

Nível de Conhecimento dos Professores de Química da Cidade de Mossoró Quanto ao Construtivismo, Metodologias e Concepções Alternativas

Albino Oliveira Nunes*

Anne Gabriella Dias Santos

Alunos de Graduação em licenciatura da UERN

Kelânia Freire Martins Mesquita

Professora do departamento de química da UERN

Ana Lúcia Aguiar Lopes Leandro

Professora do departamento de educação da UERN

Resumo

O presente trabalho visa a busca do levantamento de questões referentes ao nível de conhecimento que os professores de química possuem em relação ao Construtivismo e MCAs (Metodologias e Concepções Alternativa) e à repercussão desse conhecimento na prática pedagógica desses profissionais. Por último, tentou-se levantar pontos para uma futura síntese para o ensino tradicional e os novos paradigmas da educação.

Palavras-chave: Ensino tradicional, química, construtivismo e MCAs.

Abstract

Knowledge Degree of Chemistry Teachers, from Mossoró City, Rio Grande do Norte State, Brazil, about “Constructivism”, Alternative Methodologies and Conceptions – This present work aims to raise relevant questions to the level of knowledge that Chemistry teachers shall have concerning Constructivism and MCA's (Movement of Alternative Conceptions) and the repercussion of this (un)knowledge within the pedagogical practice of these professionals. At last, it was tried to raise points for a future synthesis between the traditional teaching and the new educational paradigms.

Key-words: Traditional teaching, Chemistry, Constructivismo, MCA's.

Introdução

O Brasil passa por um momento de redefinições em seu sistema educacional, como não poderia deixar de ser. Sendo assim, novos paradigmas passaram a fazer parte do ideário dos professores e alunos, a partir da reforma começada em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)¹ e os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e Médio (PCN's^{2, 3}), lançados respectivamente em 1997 e 1999. Com esse debate, baseado principalmente no construtivismo, a escola tradicional passa a ser descartada de maneira generalizada.

É notório que o ensino tradicional não atende às exigências formativas⁴ do indivíduo inserido em um mundo globalizado, contudo, desprezar essa forma de ensino sem reflexão prévia e sem destacar seus pontos positivos, é um erro que não deve ser cometido. E, sabendo que os paradigmas desempenham um papel ao mesmo tempo subterrâneo e soberano sobre a teoria⁵, deve-se tomar cuidado com as cegueiras paradigmáticas, assim como todo e qualquer, determinam o que é válido e o que é lógico em cada teoria, e sob este ponto de vista o ensino tradicional passa a ser desvalorizado.

Nesse panorama de mudanças ideológicas profundas, há, ainda, um cenário de crise, em que alunos

* E-mail: albinoon@hotmail.com

mostram-se apáticos, professores estão desestimulados, a estrutura física não corresponde ao ideal almejado e nem sequer o ensino tradicional consegue atingir seus próprios objetivos. Como se pode ver, então, é difícil imaginar uma transformação no sistema educacional, implantando-se teorias e métodos, inovadores se nem ao menos a forma “clássica” consegue ser executada adequadamente. E, considerando que os paradigmas deformam a realidade segundo a sua lógica, essas novas ideologias também trarão consigo equívocos, que terão que ser discutidos e solucionados.

No entanto, as causas dessas dificuldades, ainda que explícitas são confundidas com seus efeitos, o que torna a problemática mais complexa e de difícil solução. E isso ocorre porque as dificuldades do ensino acabaram por formar um ciclo vicioso, em que o professor mal-remunerado e desestimulado não motiva seus alunos⁶, e estes, por sua vez, acabam aprendendo muito menos do que deveriam, indo para as séries superiores sem a “bagagem” necessária.

Ademais, o ensino de ciências passa por uma crise de alcance mundial, que leva os estudantes a não atender às expectativas ou a manter idéias e atitudes equivocadas sobre a ciência, mesmo depois de anos de estudo⁷ e de todos os esforços dos professores.

Assim, é necessária uma reorientação da educação, em especial a científica, para que ela se torne uma educação transformadora, que, segundo vários autores⁸⁻¹⁰, procure formar o cidadão, o ser político.

O presente trabalho visou coletar dados sobre aspectos relevantes das mudanças introduzidas pelos documentos da reforma educativa, dos avanços da didática das ciências, e saber se tais mudanças já repercutem significativamente no ensino de química da cidade de Mossoró-RN. Buscou-se, também, fazer uma reflexão sobre o ensino tradicional, abordando seus aspectos positivos e sua possível complementariedade com as novas teorias, uma vez que a realidade da sociedade do conhecimento exige de cada profissional e de cada estudante não só grande poder de criatividade e inovação, como também assimilação e aproveitamento das condições e conhecimentos adquiridos anteriormente.

Percurso metodológico

Optou-se, no trabalho, pelo uso de: entrevistas estruturadas e de profundidade, que possibilitassem análise de discurso, para considerar também o discurso oculto^{11,12}.

Foram entrevistados dez professores de química da rede privada de ensino e sete professores da rede

pública de ensino da cidade de Mossoró, respectivamente, nos períodos de abril de 2005 e março de 2006. Fizeram parte da pesquisa quase todas as escolas da rede privada de ensino, por serem em pequeno número, e as três maiores escolas da rede pública, que concentravam o maior número de estudantes.

É oportuno, ainda, falar que, durante a aplicação dos questionários, algumas escolas negaram-se a participar, e outras não cumpriram as datas e horários acordados. Por isso, foi prolongado o período de aplicação das pesquisas.

Para facilitar a abordagem, o presente trabalho será dividido em quatro seções: a primeira diz respeito à necessidade de uma mudança na educação, aliada ao resgate de pontos positivos do ensino tradicional; a segunda trata das teorias e metodologias advindas do avanço DCE; a terceira, do conhecimento que os professores têm sobre construtivismo, MCA's e sua utilização em sala de aula; e na última, tenta-se elencar pontos positivos do ensino tradicional e problemas das novas teorias, como busca de uma síntese para o conhecimento.

Seção 1: Necessidade de mudança

Atualmente, não se pode continuar a repetir o processo de ensino-aprendizagem que havia na Idade Média, quando o exercício de memorização concentrava a maior parte dos esforços. (Não se quer aqui, expressar qualquer juízo de valor sobre este período histórico, mas apenas ressaltar que nos encontramos em uma nova conjuntura social, cujas necessidades formativas são outras.) Afinal de contas, naquele momento histórico, era indispensável o armazenamento da maior quantidade possível de conhecimentos factuais. O objetivo desse ensino era formar bons tradutores, em um mundo onde os livros eram poucos, raros e, às vezes, proibidos. Dessa forma, não se podia recorrer a eles a qualquer momento, por isso, a necessidade de reter as informações. Essa forma de pensar o ensino influenciou largamente a prática docente, por muitos séculos, ainda hoje podemos notar suas marcas com afirma Antunes¹³:

[...] Tempos atrás – que lamentavelmente ainda é forma de pensar de alguns professores – a escola mostrava que o caminho da aprendizagem eram as trilhas da memorização e quanto mais papagaio fosse um aluno, maiores as oportunidades que dispunha para passar nos temíveis exames. Possuir uma memória extraordinária, ainda que jamais contextualizando os fatos guardados com os problemas do dia-a-dia, era sinal indicativo de qualidade e até

mesmo de inteligência, recurso imprescindível para se escapar de doloridos puxões de orelha.

Pelo menos neste aspecto, a escola de agora mudou bastante...

Será que essa realidade mudou?

A impressão que se tem é a de que os conhecimentos factuais e conceituais continuam a ser o núcleo das disciplinas⁷ do ensino básico e superior, ficando em segundo plano a aquisição de conhecimentos procedimentais e atitudinais.

E, ainda, levando em consideração mais especificamente o caso do Brasil, que apresenta péssimos resultados no PISA¹⁴ (exame internacional, que avalia o conhecimento de jovens de 15 anos de idade quanto à capacidade de leitura, conhecimentos em matemática e em ciências), nota-se que é necessária uma transformação urgente no sistema educacional. Segundo os resultados do PISA, o Brasil se encontra em penúltimo lugar, tanto em conhecimentos matemáticos como em conhecimentos em ciências. O caso brasileiro torna-se dramático quando se observam os dados, fornecidos pelo INEP quanto ao analfabetismo. Segundo esses dados existem cerca de 46 milhões de analfabetos no Brasil, entre analfabetos absolutos e funcionais¹⁵.

Seção 2: Didática das Ciências Experimentais e suas contribuições teórico-metodológicas

A Didática das Ciências (DC) ou Didática das Ciências Experimentais (DCE) é um campo de conhecimento que se encontra ainda em formação, mas, nos últimos 15 anos¹⁶, muito se tem pesquisado e muitas contribuições foram dadas a esse campo.

E é como fruto das pesquisas em DC que surgem e se aplicam as teorias e metodologias ao ensino de ciências. De forma geral, podem-se dividir as propostas encontradas dentro da DC, para o ensino de ciências, em duas, a saber:

1. Didática pela perspectiva do conhecimento científico;
2. Didática pela perspectiva do conhecimento do aluno.

Dentre as duas, a primeira baseia-se fundamentalmente na estrutura do conhecimento científico, na sua epistemologia e na história da ciência. Com base nas teorias que tentam explicar o desenvolvimento desta, criaram-se propostas didáticas para que o aluno pudesse aprender de forma semelhante¹⁶.

Dentro dessa perspectiva, encontram-se, como principais modelos, os seguintes:

- Câmbio Conceitual;
- Ensino por investigação;
- Resolução de problemas como investigação;
- Didáticas fundamentadas em procedimentos científicos.

A segunda perspectiva, ao contrário, apresenta suas propostas didáticas baseadas na própria estrutura do desenvolvimento cognitivo do aluno. Assim, tenta vencer as limitações da outra perspectiva, que, ao apresentar um distanciamento do aluno, acaba por colocar várias dificuldades. As duas principais teorias dessa proposta são:

- A aprendizagem significativa de Ausubel;
- Construtivismo, baseado na teoria piagetiana.

De forma geral, essas propostas podem auxiliar muito a prática do professor de disciplinas científicas (química, física e biologia). E, levando-se em consideração que tanto a primeira como a segunda apresentam limitações⁷, um caminho para os educadores seria trabalhar em sala com as orientações que melhor se adequem aos estudantes e ao conteúdo que naquele momento está sendo trabalhado.

Contudo, para que se possa agir dessa forma, o educador em ciências deve ter um domínio teórico grande de cada um dos modelos, caso contrário, pode não aplicá-los adequadamente ou estar limitado a uma única forma de trabalho.

Seção 3: Caracterização

Uma vez demonstrada a necessidade de uma mudança no ensino de nosso país, deve-se pensar sobre que alterações serão feitas e com qual direcionamento. Pode-se pensar em uma mudança conservadora ou em uma transformação baseada no aporte teórico trazido pelo construtivismo e MCAs. Reside aí um grande obstáculo, pois, apesar de o construtivismo ser debatido e estudado no Brasil desde a década de 1980, cerca de 23% (Vide Gráfico 1) dos professores de química entrevistados afirmaram conhecê-lo apenas superficialmente, ou apenas ter ouvido falar algo, e 47% nem sequer ouviram falar em MCA's (Gráfico 2). Ou seja, pelos menos metade dos professores não conhece os avanços teórico-metodológicos trazidos pela didática das ciências experimentais.

Por si só, esse dado já seria relevante, contudo, pode-se inferir que seja maior o percentual dos profis-

sionais que não tiveram contato com essas teorias, uma vez que, ao serem interpelados sobre qual didática usavam em sua prática pedagógica, apenas 29% afirmaram lançar mão da didática fundamentada.

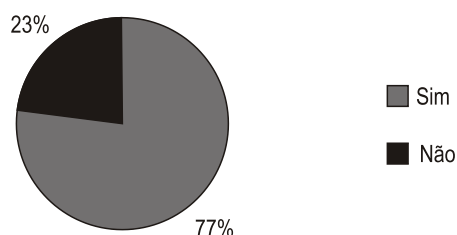


Gráfico 1. Conhecimento sobre construtivismo.

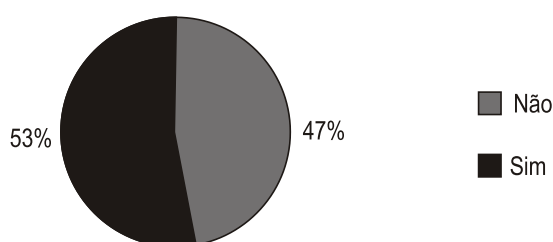


Gráfico 2. Conhecimento quanto a mca's.

Os demais declararam usar uma didática intuitiva ou responderam ao questionamento de forma inadequada, dizendo utilizar um balanço entre as duas.

Não se pode conceber que um professor use ora uma didática fundamentada, ora uma didática que é fruto do senso comum docente. Conclui-se que os professores que assim responderam ao questionamento não possuem conhecimento adequado sobre o tema, pois interpretam a fundamentação teórica como um arcabouço fechado de conhecimentos, a ser seguido fielmente, e não como um conjunto de recursos metodológicos a serem adequados ao contexto no qual se trabalha.

Levando-se em consideração que a avaliação pode demonstrar claramente qual a forma de ensino utilizada, e que teorias norteiam a prática pedagógica, questionaram-se os professores (que, se tomaram conhecimento sobre aporções teóricas novas do campo da didática e da didática das ciências experimentais, deveriam encarar a avaliação de forma mais ampla e buscar trabalhar os erros dos seus alunos).

Pudemos observar que todos trabalhavam os erros cometidos pelos estudantes, do que se esperaria que os professores tivessem ultrapassado o paradigma da avaliação como um ponto único, com objetivo exclusivo de atribuição de uma "nota" final, sem repercus-

são em sua prática pedagógica e nas ações e metodologias utilizadas em sala. Em oposição ao que se poderia esperar, entretanto, os professores continuaram a tomar posições tradicionais com relação à avaliação. Apesar de todos realizarem ações em função das falhas apresentadas nos exames, as atitudes resumem-se a uma correção com chave de respostas. Não há uma reflexão sobre as causas dos erros, ou sobre as questões que poderiam conter.

Outro problema reside na falta de formação específica dos professores da rede pública da cidade, onde 43% (Vide gráfico 3) dos professores não é sequer licenciado, nem possui uma formação em química¹⁷. E essa realidade também se reproduz em outras localidades, onde, por falta de professores da área específica, outros professores assumem disciplinas das ciências experimentais e da terra, no nível fundamental¹⁸.

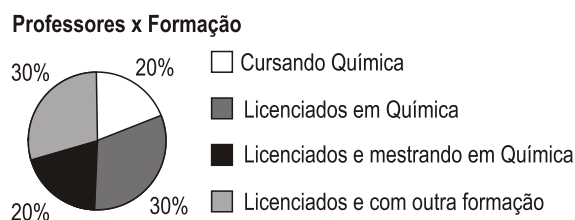


Gráfico 3. Formação dos professores.

Sendo assim, é de se esperar que muitos professores realmente desconheçam totalmente os avanços da DCE.

Seção 4: Em busca de uma síntese e o porquê desta

Vimos os inúmeros problemas a serem solucionados no ensino de química, levando em consideração os resultados preocupantes que a pesquisa apresentou. A realidade nos interroga, pedindo respostas sobre o porquê de tais problemas e o que fazer.

Dirigir nossos esforços unicamente para a reconstrução do ensino tradicional, tal como era há 30 ou 40 anos, seria um grande equívoco. Contudo, fazer que todas as ações pedagógicas se orientem unicamente pelo Movimento de Concepções Alternativas poderá mostrar-se, também, um descaminho.

Um professor que utilize o Câmbio Conceitual em demasia acabará por desmotivar o estudante ou minar sua autoconfiança. E, como sabemos, a baixa auto-estima gerada acaba por distanciar o aluno de sua própria aprendizagem, como afirma Boruchovitch¹⁹.

O que nos parece um cenário caótico, e realmente o é, exige de nós, educadores, uma busca de síntese, para podermos avançar e obter resultados apreciáveis na educação como um todo e na científica, em especial. É necessário buscar tanto no passado quanto no presente todas as conquistas e avanços. Não se pode conceber um profissional da educação que, por taxar de “ferramentas tradicionais” certos procedimentos, não os utilize ainda que exista nelas algo de positivo.

O ensino tradicional tem pontos valiosos, que podem ser aproveitados na prática docente, e, se esses elementos forem acrescidos dos avanços trazidos pela didática, estaremos mais próximos de um caminho “certo” no fazer pedagógico.

Aliar a disciplina das antigas salas de aula com a disposição democrática e a abertura do espaço de voz para os alunos poderia gerar novos hábitos e novas relações professor-estudante-conhecimento.

Durante a aplicação dos questionários, pudemos observar que os horários não eram cumpridos e que a maior parte dos professores reclamava do descaso dos estudantes com todos os prazos estabelecidos.

Não se propõe, aqui, o retorno ao silêncio das salas de aula autoritárias do regime militar. Pelo contrário, sugerimos a busca de um espaço democrático, onde o aluno regule sua própria participação e, por seu interesse e contato com o conhecimento, passe a respeitar os horários estabelecidos.

O autoritarismo nos parece uma maneira equivocada de buscar a disciplinarização de uma classe, uma vez que a escola deve buscar também a formação plena do ser. Este, pois, outro ponto a ser resgatado da escola tradicional: a preocupação com a formação moral do indivíduo. Poder-se-ia, pelo ensino das ciências, trabalhar os conhecimentos atitudinais, com uma preocupação especial com a formação de valores como respeito ao corpo, ao meio ambiente, e com a discussão das inúmeras questões sociais que cercam a ciência e a tecnologia (Por exemplo, quais as conseqüências da exclusão digital?). Mais uma vez, o que se pretende resgatar é a preocupação presente no ensino tradicional, com a formação de um cidadão ético, e não a abordagem que lhe era dada. Afinal, aulas de “moral e cívica” não encontrariam lugar em um ambiente mutante e multifacetado como o nosso.

Outro ponto que não pode ser esquecido é a avaliação escrita. Ela está presente na cultura educacional e pode adquirir novas dimensões, quando encarada não como único método avaliativo, mas como uma dentre inúmeras possibilidades. Outra necessidade é a de transformar as questões fechadas, predominantes nas

ciências exatas, em questionamentos abertos, que admitam várias soluções e que exijam do aluno verdadeiro raciocínio, e não a memorização de procedimentos mecânicos²⁰.

Não se pode esquecer, quando se fala de ensino tradicional, da Aprendizagem Significativa de Ausubel. Ainda que Pozo⁷ os diferencie, podemos notar que esta é apenas uma nova versão daquele.

A Aprendizagem Significativa de Ausubel faz uso principalmente da aula expositiva, que é uma característica da forma tradicional de ensinar. É claro que aquela apresenta avanços quando comparada a esta, pois apresenta uma fundamentação, baseada nos conhecimentos prévios dos estudantes. Com base nos quais tenta ser mais eficaz, trabalhando de maneira a tornar significativo o conhecimento a ser aprendido, sem o que a aprendizagem não seria efetiva.

No entanto, analisando os pontos anteriores e levando em consideração a preocupação que o ensino tradicional tem com o conteúdo conceitual, pode-se discordar da posição de alguns teóricos⁷, que apontam essa forma de ensino como totalmente ineficaz. Fosse essa forma de ensino-aprendizagem totalmente ineficiente, não teria formado a comunidade científica que hoje encontramos.

Considerações finais

Depois de analisar tanto as contribuições da Didática das Ciências Experimentais como os aspectos relevantes da formação dos profissionais que ensinam química na cidade de Mossoró, pode-se afirmar que, com o nível de informação que os professores possuem sobre construtivismo e MCAs, é difícil o encontro desses movimentos (teorias e metodologias) com as ferramentas tradicionais, tão importantes quanto os novos conhecimentos e fazeres pedagógicos. Contudo, esse encontro é desejável, permitindo novas formas de pensar a ação docente.

Com essa finalidade, é necessário que os profissionais da educação e, em especial, os professores de química passem por cursos de formação continuada, ou mesmo cursos formais de pós-graduação, para suprirem a falta de conhecimento quanto ao construtivismo e MCAs.

Como se nota, apesar das mudanças sugeridas pela LDB (Lei de Diretrizes e Bases, 1996) e pelos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), não se observa um avanço significativo na forma de ensino-aprendizagem ou, quando há algum, ele se manifesta no sentido de descartar a antiga forma.

O novo conhecimento não deve substituir o antigo. Deve-se encontrar os limites de cada paradigma e transformá-los em um terceiro ponto de vista, herdeiro das afirmações válidas, e recomeçar do zero. Sabendo que todos os paradigmas tentam dar conta da realidade e que, dentro dos seus limites, o fazem, o educador deve ter o cuidado quase “arqueológico” de “escavar” cada teoria e prática pedagógica, pondo-a a serviço do ideal de ser humano, sociedade e mundo que deseja.

Referências

- [1] BRASIL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº9394/96. Brasília: 1996
- [2] BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais, ensino fundamental. Brasília: Ministério da Educação, 1997.
- [3] BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais, ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- [4] LIBÂNIO, José Carlos. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. Cortez, São Paulo, 2003.
- [5] MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*, 2ª ed., Cortez, São Paulo, 2000.
- [6] ROSA, S.S. *Construtivismo e Mudança*, 5ª ed., Cortez, São Paulo, Coleção questão de nossa época, 1999.
- [7] POZO, J.I., GÓMEZ CRESPO, M.A., *Aprender e ensinar ciência*, 5ª ed., Morata, Madri, 2006.
- [8] VALE, M. I. P. *As questões fundamentais da didática.*, Ed. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1995.
- [9] MEMBIELA, P., *Enseñaza de las ciencias desde la perspectiva CIENCIA- TECNOLOGÍA-SOCIEDAD, Formación científica para la ciudadanía*, 1ª ed., Narcea, Madri, 2001
- [10] SANTOS, W. L. P., SCHNRTZLER, R. P. *Educação em Química, Compromisso com a cidadania*, 3ª ed, Editora UNIJUÍ, Unijuí, , 2003.
- [11] LEANDRO, A. L. A. L. *Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Brasil*, 2003.
- [12] OLIVEIRA, E. da S. G. *Ciências & Cognição*; 07(2006).
- [13] ANTUNES, C. *A memória Como os estudos sobre o funcionamento da mente nos ajudam a melhorá-la*, 3ª e., Editora Vozes, Petrópolis, 2003.
- [14] <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/new0325.htm> acessada em março de 2007.