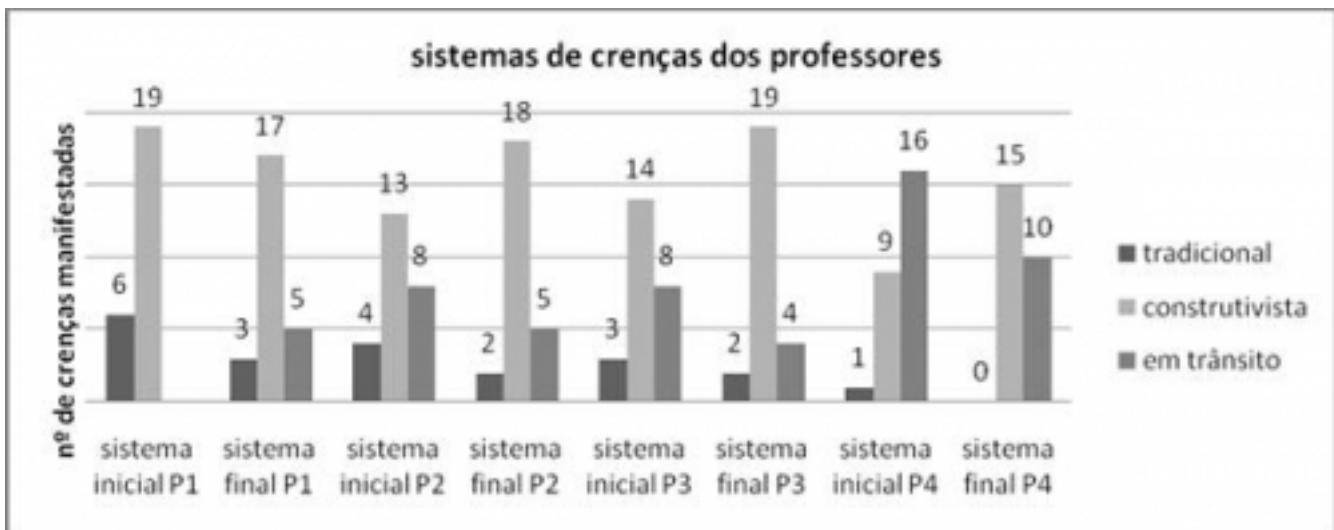
De modo geral, as manifestações dos professores indicaram possíveis reestruturações de crenças pedagógicas principalmente em relação à aprendizagem e ao ensino. Um deles, entretanto, se mostrou mais resistente a mudanças.

O trabalho colaborativo possibilitou ao grupo a oportunidade de discutir as dificuldades de ensino de Química, nesse processo surgiram inúmeras situações em que os conhecimentos e concepções foram colocados em dúvida, tal fato, propiciou aos docentes, condições favoráveis para a reflexão. Contudo, aspectos diretamente relacionados à imagem de ciência não foram pauta das reuniões, o que, talvez, possa justificar o fato de não terem sido detectadas reestruturações nesse campo.

No mapa cognitivo pré-grupo, P1 não manifestou crenças diagnósticas como em trânsito, tal fato permitiu inferir que este docente estava convicto sobre suas concepções; porém, no mapa pós-grupo, P1 declarou crenças em trânsito. Assim, pode-se supor que suas concepções iniciais eram fruto da falta de reflexão. O trabalho colaborativo parece ter fomentado em P1 a reflexão sobre suas próprias concepções.

A análise dos mapas cognitivos de P2, P3 e P4 revelou que o grupo propiciou aos docentes maior decisão quanto às suas concepções de ensino e de aprendizagem e também uma forte tendência para a visão construtivista, o decréscimo de crenças em trânsito e o concomitante aumento das crenças diagnosticadas como construtivistas corroboram essa constatação.

Um comparativo entre os sistemas de crenças iniciais e finais de cada colaborador é apresentado na figura 1.



## CONCLUSÕES

A utilização dos mapas cognitivos forneceu uma visão global de crenças pedagógicas dos professores e mostrou possíveis reestruturações dessas crenças no que diz respeito a concepções sobre o ensino e a aprendizagem. Permitiu conhecer as visões individuais e, de certa forma, reconhecer a importância do trabalho em grupo colaborativo. Nessa perspectiva a utilização de mapas cognitivos juntamente com outros instrumentos como entrevistas, por exemplo, podem aclarar o pensamento do professor e fomentar um processo de metacognição que pode conduzir o docente a auto-regular sua formação continuada.

## BIBLIOGRAFIA

AZZI, R.G., SADALLA, A.M.F.A.(Orgs). Psicología e Formación Docente: Desafíos e conversas. São Paulo, Casa do Psicólogo, 2002.

DICKEL, A., COLUSSI, R., BRAGAGNOLO, A., ANDREOLLA, N. Em um proceso de formação continuada, a possibilidade de artivulação entre teoría e práctica: reflexões sobre uma experiencia compartilhada. In: Anais do IV Seminário de pesquisa em Educação da Região Sul (ANPed-Sul), Florianópolis, 2002.

FURIÓ,C.; CARNICER, J. El desarrollo profesional de profesor de ciencias mediante tutorías de grupos cooperativos estudio de ocho casos, Enseñanza de las Ciencias, 20(1), pp 47-71, 2002.

PEME-ARANEGA, C; MELLADO,V; DE LONGHI,A.L.; MORENO,A; RUIZ,C. La interacción entre concepciones y la práctica de una profesora de Física de nivel secundario: Estudio longitudinal de desarrollo profesional basado en el proceso de reflexión orientada colaborativa. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 8 (1), 2009.

RUIZ, C., SILVA,C., PORLÁN, R.; MELLADO,V. Construcción de mapas cognitivos a partir del cuestionario INPECIP. Aplicación al estudio de la evolución de las concepciones de una profesora de secundaria entre 1993 y 2002, Revista Electrónica Enseñanza de las Ciencias, 4 (1), 2005.

## ANEXO I

### ICP parcial

5- Os erros conceituais dos alunos devem ser corrigidos explicando-lhes a interpretação correta dos mesmos quantas vezes forem necessárias.

6- Só através do experimento o investigador pode comprovar se sua hipótese é verdadeira ou falsa.

8- O professor deve planejar mais atividades individuais do que em grupo, pois na hora da avaliação é muito difícil saber se o aluno participou realmente da execução da atividade.

10- Quando o professor explica com clareza um conceito químico e o aluno está atento ocorre aprendizagem.

17- O conhecimento prévio dos alunos deve ser o ponto de partida para a aprendizagem de conceitos químicos

18- As atividades práticas garantem que os conceitos químicos sejam aprendidos corretamente.

19- O professor deve planejar com todo o cuidado as atividades para as aulas para evitar improvisações.

21- Cada professor deve construir a sua própria metodologia de ensino de Química.

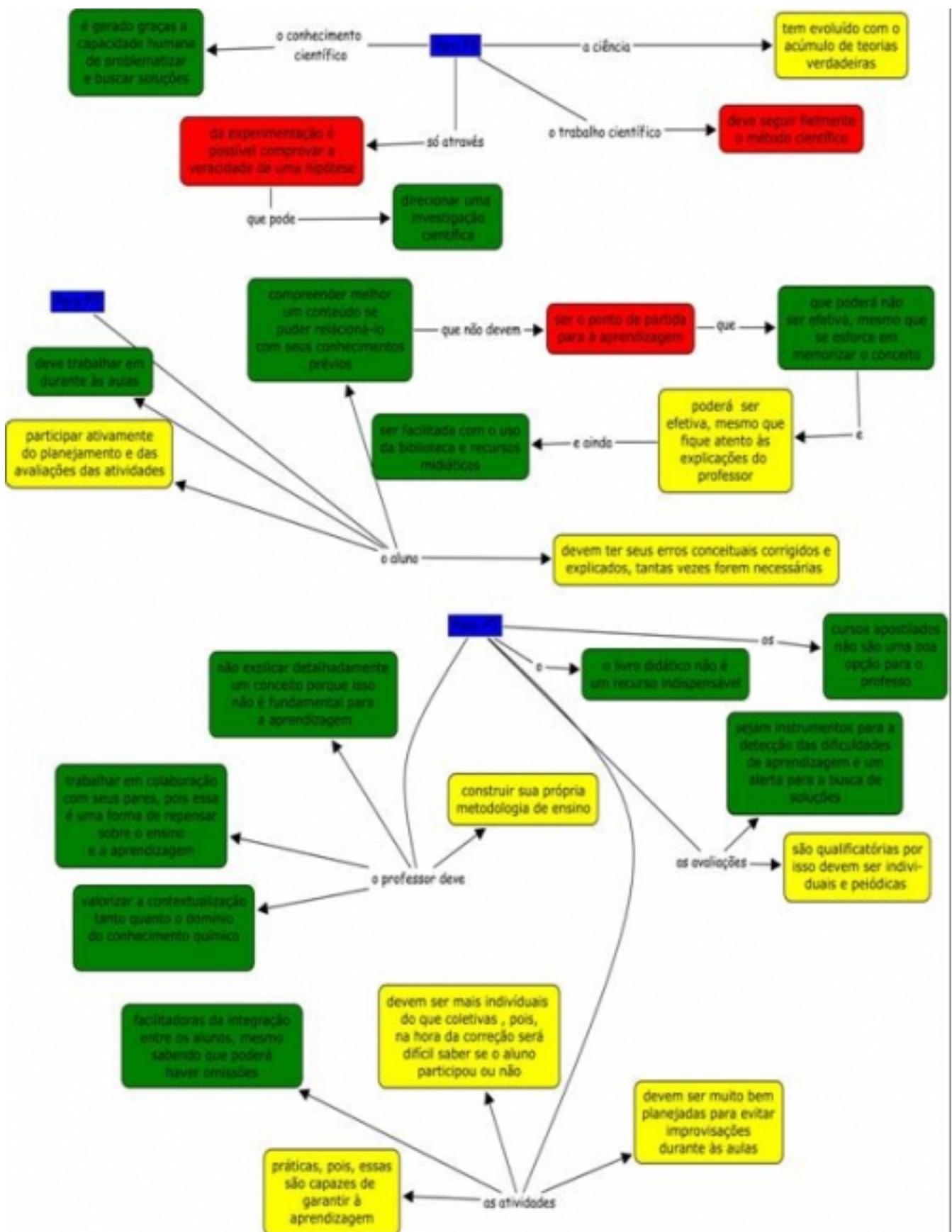
22- Um bom livro didático é um recurso indispensável no ensino de Química.

23- Uma explicação detalhada dos conceitos é fundamental para a aprendizagem dos alunos.

25- A avaliação permite ao professor qualificar seus alunos quanto ao nível de aprendizagem e por isto deve ser individual e feita periodicamente.

26- A eficácia e a objetividade do trabalho científico baseia-se em seguir fielmente as fases ordenadas do Método Científico: observação, hipótese,experimentação e formação de teorias.

## ANEXO II



legenda dos tipos de orientação pedagógica: verde- construtivismo, amarelo- em trânsito, vermelho-tradicional

---

[1] Esse instrumento é apresentado em Ruiz et al, 2005.

## CITACIÓN

DOS SANTOS, J. y MARCONDES, M. (2009). Ouso de mapas cognitivos no estudo de crenças pedagógicas de um grupo de professores de química envolvidos em um grupo colaborativo. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 430-437

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-430-437.pdf>