



ISSN: 1989-4155

AUSUBEL: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E AVALIAÇÃO

Gilmar Ferreira De Aquino Filho¹

Jonatas Teixeira Machado²

Luiz Henrique Amaral³

¹ Professor da Faculdade de Tecnologia de São Vicente – FATEF e Mestrando em Ensino de Ciências pela Universidade Cruzeiro do Sul. e-mail: g.aquinofilho@gmail.com

² Professor do IFGoiano e Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul. e-mail: jonatas.ifgoiano@gmail.com

³ Professor Dr. da Universidade Cruzeiro do Sul - UNICSUL email: luiz.amaral@cruzeirodosul.edu.br

Resumo

A aprendizagem, desde tempos antigos, vem motivando muitos debates. Sobre ela, vários educadores têm desenvolvido várias teorias. O objetivo do artigo é conhecer as propostas sobre a aprendizagem escolar e a instrução, através de uma teoria atual proposta pelo psicólogo norte-americano David Ausubel. É a teoria da aprendizagem significativa, a qual determina que os conhecimentos prévios dos alunos sejam valorizados para que seja possível construir estruturas mentais, usando como recurso, mapas conceituais que possibilitam descobrir ou redescobrir outros conhecimentos, tornando assim, a aprendizagem, satisfatória e prazerosa. O processo, através do qual a informação nova interage com a estrutura do conhecimento específico é o chamado conceito “subsunção”. No entanto, quando o conteúdo escolar a aprender não está ligado a algum assunto já conhecido, segundo o autor, acontece a aprendizagem mecânica e, conseqüentemente, a decoreação, que não interage com conceitos importantes que existem na estrutura cognitiva.

Palavra-chave: Aprendizagem significativa - Ensino - Educação - Avaliação.

Abstract

Learning, since ancient times, is motivating many debates. About her, several educators have been developing several theories. The purpose of the article is to know the proposals on school learning and instruction, through a current theory proposed by American psychologist David Ausubel. It's meaningful learning theory, which determines that the students' previous knowledge are valued in order to be able to build mental structures, using as a resource, topic maps that make it possible to discover or rediscover other knowledge, thus making, learning, satisfying and enjoyable. The process through which new information interacts with the structure of specific knowledge is the concept called "subsunção". However, when the school learning content is not linked to any subject already known, according to the author,

mechanical learning happens and happens to decoration, which does not interact with important concepts that exist in the cognitive structure.

Keyword: Significant learning - Teaching - Education - Assessment.

INTRODUÇÃO

David Ausubel, psicólogo norte-americano, criou o conceito de aprendizagem significativa. Segundo ele, quanto mais se sabe, mais se aprende. O fator isolado mais importante que permite a aprendizagem é aquilo que o aluno já conhece, baseando-se nisso para assimilar novos conhecimentos.

Sua teoria foi apresentada em 1963. Seus conceitos combinam com outras teorias desenvolvidas no século XX, como a do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget e a sociointeracionista de Vygotsky.

Na teoria de Ausubel, a aprendizagem é mais significativa quando um novo conteúdo é agregado às estruturas do conhecimento do aluno, oferecendo-lhe um significado, baseado em seu conhecimento anterior.

A educação é um processo sistemático e interativo da troca de informações entre pessoas, com o objetivo de auxiliar na elaboração de conhecimentos e significados, para que sejam incorporados à sua estrutura cognitiva.

Cada sistema de educação está relacionado, de modo claro, a determinados estados sociais: físico, moral, etc. Compete, assim, ao professor cuidar para que a utilização de metodologias permita que a aprendizagem se faça de maneira coerente e sustentável.

A cognição está fundamentada em um mecanismo de processamento de informações em que os símbolos são usados com base em informações.

De acordo com Piaget (2003), o conhecimento é sempre construído a partir da interação entre o sujeito e o objeto.

No âmbito pedagógico, o professor atua como um problematizador e coloca o aluno em diversas situações, nas quais possa acontecer a interação sujeito-objeto. Isso faz com que o aluno se torne um sujeito ativo e participante do seu processo de aprendizagem.

Para Ausubel, o ato de aprender é mais eficaz nas ocasiões em que o estudante consegue agregar e incorporar aos conceitos anteriores, novos conteúdos, evitando que eles sejam absorvidos de modo mecânico.

2. DESENVOLVIMENTO

1. Ausubel e a aprendizagem significativa

Pelizzari (2002) argumenta que

Para haver aprendizagem significativa são necessárias duas condições. Em primeiro lugar, o aluno precisa ter uma disposição para aprender: se o indivíduo quer memorizar o conteúdo, arbitrária e literalmente, então a aprendizagem será mecânica. Em segundo lugar, o conteúdo escolar a ser aprendido tem que ser, potencialmente, significativo: o significado lógico depende somente da natureza do conteúdo e o significado psicológico é uma experiência que cada um tem. Cada aprendiz faz uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio. (PELIZZARI, 2002, p.37-42).

Através da aprendizagem significativa, integrar novas informações torna mais fácil a aplicação do conhecimento, posteriormente, em atividades mais complexas.

(CHAVES, 2005, p.83) comenta que, para Ausubel, *“a motivação do aluno é a própria aprendizagem. Ela ocorre por si só. Para ele, quando se aprende algo, há uma satisfação inicial que estimula que o ato pedagógico continue se desenvolvendo”*.

Sua maior preocupação é o aspecto cognitivo. Para Ausubel, a motivação vai crescendo no momento em que o aluno conhece os objetivos do ensino: estes devem ser claros e relacionados com o assunto.

Segundo ele, é um esforço inútil ensinar, sem se preocupar com o que o aluno já sabe. A escola tem o desafio diário de tornar-se um ambiente que facilite a motivação. No entanto, se for planejada uma atividade de modo automático, a mesma pode não ser adequada porque é o aluno que determina a compreensão ou não do assunto.

Ausubel, Novak e Hanesian (1980, p.34) argumentam que *“a aprendizagem significativa envolve a aquisição de novos significados e os novos significados, por sua vez, são produtos da aprendizagem significativa”*.

Muitos são os que pensam que o fracasso escolar se dá devido à falta de disposição do aluno em aprender. Entretanto, é ao professor que compete criar momentos que favoreçam a compreensão do conhecimento.

Moreira (1995) comenta:

Para Ausubel, o termo estrutura cognitiva tem o significado de uma estrutura hierárquica de conceitos. Da mesma forma que em Piaget, Ausubel trabalha com o conceito de Organização de certas entidades. No entanto, enquanto estas entidades em Piaget eram os Esquemas (que englobam conceitos mais operações), em Ausubel estas entidades são apenas os conceitos. Poderíamos dizer que enquanto em Piaget os elementos que compõem a estrutura cognitiva incorporam o aspecto dinâmico, em Ausubel estes elementos têm um aspecto estático.

Ausubel é um defensor do construtivismo porque, para ele, o aluno é o principal construtor da sua aprendizagem.

Na teoria da aprendizagem significativa desse psicólogo a estrutura cognitiva é um conjunto hierárquico de subsunçores, inter-relacionados, de forma dinâmica.

“A essência do processo de aprendizagem significativa é que as idéias expressas, simbolicamente, são relacionadas às informações, previamente, adquiridas pelo aluno através de uma relação não arbitrária e substantiva”. (AUSUBEL et al, 1980).

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (P.C.N, 1988) consta que para que uma aprendizagem significativa possa acontecer é necessário investir em ações que potencializem a disponibilidade do aluno para a aprendizagem que se traduz, por exemplo, no empenho em estabelecer relações entre seus conhecimentos anteriores sobre um assunto e o que está aprendendo sobre ele.

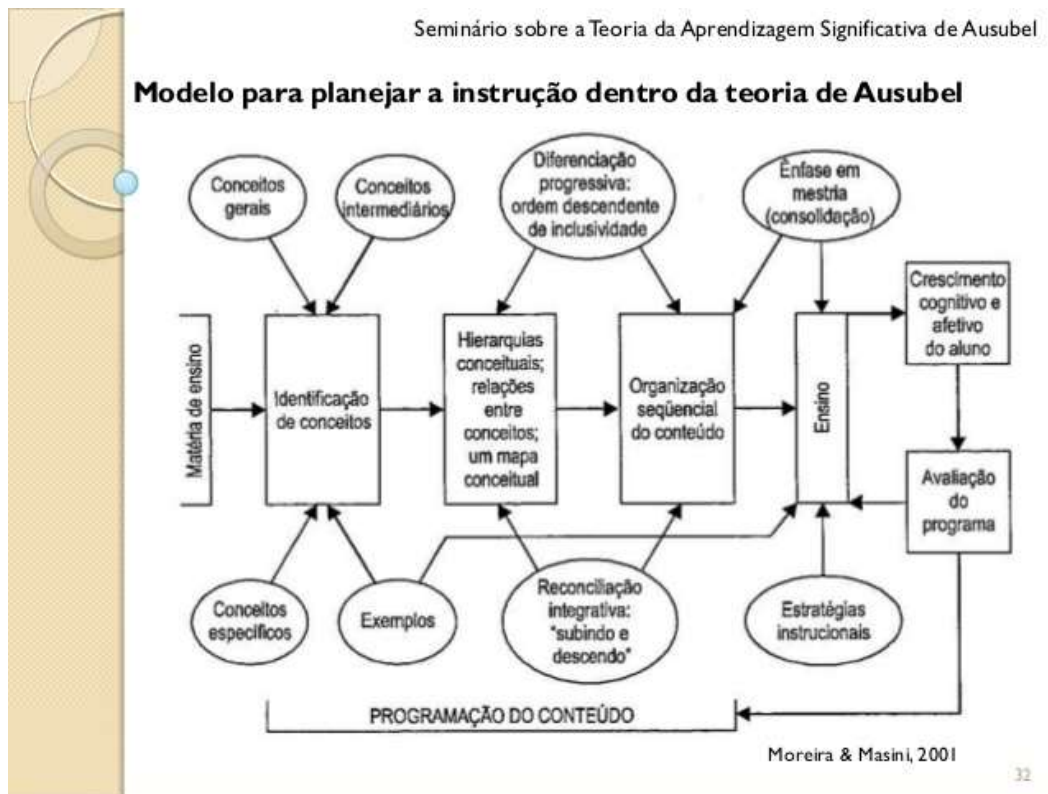
Isso significa que os conhecimentos prévios dos alunos devem ser sempre levados em consideração. As idéias prévias dão uma visão ao professor de que maneira os alunos pensam e, ao analisa-las, ele conseguirá propor situações de ensino mais adequadas, para que os alunos entendam os significados da informação nova.

Para tal, segundo Moreira (1999) devem-se levar em conta os organizadores prévios *“que são materiais que têm como objetivo preencher um vazio que existe entre o que a pessoa sabe e o que ela necessita saber”.*

Figura 1

Seminário sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

Modelo para planejar a instrução dentro da teoria de Ausubel



Fonte: Moreira & Massini, 2001.

2. Subsunção

Subsunção, ponto central dessa teoria, é o ponto cognitivo do aluno, que permitirá um novo conhecimento.

O subsunção é uma estrutura específica, na qual uma nova informação pode se agregar ao cérebro humano que é, altamente, organizado e que possui uma hierarquia conceitual que armazena experiências prévias daquele que aprende.

O nome que se dá a um conhecimento específico que existe na estrutura de conhecimentos de uma pessoa e que torna possível dar um novo significado a um conhecimento novo que é passado ao aluno ou descoberto por ele é o que é conhecido como subsunção ou idéia-âncora. Este pode estar mais ou menos diferenciado, ter mais ou menos estabilidade cognitiva, isto é, mais ou menos formulado em termos de significado.

Esse processo é interativo e quando serve de âncora para um novo conhecimento, ele próprio muda e adquire significados novos, que confirmam conhecimentos que já existem. Esse conhecimento é dinâmico e pode evoluir.

Pode-se, por isso, argumentar que um indivíduo tem na cabeça uma série de subsunçores, uns mais firmes, outros mais fracos, ainda em forma de crescimento, outros pouco usados, mas que podem tornar a aprendizagem mais fácil.

As hierarquias de subsunçores não são fixas e podem ocupar outras posições importantes ou não, em outro campo de conhecimentos. (elas variam de um campo para outro).

A construção dos primeiros subsunçores acontece por meio de processos de inferência, abstração, discriminação, descobrimento ou representação envolvida em freqüentes encontros entre o sujeito e o objeto, conceitos ou eventos.

A criança, nos primeiros anos de vida, forma vários conceitos do estado de coisas do mundo e outras construções mentais. Primeiro, ela precisa experienciar o concreto, também, com a ajuda dos adultos.

No entanto, gradativamente, ela passa a aprender em função dos subsunçores já construídos e com a mediação do professor. É uma negociação de significados que podem ser aceitos ou não, no contexto de um determinado conhecimento.

3. Mapas Conceituais

O Mapa Conceitual foi uma técnica idealizada e desenvolvida por Joseph Kovak e seus colaboradores da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, para tornar mais concreta a aprendizagem significativa. Ausubel na sua teoria nunca falou de mapas conceituais, embora eles estejam presentes, de modo subjetivo, na aprendizagem significativa.

Moreira (1988, p. 87-95) propõe o uso de mapas conceituais, que são instrumentos que tornam fácil ao professor a identificação da estrutura cognitiva de seus alunos ou os subsunçores indispensáveis para os conceitos a serem estudados, em um determinado assunto.

As mudanças provocadas na estrutura cognitiva do aluno com a utilização dos mapas são vistas como eficientes quando se observa um melhor rendimento, pois acabam com os pontos fracos.

Os mapas conceituais, também, facilitam a atividade do professor na hora de se distinguir os vários tipos de conteúdo (instrumental e curricular) e oportunizam a obtenção de um novo conhecimento e seu significado.

É Moreira (1988, p. 87-95) quem comenta:

Mapas Conceituais foram descobertos para promover a aprendizagem significativa. A análise do currículo e o ensino sob uma abordagem ausubeliana, em termos de significados implicam: 1) identificar a estrutura de significados aceita no contexto da matéria de ensino; 2) identificar os subsunçores (significados) necessários para a aprendizagem significativa da matéria de ensino; 3) identificar o conteúdo e selecionar materiais curriculares, usando as idéias de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa como princípios programáticos; 5) ensinar usando organizadores prévios, para fazer ponte entre os significados que o aluno já tem e os que ele precisa ter para aprender, significativamente, a matéria de ensino, bem como para o estabelecimento de relações explícitas entre o novo conhecimento e aquele já existente e adequado para dar significados aos novos materiais de aprendizagem.

Mapas Conceituais são representações gráficas que relacionam palavra e conceitos, desde os mais abrangentes até os menos inclusivos e são usados para facilitar, ordenar e dar uma seqüência organizada dos conteúdos a serem estudados, para estimular a aprendizagem de modo adequado.

Para Ausubel, aprendizagem quer dizer organização e integração do material na estrutura cognitiva.

A aprendizagem de conceitos é uma aprendizagem, também, de símbolos, genéricos ou categóricos, sobre qualidades ou propriedades indispensáveis, dos objetos ou eventos.

Pode-se traçar um mapa conceitual para uma aula, uma unidade de estudo, um curso ou até um programa educacional completo. Os mapas conceituais têm a possibilidade de serem utilizados como uma estratégia que facilita a aprendizagem significativa.

Moreira e Buchweitz (1993) comentam que *“o mapa conceitual é uma técnica muito flexível e, em razão disso, pode ser usado em diferentes situações, para diferentes finalidades: instrumento de análise de currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação”*.

4. Natureza e Tipos da Aprendizagem Significativa

A estrutura cognitiva tem tendência a organizar-se de modo hierárquico, em nível de abstração, generalidade e inclusividade de seus conteúdos.

As naturezas da aprendizagem significativa são: aprendizagem significativa subordinada, aprendizagem significativa superordenada e aprendizagem significativa combinatória.

Os significados para os materiais de aprendizagem apresentam uma relação de subordinação à estrutura cognitiva.

A aprendizagem subordinada é onde a informação nova é assimilada pelo subsunçor e passa a modifica-lo. É o tipo mais comum.

De acordo com Ausubel, os conceitos e as proposições, potencialmente, significativas ficam subordinados ou “subsumidos”, sob idéias mais gerais e abstratas (os subsunçores). Esse tipo de aprendizagem é chamado de *aprendizagem significativa subordinada*.

Se o material novo vem de algum conceito ou proposição que já existe na estrutura cognitiva, a aprendizagem subordinada é chamada *derivativa*.

Quando, no entanto, o material é uma elaboração, extensão ou modificação de conceitos ou proposições, já aprendidos essa aprendizagem é chamada *correlativa*.

O novo material a ser aprendido apresenta uma relação de superordenação com a estrutura cognitiva, no momento em que o indivíduo aprende um conceito ou proposição mais abrangente. Esse tipo de aprendizagem é bem menos comum do que a subordinada e é denominado *aprendizagem superordenada*.

Há, segundo Ausubel, o caso de aprendizagem de conceitos ou proposições que não pertencem aos dois tipos citados: é a chamada *aprendizagem significativa combinatória*. Generalizações inclusivas e explanatórias como, por exemplo, relação entre massa e energia, exige esse tipo de aprendizagem.

Ausubel (1980) ainda destaca dois processos que ocorrem na aprendizagem significativa: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

A diferenciação progressiva se dá quando se observa que o subsunçor pode se modificar com a introdução de uma nova informação, alterando-a e dando-lhe novo significado. A reconciliação integrativa acontece quando idéias mais gerais relacionam subsunçores que estavam separados, na estrutura cognitiva, inicialmente. Normalmente, esse processo ocorre na aprendizagem significativa super-ordenada ou na aprendizagem significativa combinatória.

A Aprendizagem Significativa se divide em três tipos:

- Aprendizagem Representacional, que é uma associação simbólica primária que atribui significado a símbolos.
- Aprendizagem de Conceitos que é uma extensão da Representacional, num nível mais abstrato e abrangente.
- Aprendizagem Proposicional que é o contrário da representacional e precisa do conhecimento prévio dos conceitos e símbolos. Seu objetivo é promover uma proposição por meio dos conceitos mais ou menos abstratos. (Disponível em www.xr.pro.br/monografias/ausubel.html. Acesso em 10/05/2015).

5. A utilidade da memorização

Ausubel (1980) definiu, também, a aprendizagem mecânica ao analisar a interação entre o professor, o aluno e o conhecimento. Nessa aprendizagem, os conteúdos ficam soltos ou fracos na estrutura mental. Frases como as que são lidas nos livros didáticos ou faladas em sala de aula são memorizadas.

A aprendizagem significativa e a mecânica são maneiras de conhecer e não são contrárias, segundo Ausubel. (1980). As duas fazem parte de um processo que é contínuo. Há momentos em que é preciso memorizar algumas informações que são guardadas, aleatoriamente, e que não se relacionam com outras idéias que já existem.

Outras situações de ensino, no entanto, devem facilitar o acontecimento de novas relações, para que seja possível construir o conhecimento.

A aprendizagem significativa é permanente porque embora haja, também, esquecimento, fica um resíduo que pode retornar em qualquer necessidade e a aprendizagem mecânica é passageira, porque esta, com o tempo, é mais fácil de esquecer, porque as informações ficam soltas.

6. A avaliação em aprendizagem significativa

O professor ao ensinar apresenta aos alunos os significados que foram aceitos por um grupo de pessoas, num certo período da história humana e que constituem os conhecimentos tidos como válidos, num determinado contexto.

A avaliação não aparecia, inicialmente, na Teoria da Aprendizagem Significativa: foi Novak (1980, p.9) que a introduziu como um dos elementos ensino-aprendizagem.

Para que o professor saiba o que o aluno aprendeu é solicitado a este que explice o que assimilou. Essa é a avaliação do conhecimento.

O conhecimento aprendido de maneira significativa tem a possibilidade de ser transferido para outras aprendizagens.

A avaliação da aprendizagem requer evidências de aprendizagem significativa. O ensino, o currículo e o conteúdo devem ser avaliados.

Novak afirma que *“Mapas Conceituais e diagramas “V” podem ser efetivos instrumentos de avaliação da aprendizagem”*. (NOVAK, 1998, p. 41).

Novak (1998, p.15) considera a avaliação do processo de ensino e aprendizagem como um elemento-chave e defende o uso de mapas conceituais no processo de avaliação do aluno, porém, entende que esse instrumento não deve ser o único, uma vez que a aprendizagem humana é uma realidade que apresenta várias dimensões.

A preocupação central em relação à avaliação da aprendizagem cognitiva devia ser quanto à capacidade que o instrumento tem para avaliar os quadros conceituais e proposicionais que o indivíduo possui ou até que ponto o conhecimento é aprendido de forma substantiva ou não arbitrária, que é o caso da aprendizagem significativa. (NOVAK, 1998, p. 182).

Figura 2 – Aprendizagem Significativa



Fonte: jocardosopedfsico.blogspot.com

Para Ausubel (2000), a melhor maneira de evitar a simulação da aprendizagem significativa é formular questões e problemas de uma maneira nova e não familiar que requeira máxima transformação do conhecimento adquirido.

Para ele, testes de compreensão devem, no mínimo, ser escritos de maneira diferente e apresentados em um contexto, de certa forma, diferente daquele, originalmente, encontrado no material instrucional.

Segundo Ausubel, outra forma de verificar se a aprendizagem significativa aconteceu é a de propor uma tarefa de aprendizagem ao aluno, em seqüência, que dependa de outra, a qual não possa ser executada sem uma compreensão da anterior. Na realidade, o que se está avaliando é a aprendizagem significativa da tarefa anterior.

Na prática, estas propostas de Ausubel, principalmente a primeira (situações novas e não familiares) podem atrapalhar a relação professor-aluno e a continuidade da aprendizagem significativa.

A avaliação da aprendizagem significativa deve buscar evidências, pois essa aprendizagem é em espiral, não linear, e acontece na zona cinza do contínuo, aprendizagem mecânica x aprendizagem significativa. Esta é a zona do erro e este deve ser aproveitado, ao invés de ser, simplesmente, punido, porque é normal utilizar o erro para aprender. Fazemos isso, constantemente, mas na escola a aprendizagem pelo erro não elevada em conta..

As novas situações são importantes, mas devem ser propostas, gradativamente. As primeiras situações são as que dão sentido aos conceitos e, portanto, devem ser baseadas no entorno, do aluno. A partir daí, outras situações devem ser propostas em níveis crescentes de complexidade até que se chegue, a novas situações abstratas, fora do contexto do aluno, isto é, no começo, contextualizadas e, progressivamente, descontextualizadas.

Não tem sentido ensinar para deixar o educando onde está. A educação deve ser libertadora.

A avaliação da aprendizagem significativa não pode ser apenas somativa (final); deve ser também formativa (durante o processo) e recursiva (aproveitando o erro), possibilitando que o aluno refaça as tarefas de aprendizagem.

A avaliação baseada apenas em respostas corretas cobradas com instrumentos de medida é comportamentalista. Avaliar não é o mesmo que medir.

3. Considerações finais

A teoria da aprendizagem de Ausubel (1980) tem como proposta a compreensão de como o indivíduo constrói os significados e mostra caminhos para elaborar estratégias de ensino que facilitam a aprendizagem significativa.

Ninguém aprende se não for motivado.

As condições necessárias para que haja uma aprendizagem significativa são: a predisposição do aluno para a aprendizagem e o material relacionado à estrutura cognitiva do aluno.

O uso de mapas conceituais como recurso de avaliação sendo usado com critério pode colaborar para a aprendizagem significativa. Esse instrumento dá ao professor a possibilidade de compreender, quase que, imediatamente, como o aluno está organizando os conteúdos aprendidos.

Eles podem mostrar as mudanças na compreensão dos conceitos de um aluno ou de um grupo de alunos.

As avaliações conhecidas, como, por exemplo, testes, provas, auto-avaliações, relatórios, etc., também podem ser aplicados, desde que sejam bem formulados e, com isso, contribuir para a aprendizagem significativa, de maneira satisfatória.

A teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel é uma teoria de sala de aula, com uma possibilidade de aplicação muito grande.

Resumindo o pensamento de Ausubel, transcreve-se: *“Se tivesse que resumir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz sabe”*.

O conhecimento prévio do aluno é indispensável para que o professor possa organizar estratégias didáticas que sejam significativas.

Não é fácil, porém, saber o que o aluno já sabe, mas podem ser usados elementos que indicam a direção a ser tomada com as estratégias instrucionais.

Em sala de aula, o professor deve trabalhar a prática docente para que possa, de modo concreto, oferecer a aprendizagem significativa. Para isso, precisa conferir o que o aluno já sabe e trabalhar o ensino em cima disso.

A visão de Ausubel da aprendizagem significativa tem um caráter cognitivo.

Este texto procurou mostrar a importância da aprendizagem significativa tão relevante para o ensino, atualmente.

O desafio de preparar o aluno para ser um cidadão, auxiliando-o a solucionar os problemas que aparecem no dia-a-dia, compete à escola.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL et al. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980, 625 p.

CHAVES, M.I. de A. *Modelando matematicamente questões ambientais relacionadas com a água a propósito de ensino-aprendizagem de funções na 1ª. Série – Ensino Médio*. Dissertação de Mestrado, 2005. Disponível em: <http://www.robertexto.com/archivo3/a-teoria_ausubel.htm. Acesso em 10/05/2015>.

MOREIRA, Marco Antonio. *Teorias de Aprendizagem*. EPU, São Paulo, 1995.

MOREIRA, M.A. *Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa*. (Texto adaptado e atualizado em 1997, de um trabalho com o mesmo título, publicado em O ENSINO, Revista Galaico - Portuguesa de Sócio-pedagogia e Sociolingüística. Pontevedra, 1988, 23 (28), p. 87-95).

MOREIRA, M.A.: BUCHWEITZ, B. *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1993.

MOREIRA, M.A. *Aprendizagem Significativa*. Brasília: Unb, 1999.

PELIZZARI, A. et al. *Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel*. Revista PEC, 2001/2002.

PIAGET, J, *Seis Estudos de Psicologia*. 24ª. Edição. Rio de Janeiro Forense, 2003.

INTERNET. *Aprendizagem Proposicional*. Disponível em <www.xr.pro.br/monografias/ausubel.html>. Acesso em 10/05/2015>.