

## MAPAS CONCEITUAIS COMO ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Michele Mezari Oliveira<sup>1</sup>

Paulo Rômulo de Oliveira Frota

Miriam da Conceição Martins

**Resumo:** A iniciativa de discutir educação ambiental por meio dos mapas conceituais deve-se ao seu potencial como instrumentos facilitadores do processo ensino-aprendizagem e por perceber que se faz necessário refletir sobre a temática. A pesquisa foi desenvolvida na E. E. B. Costa Carneiro, município de Orleans (SC), com cerca de 60 alunos de duas turmas de 7<sup>a</sup> série, abordando o tema lixo e reciclagem. O projeto efetivou-se em três etapas: desde identificar os conceitos prévios dos alunos sobre o tema proposto, apresentação e discussão da temática e a construção do mapa conceitual como avaliador da aprendizagem significativa.

**Palavras-chave:** Mapas conceituais, educação ambiental, lixo.

## CONCEPT MAPPING AS STRATEGIES FOR EDUCATION TEACHING

**Abstract:** The initiative to discuss environmental education through concept mapping emerged due to its potential as an instrument that facilitates the teaching-learning process and because of the conviction that it is necessary to reflect on the theme. The research was carried out at E. E. B. Costa Carneiro, in Orleans (SC), with about 60 7th grade students. The theme approached was Garbage and Recycling and comprehended three steps: a) identifying students' previous concepts about the proposed theme, b) presenting and discussing about the target subject and c) elaborating concept mappings as evaluators of meaningful learning.

**Keywords:** concept mapping, environmental education, garbage

## MAPAS CONCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PARA ENSEÑANZA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

**Resumen:** La iniciativa de discutir sobre educación ambiental por medio de mapas conceptuales esta motivada en su potencial como instrumentos facilitadores de procesos enseñanza-aprendizaje por que generan la necesidad de reflexionar sobre las temáticas involucradas. La investigación fue desarrollada en la E.E.B. Costa Carneiro, municipio de Orleans (SC), con cerca de 60 alumnos de dos grupos de 7<sup>a</sup> serie, abordando el tema de basura y reciclaje. El proyecto se realizó en tres etapas: Identificación de los conceptos previos por parte de los alumnos sobre el tema propuesto, presentación y discusión de la temática y la construcción del mapa conceptual como evaluador de aprendizaje significativo.

**Palabras-clave:** Mapas conceptuales, educación ambiental, basura.

<sup>1</sup> Dados dos autores no final do artigo

## INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, por ser efetuado na escola, tem a finalidade de auxiliar o aluno na aquisição de conceitos cientificamente aceitos por meio da aprendizagem significativa. As atividades de ensino utilizadas nas aulas de ciências devem ser planejadas de modo que as ideias, as teorias e o conhecimento que os alunos trazem consigo possam ser aproveitados, completados e desenvolvidos. A aprendizagem de novos conteúdos requer mudanças de conceitos similares àquelas observadas na produção do conhecimento científico, cujos conceitos ou proposições anteriormente vigentes são reformulados ou substituídos. Assim, durante o processo de aprendizagem, espera-se que o aluno abandone concepções inadequadas e as substitua por concepções aceitas científicamente, de maneira significativa (Ramos, 2009).

Para que tais mudanças se efetuem, pretende-se abordar questões da temática de educação ambiental através de uma nova estratégia de ensino que são os Mapas Conceituais, aplicação da Teoria de Ausubel, desenvolvida por Novak.

Sensibilizado pelo déficit de metodologias utilizadas pelos professores no ensino de ciências em particular, percebe-se que a não apropriação de conceitos por alunos do Ensino Fundamental parece ser sobremaneira afetada. Dessa forma, é necessário que o professor busque novas metodologias para que o aluno aprenda de maneira significativa. Entre essas metodologias, aponta-se para o uso de mapas conceituais, uma espécie de hierarquização conceitual que, atendendo a determinadas regras de construção, oferece ganhos em relação a tempo de execução, revisão da literatura, avaliação da aprendizagem, demonstração da análise, síntese e criatividade espacial que o aluno pode executar a partir de um conteúdo dado.

De acordo com o psicólogo norte-americano D. P. Ausubel, a aprendizagem pode ser classificada de duas formas distintas (Ausubelet al., 1980). A primeira é a chamada aprendizagem mecânica, na qual o novo conhecimento relaciona-se de forma arbitrária na estrutura cognitiva do aluno. Dessa forma, há uma ênfase apenas na memorização dos conhecimentos. Contudo, não é nesse tipo de aprendizagem que se está interessado, mas no que considera aquilo que o aluno já sabe, isto é, seu conhecimento prévio. É importante salientar que as duas aprendizagens acima citadas não são dicotômicas, mas fazem parte de um contínuo, onde temos cada uma em um extremo. A aprendizagem mecânica pode, dentro de um processo dinâmico, contribuir para que o estudante aprenda significativamente.

De acordo com autores como Ausubel e colaboradores (1980), Novak e Gowin (1999) e Moreira (2006), o processo da aprendizagem significativa basicamente sustenta, entre outras, as seguintes premissas:

- a) Existência do conhecimento prévio;
- b) O aprendiz deve apresentar predisposição para aprender;
- c) Aprende-se de maneira significativa quando os conteúdos respondem a problemas de interesse próprio.

Os mapas conceituais são instrumentos que facilitam a aprendizagem significativa e, anteriormente, funcionam como instrumentos de avaliação dos conceitos prévios do aluno sobre determinado assunto ou tema. Da perspectiva de visualização de Gaines& Shaw (1995) os mapas conceituais têm possibilidade de serem vistos como diagramas, construídos através do uso de signos, sendo que cada tipo de modo poder determinar (ou ser determinado) pela forma, cor externa ou de preenchimento, enquanto as ligações podem ser identificadas pela espessura da linha, cor ou outras formas de representação.

Tendo como referencial a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1978), que propõe que toda aprendizagem é um processo no qual o aprendiz relaciona a nova informação com o conhecimento prévio que há no seu cognitivo, procuramos seguir seu conselho, pois Segundo Ausubel: O fator isolado que mais influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso seus ensinamentos (Ausubele et al., 1980).

Nesse sentido, pretendeu-se com este projeto conhecer os conceitos prévios presentes na estrutura cognitiva do aluno da 7<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental de nove anos no ensino de ciências sobre a temática: lixo e reciclagem. O método utilizado foi a construção de mapas conceituais, proposto por Novak (1998) e Novak & Gowin (1999), que considera este como uma estruturação hierárquica dos conceitos que serão apresentados tanto através de uma diferenciação progressiva quanto de uma reconciliação integrativa.

O ser humano constrói significados de maneira mais eficiente, segundo Ausubel, quando considera inicialmente a aprendizagem das questões mais gerais e inclusivas de um tema, em vez de trabalhar inicialmente com as questões mais específicas desse assunto:

Por outras palavras, elaboram-se aqui dois pressupostos: (1) é menos difícil para os seres humanos apreenderem os aspectos diferenciados de um todo, anteriormente apreendido e mais inclusivo, do que formular o todo inclusivo a partir das partes diferenciadas anteriormente aprendidas; (2) a organização que o indivíduo faz do conteúdo de uma determinada disciplina no próprio intelecto consiste numa estrutura hierárquica, onde as ideias mais inclusivas ocupam uma posição no vértice da estrutura e subsumem, progressivamente, as proposições, conceitos e dados factuais menos inclusivos e mais diferenciados (Ausubel, 2003, p. 166).

Pelo citado resolvemos trabalhar os temas mais gerais e inclusivos, lixo e reciclagem, de forma que os alunos alcancem os conceitos menos inclusivos.

O mapa conceitual que será construído pelo aluno será também seu norte orientador durante a evolução do seu conhecimento. Para Tavares (2007, p. 74), “quando um aprendiz utiliza o mapa durante seu processo de aprendizagem de determinado tema, vai ficando claro para si as suas dificuldades de entendimento deste tema”.

Um mapa conceitual hierárquico, ainda de acordo com este autor, “*se coloca como um instrumento adequado para estruturar o conhecimento que está sendo construído pelo aprendiz...*” (Tavares, 2007, p. 74).

A partir do reconhecimento dos conceitos presentes na estrutura cognitiva do aluno, pretende-se estudar os melhores caminhos por onde iniciar a relação destes com os novos conceitos sobre o tema proposto: lixo e reciclagem. Percebendo suas dificuldades sobre o tema, o aluno poderá procurar subsídios de forma a suprir lacuna e a construir um novo mapa mais elaborado e complexo, ou seja, demonstrando a aprendizagem significativa desenvolvida em sua estrutura cognitiva.

Como instrumento de pesquisa, utilizaram-se os mapas conceituais que foram desenvolvidos durante o projeto, que se constitui de três etapas. Na primeira etapa, anterior à discussão sobre a temática: lixo e reciclagem, os alunos construíram um mapa conceitual com os conceitos prévios ou subsunções que tinham sobre o assunto. Na segunda etapa, o objetivo foi informar os alunos sobre o tema: lixo e reciclagem e discuti-lo. Na terceira etapa, os alunos novamente desenvolveram um mapa conceitual para identificação da aprendizagem significativa ocorrida no desenvolvimento do processo.

Assim, as informações presentes nos mapas conceituais da primeira etapa foram analisadas e comparadas com os mapas conceituais da terceira etapa do projeto e os dados contidos proporcionaram a discussão e conclusão da pesquisa através da interpretação dos resultados.

## APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE CONCEITOS

Os conceitos apresentados comumente no ensino de ciências sempre foram de difícil entendimento pelos alunos, pois agregam nomenclaturas específicas do conhecimento científico. Assim como sobre os conceitos de lixo e reciclagem, que são conceitos muito discutidos nos dias atuais, entendemos a necessidade de didáticas que auxiliem o professor na mediação do entendimento de ambos. Dessa forma, o mapa conceitual atua como uma ferramenta medidora do processo de aprendizagem significativa.

Tavares (2007, p. 81) diz que a “... função mais importante da escola é dotar o ser humano de uma capacidade de estruturar internamente a informação e transformá-la em conhecimento. A escola deve propiciar o acesso à meta-aprendizagem, o saber aprender a aprender. Nesse sentido, o mapa conceitual é uma estratégia facilitadora da tarefa de aprender a aprender.”

Os conceitos de lixo e reciclagem, propostos para este trabalho, implicarão diretamente na realidade do aluno. Por isso, é de suma importância a verificação da viabilidade dos mapas conceituais na identificação dos conceitos prévios do aluno sobre o mesmo e posterior avaliação da ligação entre conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aluno com informações novas, ou seja, se houve aprendizagem significativa. A aprendizagem significativa ocorre à medida que o material de instrução potencialmente significativo entra no campo cognitivo do aprendiz, interage com o mesmo e é ancorado, de forma adequada, a um sistema conceitual relevante e mais inclusivo (Ausubel, 2003).

A aprendizagem significativa esperada pelo mediador do processo aplica-se efetivamente com a prática da educação ambiental, participando ativamente do processo no entendimento do problema e buscando soluções, sendo preparado como agente transformador, por meio do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, dentro de uma conduta ética, condizentes ao exercício da cidadania.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais, Temas Transversais:

... fica evidente a importância de se educar os brasileiros para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro; saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e se modifiquem tanto interiormente, como pessoas quanto nas suas relações com o meio ambiente. (Brasil, 2004, p. 181).

A educação ambiental, aqui evidenciada pela conscientização quanto ao problema do lixo e de alternativas de redução, reutilização e reciclagem do mesmo, é um processo participativo, onde o aluno, como participante do processo e com um entendimento do tema, assume o papel de agente transformador instigado a buscar soluções para o bem comum.

## **Materiais e Método**

A metodologia adotada teve a abordagem qualitativa, usando como fonte de dados os mapas conceituais construídos pelos alunos da 7<sup>a</sup> série do Ensino Fundamental da Escola de Educação Básica Costa Carneiro, localizada em Orleans, Santa Catarina, durante a unidade didática que, além dos mapas, utilizou-se de outros recursos didáticos.

Na primeira etapa do projeto, os 60 alunos de duas turmas de 7<sup>a</sup> série (Ensino Fundamental de nove anos) construíram seu próprio mapa conceitual sobre o tema lixo e reciclagem. Anteriormente à construção, discutiu-se com os alunos o que é um mapa conceitual e sua estrutura, explicando como os mesmos deveriam construí-lo. Este primeiro mapa construído pelos alunos foi utilizado para identificar os conceitos prévios ou aqueles que os alunos tinham sobre o tema proposto.

Em uma segunda etapa, após a identificação “daquilo que o aluno já sabe” e da elaboração de uma proposta metodológica a partir desses conhecimentos prévios, trabalhou-se o tema lixo e reciclagem por meio de diferentes metodologias, tais como: debates, palestras com profissionais da área ambiental, prática de reciclagem de papel, etc, o que permitiu ao aluno uma inter-relação entre teoria e prática.

Vizentin (2009, p. 41) ressalta que “... é preciso informar, alertar, sensibilizar, conscientizar os alunos para a necessidade de pensar no problema do lixo, nas formas e destino adequado, na reciclagem”.

Para finalizar, a terceira etapa tinha o objetivo de identificar, por meio dos mapas conceituais, se ocorreu a aprendizagem significativa sobre o tema. Dessa forma, novamente ensinou-se a construir os mapas conceituais, como método avaliativo de aprendizagem. Os

alunos fizeram individualmente seu mapa conceitual sobre o tema lixo e reciclagem e, ao final, analisou-se a evolução do conhecimento até identificar se houve aprendizagem significativa.

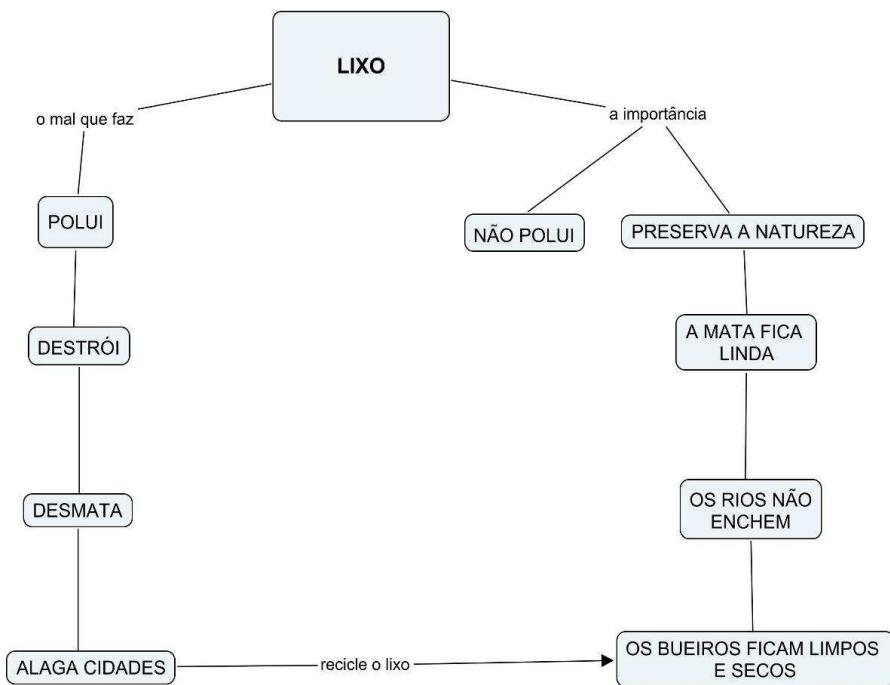
## **Resultado e Discussões**

Na primeira etapa do projeto, os alunos construíram seu mapa conceitual, mas, anteriormente à construção, discutiu-se com os alunos o que é um mapa conceitual e sua estrutura, explicando como deveriam construí-lo. Observou-se que os alunos nunca haviam construído um mapa conceitual e, por isso, encontraram dificuldade em fazê-lo. Essa primeira análise tinha por objetivo identificar os conceitos prévios que os alunos possuem em sua estrutura cognitiva sobre o assunto lixo e reciclagem e, a partir disso, propor metodologias de ensino que possibilitem ao aluno a ligação entre conceitos que o aluno já possui e conceitos novos.

Observou-se inicialmente grande dificuldade na construção dos primeiros mapas conceituais pelos alunos, haja vista que para todos estes alunos seria o primeiro contato com os mapas conceituais. Os primeiros mapas apresentaram-se ligados ao conceito mais geral e inclusivo – o lixo –, os conceitos menos inclusivos – poluição, sujeira, alagamentos, reciclável, papel, plástico, metal, vidro, resíduos orgânicos, materiais perigosos, enchentes, doenças, reutilização, contaminação, separação, coleta seletiva, entre outros conceitos – foram ligados de forma linear e sem palavras de conexão.

Nessa primeira etapa, notou-se que a maioria dos alunos entende lixo como sujeira. A sujeira para os alunos é um problema que afeta diretamente o meio ambiente, causando alagamentos, enchentes e provocando diversas doenças.

Na observação dos primeiros mapas construídos, notou-se a dificuldade dos alunos no entendimento de quais materiais são ou não recicláveis e mesmo sobre o que se pode ser reutilizado. Vizentin (2009, p. 43) salienta que “mais da metade do que chamamos de lixo é material composto de elementos que podem ser reciclados ou reutilizados. Elementos esses que, na natureza, demorariam até séculos para se decompor.”



**Figura 1.** Primeiro Mapa Conceitual elaborado por aluno da 7<sup>a</sup> série sobre o tema lixo  
(Oliveira, 2010)

A segunda etapa foi importante porque, a partir dos mapas iniciais, conseguiu-se identificar o que realmente deveria ser proposto nas aulas com relação ao tema. Percebe-se nessa etapa a importância dos mapas conceituais para um direcionamento da aprendizagem. Relacionou-se, em conjunto com os alunos, a teoria sobre o que é lixo, qual sua destinação correta, os 3Rs (reduzir, reutilizar e reciclar) entre outros assuntos por meio de debates, palestras com profissionais da área ambiental, vídeos sobre o tema, além de aulas práticas sobre a reciclagem do papel. Nesse período, notou-se, pelos questionamentos que faziam e pela admiração enquanto estavam fabricando o papel reciclado, grande entusiasmo dos alunos.

Para Ramos (2009), as aulas práticas são importantes, pois:

A experimentação favorece os questionamentos e a busca pelo conhecimento, permitindo a inter-relação do aprendido com o que é visto na realidade. Isso requer do professor sensibilidade, senso de observação e metodologias adequadas para que as crianças, cheias de vontade e curiosidade e também dotadas de conhecimentos, concepções e representações prévias, sejam orientadas na construção de novos conhecimentos de forma plausível, inteligível e frutífera (p. 43).

Isto se evidenciou quando a parte empírica da reciclagem foi executada. Os alunos atendem prontamente ao chamado sinestésico de *pôr a mão na massa*.



**Figura 2.** Em outra etapa da reciclagem, os alunos molham o papel (Oliveira, 2010)

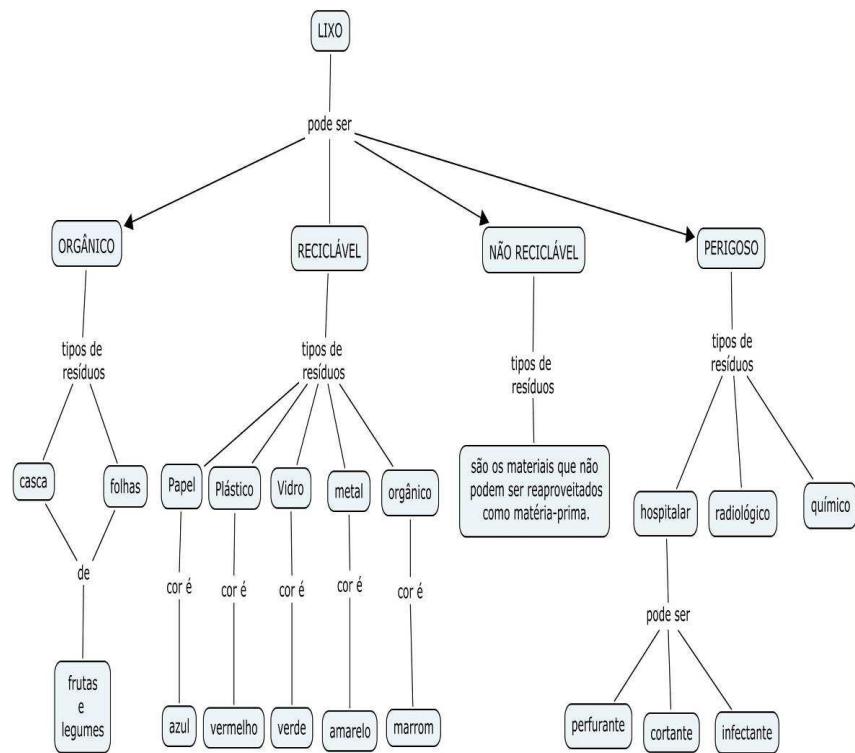
Vygotsky (1984) salienta que o caráter sociocultural do ensino e da aprendizagem faz-se presente na mediação, onde o aprendiz depende inevitavelmente de outros atores, como colegas e professores principalmente. Uma das funções do professor é ser o parceiro mais capaz, que atua na condução do processo de ensino e orienta a aprendizagem do estudante por meio de interações sociais adequadamente planejadas (REIS, 2008). Pode-se dizer que as atividades desenvolvidas na reciclagem de papel por meio das atividades em grupo promovem esta interação social, favorecendo a aprendizagem.

Este tipo de trabalho em grupo estimula a participação, facilita a circulação de informações, a argumentação e sugestões, permite a troca de ideias e opiniões, possibilitando a prática da cooperação para a consecução de um fim comum. Dessa forma, as atividades em grupo proporcionam a socialização das pessoas (Ramos, 2009).

A última etapa constituiu-se da avaliação da aprendizagem, onde novamente orientaram-se os alunos na construção do mapa conceitual final sobre o tema discutido, lixo e reciclagem.

Por meio dessa análise, notou-se uma evolução significativa com relação aos primeiros mapas, já que aproximadamente 75% dos alunos utilizaram palavras de ligação entre conceitos e mapas mais elaborados, com mais conceitos interligados, mostrando que conseguiram estruturar a aprendizagem corretamente.

Para Moreira (1980), os mapas podem ser utilizados para ter uma imagem da organização conceitual – relações hierárquicas entre conceitos – que o aluno estabelece para um dado conteúdo. Assim, além de o mapa conceitual poder ser utilizado para observação da evolução de conceitos, é um importante atributo para o *feedback* sobre a prática pedagógica do professor (Amorin, 2009).



**Figura 3.** Mapa Conceitual Final elaborado pelo mesmo aluno da 7ª série sobre o tema lixo (Oliveira, 2010)

Acredita-se que os mapas conceituais são instrumentos que podem demonstrar as mudanças na compreensão conceitual de um educando ou grupo de educandos (Moreira, 1988). Dessa forma, percebeu-se que foi significativo o uso dos mapas conceituais tanto para descobrir os conceitos prévios dos alunos sobre o tema proposto, quanto para, a partir destes, preparar o planejamento de aula e, por fim, para diagnosticar onde é necessário rever conceitos de forma a alcançar os objetivos propostos, ou seja, para alcançar uma aprendizagem significativa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de ciências, muitas vezes, é interpretado como algo difícil, já que utiliza muitos conceitos científicos. Nos dias atuais, presenciamos mudança cultural na forma de aprender e ensinar ciências. Entretanto, muitas dessas práticas debatidas ainda são pouco difundidas, diante disso, poucas mudanças são observadas, persistindo velhas práticas (Ramos, 2009).

O mapa conceitual é um recurso didático que se mostrou eficiente no trabalho proposto para as aulas de ciências, tratando sobre o lixo e a reciclagem, porém, ainda pouco utilizado e/ou conhecido pelos educadores.

Por meio dos mapas conceituais, verificou-se a evolução da aprendizagem do aluno sobre o tema lixo, foi possível observar que os alunos conseguiram aprender a interligar

conceitos e estruturá-los de maneira ordenada, o que não ocorreu no primeiro mapa construído.

Notou-se, também, a importância da intervenção do professor nas aulas teóricas e nas atividades práticas propostas, relacionando-as à aprendizagem.

Os alunos mostraram aceitação dos mapas conceituais enquanto estratégia de ensino, pois ao final do processo já conseguiam fazer a interação entre os conceitos e apresentaram mapas mais estruturados e de fácil compreensão.

Para Amorin (2009), pode-se inferir que a partir do momento que os alunos realmente conhecem os constituintes de um mapa, aprendem a importância deles e exercitam, conseguem evoluir progressivamente, construindo mapas cada vez mais bem estruturados e complexos, sendo que o professor é responsável por tal fato, tanto no que diz respeito à apresentação da sua ferramenta de trabalho (mapas) como também em exercer o seu papel mediador, tornando-se fundamental para o progresso de qualquer metodologia implantada em sua prática na sala de aula.

Pode-se concluir que o mapa conceitual é uma ferramenta importante que o professor tem em mãos para fazer um diagnóstico do que os alunos sabem sobre o assunto que será estudado, verificar suas dificuldades e ajudá-los na evolução dos conceitos.

## Referências

- Ausubel, D. P. et al. (1980). *Psicologia Educacional*. Rio Janeiro: Ed. Interamericana Ltda.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília: MEC/SEFSecretaria de Educação Fundamental.
- Ferreira, M. S. & Frota, P. R. O. (Org.) (2008). *Mapas e Redes Conceituais: reestruturando concepções de ensinar e aprender*. Teresina: EDUFPI.
- Gaines, B. & Shaw, M. (1995). *Collaboration through Concept Maps*. Recuperado em 20 de janeiro de 2005, de <http://ksi.cpsc.ucalgary.ca/articles/CSCL95CM/>.
- Moreira, M. A. & Novak, J.D.(1988). Investigación em enseñanza de las ciencias em La Universidad de Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y abordajes metodológicos. *Enseñanza de Las Ciencias*, 6(1), 3-18.
- Moreira, M. A. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Brasília: Editora Universidade de Brasília.

- Novak, J.D.(1998). *Conocimiento e Aprendizaje: Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*.Madrid: Editorial Alianza.
- Novak, J. & Gowin, D. B. (1999). *Aprender a Aprender*.Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Ramos, L., Porto, A. & Goulart, S. (2009). *Um olhar comprometido com o ensino de ciências*.(1<sup>a</sup> ed.).Belo Horizonte: Editora FAPI.
- Reis, E. M. & Linhares, M. P. (2008). *Argumentação e Aprendizagem Significativa em Aulas de Física com Apoio de um Espaço Virtual de Aprendizagem*.XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física - Curitiba.
- Vizentin, C. R.& Franco, R. C. (2009). *Meio Ambiente: do conhecimento cotidiano ao científico*. Curitiba: Base editorial.
- Vygotsky, L. S. (1984). *A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*.São Paulo:Martins Fontes Editora.

**Dados dos autores:**

**Michele Mezari Oliveira**

Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Mestranda do PPGE Mestrado em Educação

Contato: michelemezzare@hotmail.com

**Paulo Rômulo de Oliveira Frota**

Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Professor do PPGE Mestrado em Educação

Contato: prf@unesc.net

**Miriam da Conceição Martins**

Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

Contato: mcm@unesc.net

Data de recepção: 24/07/2012

Data de revisão: 12/10/2012

Data da aceitação: 17/01/2013