

## LIGAÇÕES QUÍMICAS- CONSTRUINDO MODELOS E MAPAS CONCEITUAIS PARA CONSTRUÇÃO DE APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS

CLAUDIA ESCALANTE MEDEIROS<sup>1</sup>; RITA DE CÁSSIA CÓSSIO RODRIGUEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática-FAE/UFPEL(claudia.escalante@hotmail.com)*

<sup>2</sup> *Professora adjunta FAE/IB/UFPEL(rita.cossio@ig.com.br)*

### 1. INTRODUÇÃO

As propostas educacionais vigentes para o ensino de ciências, atualmente, apontam para a proposição de atividades que permitam ao aluno compreender as ciências como construções humanas, entendendo como se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação na sociedade (BRASIL, 1999).

A educação escolar deve se iniciar pela vivência do aluno, mas isso não significa que ela deva ser reduzida ao saber cotidiano. O grande desafio do professor é estruturar condições para que ocorra uma evolução dos conhecimentos prévios transformando-os em conhecimentos científicos.

Desta forma, organizou-se o presente trabalho, tendo como objetivo principal promover a mudança conceitual através de estratégias lúdicas, tais como construção de modelos e mapas conceituais, do conteúdo de ligações químicas. O trabalho foi realizado com 31 alunos, integrantes da turma 81, turno manhã do Colégio Estadual General Hipólito Ribeiro, durante oito aulas, nas quais utilizou-se como estratégia metodológica a chuva de idéias, pesquisa, construção de modelos e mapas conceituais sobre os conceitos envolvidos nos conteúdos sobre Ligações Químicas.

As atividades de ensino empregadas nas aulas de ciências, assim como nas demais disciplinas escolares, necessitam ser planejadas de modo que as ideias e o conhecimento que os alunos trazem conseguem possam ser aproveitados, complementados e desenvolvidas.

Ao longo do processo de aprendizagem compete ao professor criar condições para que o aluno desenvolva e se aperfeiçoe de maneira integrada, contínua e progressiva. O processo de aquisição de conhecimentos envolve etapas sucessivas de construção, desconstrução e reconstrução, em que as ideias iniciais são gradativamente complementadas, ampliadas, testadas, reformuladas, rejeitadas e substituídas, num processo complexo que se estende quase que indefinidamente. (PORTO E GOULART, 2009).

A dinâmica da vida escolar precisa voltar-se para o favorecimento da re (organização) da prática curricular, da (re) construção do processo ensino-aprendizagem, das decisões do que e como ensinar e de como avaliar o significativamente apreendido, e nesse sentido surge a Teoria Cognitiva de Ausubel.

A teoria de Ausubel é centrada no conceito de aprendizagem significativa. Pode-se definir aprendizagem significativa como aquela em que o significado do novo conhecimento resulta da interação, que ocorre entre uma nova informação e um aspecto especificamente relevante da estrutura de conhecimento do aprendiz, a qual Ausubel define como subsunçor. Esta interação de maneiras entre

conhecimentos novos e prévios é a característica chave da aprendizagem significativa (MOREIRA, 1999).

O citado autor chama a atenção para um tipo de aprendizagem muito presente nas escolas: a aprendizagem mecânica, na qual ocorre a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva. Neste caso, a nova informação é armazenada de maneira literal e arbitrária. O aprendiz não dá significados ao que aprende.

É necessário fazer a distinção entre aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica, considerando que existem casos intermediários. Como exemplo, a aprendizagem mecânica torna-se necessária quando o indivíduo adquire informações em sua área de conhecimento completamente nova, logo o indivíduo passa a possuir subsunçores que vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações.

O modelo é um apoio visual concreto que contribui para construção de uma imagem mental, uma idéia, do objeto de estudo por suas semelhanças, quando não é possível observar o próprio objeto. O objetivo com a construção de modelos é representar aspectos da realidade do objeto investigado.

De acordo com MOREIRA (1999), um modelo é uma representação de informações que corresponde analogicamente com aquilo que está sendo representado. Um modelo é análogo ao mundo real, isto facilita a compreensão do que se está estudando.

Mapas conceituais são diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar situações e conceitos propostos como uma estratégia potencialmente facilitadora de uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010).

Como instrumento de avaliação da aprendizagem, mapas conceituais podem ser usados para se obter uma visualização da organização conceitual que o aprendiz atribui a um dado conhecimento. Trata-se basicamente de uma técnica não tradicional de avaliação que busca informações sobre os significados e relações significativas entre conceitos-chave da matéria de ensino segundo o ponto de vista do aluno.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho caracterizou-se como pesquisa-ação de abordagem qualitativa que, de acordo com André, 2008, pode ser entendida como

uma ação sistemática e controlada desenvolvida pelo próprio pesquisador a fim de proporcionar aos participantes um aprendizado de pesquisa da própria realidade para conhecê-la melhor e poder vir a atuar mais eficazmente sobre ela, transformando-a (ANDRÉ, 2008).

Com o objetivo de promover a aprendizagem significativa do conteúdo estudado, bem como a mudança conceitual dividiu-se o trabalho em oito aulas, conforme se relata a seguir:

- Realizar um levantamento sobre as ideias prévias dos alunos, pedindo que todos escrevessem livremente o que pensavam sobre ligações químicas, teoria do octeto, e camadas de valência. Logo após foram colocadas as concepções dos alunos no quadro. Esta etapa ocupou 02 aulas.

- Na aula seguinte, os alunos fizeram uma pesquisa no livro texto sobre o conteúdo e com a intervenção da professora foi construído um texto coletivo

sobre Ligações Químicas. Salienta-se que o texto foi construído a partir das contribuições dos alunos sobre o conteúdo. Nesta etapa também se utilizou 02 aulas para a atividade.

A partir destas construções partiu-se para as etapas seguintes:

A professora combinou com os alunos que deveriam trazer material para confeccionar modelos de ligações químicas. Aqui se notou um grande envolvimento dos alunos já que a atividade realizou-se no laboratório de Ciências do Colégio.

Os alunos foram organizados em grupo e cada grupo, utilizando massa de modelar e palitos, construiu três modelos de ligações químicas, identificando os elementos participantes e o tipo de composto formado. Os modelos escolhidos foram compostos do cotidiano, tais como cloreto de sódio, gás oxigênio, amônia, cloreto de prata, metano, entre outros lembrados pelos alunos.

- A fim de promover a mudança conceitual, a próxima atividade foi a construção de mapas conceituais sobre ligações químicas, na qual foi respeitada a estrutura mental e abstração construída pelos alunos.

A avaliação ocorreu em todas as etapas, observando-se participação, interesse, cooperação, responsabilidade e realização de forma completa das atividades propostas. Após a análise dos mapas conceituais, novamente foi revisado o conteúdo de forma coletiva para solucionar dúvidas ainda pendentes.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A construção de modelos desperta a curiosidade, promove a superação da passividade e colabora na percepção da relevância dos conteúdos estudados em aula, além de tornar o espaço escolar prazeroso, já que permite ao aluno tornar-se sujeito de sua aprendizagem.

A qualidade dos trabalhos demonstrou que ocorreu aprendizagem significativa, conforme o relato de alguns alunos:

*“Agora entendi que Ligação química é a combinação de átomos e só ocorre quando estiverem instáveis. Elas podem ser iônicas ou covalentes”* (K.S.).

A atividade despertou a curiosidade e os motivou a pesquisar para construir os mapas como relata:

*“Ao realizar o mapa eu tive que ler, pesquisar, buscar informações, mas depois eu gostei muito e sugiro fazer mais vezes essa atividade”* (A.M.).

A construção de modelos serviu para facilitar o desenvolvimento da curiosidade, da imaginação e de aproximar o real do imaginário dando sentido ao conteúdo e permitindo ampliar os conhecimentos sobre o assunto estudado.

*“Quando eu vi pela primeira vez o conteúdo de ligações químicas eu pensei que a teoria do Octeto era algo muito complexo. Quando eu construí meu modelo tudo ficou mais fácil, aí entendi o que era estabilidade química”* (V.O.).

A montagem dos mapas conceituais serviu para estimular o pensamento, pois para construí-lo o aluno deve envolver-se ativamente no processo de aprendizagem e estruturar os conceitos estudados de maneira significativa.

Nesta perspectiva de ensino-aprendizagem entende-se que ensinar Ciências requer do professor ressignificar o conhecimento científico a partir das concepções prévias dos alunos, visando a transposição didática estimulando a participar ativamente na construção de sua aprendizagem.

#### 4. CONCLUSÕES

Concluimos que o aluno percebe a facilidade em adquirir novos conhecimentos a partir da construção de modelos, os quais vão utilizar para ampliar seus modelos mentais, além de que a vivência e o realismo dos objetos estudados tornam a aula mais motivadora. Assim, a construção do conhecimento se dá a partir do envolvimento do aluno com as atividades propostas e a construção de modelos e mapas conceituais se tornam uma alternativa para superar as barreiras encontradas no ensino de ciências, sobretudo a passividade e o desinteresse dos alunos, fazendo-os aprender de forma estimuladora e significativa.

#### 5. REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Elisa de Afonso. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 2008.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

MOREIRA, Marco Antonio. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro, 2010.

-.-. M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Editora E.P.U. 1999.

PORTO, Amélia. RAMOS, Lizia. GOULART, Sheila. **Um olhar comprometido com o ensino de ciências**. Belo Horizonte: Editora Fapi, 2009.