

# A Aprendizagem Significativa: estratégias facilitadoras e avaliação

## *Meaningful Learning: facilitating strategies and evaluation*

Evelyse dos Santos Lemos

Pós-Graduação *Stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde – Departamento de Ensino do IOC/Fiocruz.  
e-mail: evelyse@ioc.fiocruz.br

### **Resumo**

Este texto corresponde à conferência final do 1º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa e tem como propósito relacionar os conceitos e princípios da Teoria de Aprendizagem Significativa com o cotidiano da prática docente, particularmente com as decisões relacionadas às escolhas das estratégias de ensino e de avaliação. O principal objetivo é evidenciar o caráter complexo e contextual dos processos de ensino e de aprendizagem bem como a inexistência de estratégias de ensino e de avaliação que sejam ideais por si só. Considerando que estamos analisando uma teoria de ensino e que nossa preocupação é o processo de ensino e de aprendizagem, a apresentação está organizada em três momentos: 1) a contribuição da TAS como um referencial teórico para orientar o fazer docente; 2) o processo de organização do ensino subsidiado pela TAS e, simulando a possibilidade de se oferecer uma receita para algo que não tem receita, 3) apresentação de alguns princípios considerados ideais para orientar o professor na decisão das estratégias de ensino e de avaliação.

### **Palavras-chave**

Teoria de Aprendizagem Significativa; prática docente; estratégias de ensino e de avaliação.

### **Abstract**

This text is related to the last conference of the 1st National Meeting of Meaningful Learning and the purpose of this is to connect the concepts and the principles of the Theory of Meaningful Learning with the everyday life of teaching practice, and especially, with the decisions related to the choices of teaching and evaluating strategies. The main aim is to bring out the complex and contextual aspects of the teaching and learning processes as well as the non-existence of teaching and evaluating strategies that are ideal by themselves. Considering that we are analyzing a teaching theory and that our concern is the teaching and learning process, this study is organized in 3 parts: 1) the contribution of the Theory of Meaningful Learning as a theoretical reference in order to orientate the teachers action; 2) the process of the organization of teaching, subsidized by the Theory of Meaningful Learning and, simulating the possibility of offering a recipe for something that has no recipe; 3) the presentation of some principles considered ideal for orientating the teacher in the decision of teaching and evaluating strategies.

### **Key words**

Theory of Meaningful Learning; teaching practice; teaching and evaluating strategies.

## Introdução

“Como ensinar?” é uma questão recorrente no cotidiano do processo educativo. Ela antecede as decisões do professor na organização do seu ensino. Está presente nas interações entre professores e formadores de professores, ora motivando construções coletivas para o aprimoramento profissional de ambos, ora criando expectativa de receber receitas prontas, ora oportunizando a passagem de receitas e ora reforçando a atual distância entre professor e pesquisador por meio da tradicional negação da experiência (ou conhecimento) que um faz do outro (CAMPANÁRIO, 2002). A questão também costuma estar presente nas interações que o professor estabelece com o não professor, especialmente pais de alunos, que sem conhecimento apropriado sobre a natureza do trabalho docente, julga-se capaz de avaliar o professor e até aconselhá-lo sobre como ensinar melhor.

Por outro lado, as investigações sobre o ensino, particularmente o de Ciências e Biologia, também costumam priorizar as ações do professor ou o conhecimento do aluno em momentos pontuais para analisar a qualidade do processo educativo. São raros os trabalhos que discutem explicitamente a relação entre o fazer docente e o processo de aprendizagem do aluno, ou melhor, entre os aspectos do evento educativo que influenciaram o tipo de aprendizagem realizada (ou não realizada) pelo aluno (LEMOS e MOREIRA, no prelo). As comunicações científicas da área, refletindo as investigações que descrevem, costumam reforçar a idéia de que “fazer bem”

garante a boa qualidade dos resultados procurados, descrevendo detalhadamente a metodologia da investigação e apresentando as conclusões sem explicitar as evidências que possibilitaram a elaboração das mesmas. Tais práticas expressam, dentre outros fatores, a idéia de que ensino e aprendizagem apresentam relação direta de causa e efeito e, portanto, que o “bom ensino” é, por si só, condição suficiente para a ocorrência de aprendizagem.

É este aspecto, a relação entre ensino e aprendizagem, que será focado nesta conferência. Sem desprezar que a qualidade da aprendizagem do aluno depende de um bom ensino, defenderei que ensinar e aprender são ações que não possuem relação direta de causa e efeito e, além disso, que não existe um modelo de ensino ideal. Ou seja, procurarei evidenciar que cada situação de ensino é idiossincrática e, portanto, demanda ações também idiossincráticas. Minha premissa é que ensinar significa fazer aprender, isto é, mais do que apresentar o tema “A” por meio da estratégia “B”, ensinar compreende um conjunto de ações que o professor (considerando a natureza do conhecimento, do contexto e dos seus alunos) realiza para ajudar o aluno a aprender significativamente um determinado tema.

São muitos os referenciais que podem nos orientar na compreensão do processo educativo e na construção de estratégias de ensino e de avaliação que efetivamente contribuam para a formação dos nossos alunos. Entretanto, meu propósito é explicitar que a Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS) é um referencial essencial

para a organização, desenvolvimento e avaliação do ensino e da aprendizagem. Tal defesa não decorre da motivação de estarmos no contexto do 1º Congresso Nacional de Aprendizagem Significativa (1º ENAS), mas do fato de falarmos de uma teoria de ensino que possui relevantes implicações tanto para o ensino quanto para a investigação sobre o ensino. Além disso, acredito que parte dos atuais problemas educacionais decorre do fato do conceito de aprendizagem significativa ainda ser polissêmico entre os sujeitos que integram o contexto educativo, sejam os profissionais (particularmente professores, formadores de professores e investigadores da área de ensino), sejam os seus “usuários” (alunos, pais de alunos e a sociedade em geral).

Diante do exposto, apresentarei, baseada nas principais contribuições da TAS para a organização do ensino, os conceitos e princípios fundamentais para subsidiar a ação docente na organização do ensino. Em seguida, descrevo o processo de organização do ensino e ao final, visando a uma síntese, apresentarei alguns princípios orientadores para a tomada de decisão do professor sobre o seu fazer docente.

## **1 A contribuição da Teoria de Aprendizagem Significativa para a organização do ensino**

A potencial contribuição da TAS para a organização do ensino e a sua subutilização (ou inadequada apropriação) no contexto educativo vem sendo uma preocupação recorrente. No quarto e último Encontro Internacional de Aprendizagem

Significativa, ocorrido em 2003 no estado de Alagoas, Brasil, momento em que acordamos a organização deste primeiro encontro nacional, apresentamos o resultado de um estudo que buscou identificar, nos trabalhos apresentados no III Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa (PORTUGAL, 2002), como o evento educativo estava sendo contemplado nas investigações que assumem a TAS como referencial teórico. Percebemos, mesmo entre estes textos (e autores), incoerência entre o discurso (reforçando que a teoria é essencial como referencial para o ensino e para a investigação sobre o ensino) e o delineamento metodológico que eles explicitavam. Naquele momento, defendemos que os conceitos e princípios ausubelianos deveriam ser tratados como “um conhecimento de base comum” para os profissionais que atuam no processo educativo e que, assumidos como tal, deveriam ser explicitamente discutidos e utilizados como linguagem comum no cotidiano escolar, inclusive nos programas de formação de professores, e nas investigações educativas (LEMOS e MOREIRA, no prelo).

Neste momento, procurarei evidenciar que a adoção da TAS como referencial teórico para subsidiar o planejamento, desenvolvimento e avaliação do ensino determina uma ação docente mais voltada para a natureza do conhecimento do aluno e, portanto, com maiores chances de favorecer a ocorrência de aprendizagem significativa por sua parte. Dentre a contribuição da TAS para a organização do ensino, destaco que esta foi pensada para e no contexto escolar, define claramente o que

é aprendizagem, caracteriza a aprendizagem significativa como finalidade do processo educativo, explicita as condições necessárias para a sua efetivação e apresenta princípios programáticos que favorecem a sua ocorrência e avaliação. São esses aspectos que comentarei a seguir.

### **1.1 O significado do conceito aprendizagem significativa**

O processo de ensino e de aprendizagem ganhou uma nova perspectiva quando David Ausubel, em 1963, propôs o conceito de aprendizagem significativa. Até então, falávamos de aprendizagem e de não aprendizagem enquanto atualmente, apesar de ainda ser uma realidade a se construir, o produto do processo de ensino é analisado, quando se considera que ocorreu aprendizagem, como um ponto no continuum entre a aprendizagem significativa e a mecânica.

A aprendizagem significativa é um processo no qual o indivíduo relaciona uma nova informação de forma não arbitrária e substantiva com aspectos relevantes presentes na sua estrutura cognitiva (AUSUBEL et al, 1980). São esses aspectos relevantes, denominados subsunçores ou idéias âncora, que ao interagirem com a nova informação dão significado para a mesma. Neste processo de interação, que não deve ser interpretado como uma simples ligação, os subsunçores modificam-se, tornando-se progressivamente mais diferenciados, elaborados e estáveis (MOREIRA, 2000).

Caracterizando-se como um processo de construção pessoal de significados, a

aprendizagem significativa, tem um caráter idiossincrático que determinará o modo como o indivíduo se relacionará com o meio ou, nas palavras de Novak (2000), o seu modo de sentir, de pensar e de agir. Dessa maneira, a aprendizagem significativa de um determinado corpus de conhecimento corresponde à construção mental de significados por que implica uma ação pessoal – e intencional – de relacionar a nova informação percebida com os significados já existentes na estrutura cognitiva. Quanto mais estável e organizada for a estrutura cognitiva do indivíduo, maior a sua possibilidade de perceber novas informações, realizar novas aprendizagens e de agir com autonomia na sua realidade.

Quando a estrutura cognitiva do indivíduo não possui subsunçores diferenciados e estáveis para ancorar (subsumir) a nova informação, o indivíduo a armazenará de forma literal e não substantiva, ou seja, realizará aprendizagem mecânica. O conhecimento aprendido mecanicamente pode ir paulatinamente sendo relacionado com novas idéias e reorganizado na estrutura cognitiva caso o sujeito continue interagindo com o novo conhecimento. É essa interação dinâmica que caracteriza a não dicotomia entre essas duas formas de aprendizagem e, como já foi dito, o seu caráter processual.

Considerando alguns equívocos na apropriação da TAS como referencial teórico para o ensino e a pesquisa sobre o ensino, parece importante ressaltar, desde já, que o termo significativo nada tem a ver com idéias importantes ou com idéias cientificamente corretas. Conforme melhor expressa o termo inglês do conceito,

“meaningful learning”, a aprendizagem significativa implica atribuição pessoal de significado para as idéias que são percebidas, processadas e representadas mentalmente. Assim, de acordo com a TAS, o significado atribuído pelo sujeito que aprende pode ser ou não correto do ponto de vista científico e também é o sujeito que, de forma consciente ou não, atribui importância ao conhecimento ao atribuir-lhe utilidade para sua vida cotidiana.

A ausência de explicitação da aprendizagem significativa tanto como processo e como produto evidenciam que este conceito ainda é polissêmico no contexto educativo. A aprendizagem – significativa ou mecânica – é **produto**, porque caracteriza um significado identificado em um momento específico, entretanto, é sempre um produto provisório porque no instante seguinte, dependendo dos fatores contextuais e da intencionalidade do sujeito, esse conhecimento poderá modificar-se, reorganizando-se ou ancorando (subsumindo) novas informações. Por essa mesma razão, a aprendizagem é **processo**, visto que independente do nível de conhecimento que se tem, sempre será possível avançar no continuum entre aprendizagem mecânica e a significativa. O processo de aprendizagem, na perspectiva da TAS, é dinâmico, contínuo, pessoal (idiossincrático), intencional, ativo (no sentido de atividade mental), recursivo, de interação (entre a nova informação e a prévia) e interativo (entre sujeitos).

Resumindo o que foi dito, quando se tem contato com uma nova informação, seja em uma situação de ensino ou não, o indivíduo pode aprender ou não aprender

o novo significado. Este, por sua vez, pode ser aprendido de forma significativa ou mecânica e esta forma é determinada pelo tipo de interação estabelecida entre a estrutura cognitiva e o novo conhecimento e não pela sua importância social. É possível aprender de forma mecânica um “conhecimento importante”, porque a estrutura cognitiva carece de subsunçores adequados para assimilar a nova informação e, por outro lado, pela razão oposta, pode-se aprender de forma significativa uma idéia que, do ponto de vista científico, não tem relevância ou não é correta.

## 1.2 A aprendizagem significativa como finalidade do processo educativo

A compreensão do significado de aprendizagem significativa, conforme proposto por Ausubel, nos aponta para uma série de questões que influenciam diretamente o processo de ensino e de aprendizagem. A primeira delas refere-se à importância do conhecimento para o sujeito, visto que é ele que determinará o modo como o indivíduo irá agir na sua realidade. Quando se tem uma estrutura cognitiva organizada de forma lógica com ligações substantivas e não arbitrarias entre os significados armazenados, o indivíduo está melhor instrumentalizado para usar o conhecimento, realizar novas aprendizagens e, portanto, interagir com e na realidade. Novak (2000) ressalta bem esta importância quando nos diz:

Pense-se em qualquer área de conhecimento onde se consegue relacionar o que se sabe com a forma como esse conhecimento funciona, para compreender o

sentido da experiência nessa área, (...). Este é um conhecimento que se consegue controlar e que dá uma sensação de posse e de poder” (2000).

O conhecimento, quando produto de aprendizagem mecânica, por ter restrita a sua capacidade de utilização em novas situações, não garante autonomia intelectual para a ação do indivíduo. A aprendizagem significativa, ao contrário, favorece a construção de respostas para problemas nunca vivenciados e “leva tanto à **capacitação humana** quanto ao **compromisso** e à **responsabilidade**” (NOVAK, 2000). Entretanto, não é qualquer conhecimento que se deseja aprendido e, partindo da premissa que os grupos sociais ganham identidade, quando os seus sujeitos compartilham conhecimentos, crenças e valores, a educação formal ganha importância como instância responsável pela seleção e o favorecimento da aprendizagem significativa desses conhecimentos.

Não pretendo aqui, ao chamar a atenção para a importância da educação formal, desprezar o papel educativo dos diferentes contextos sociais que cada um de nós integra no nosso cotidiano. O objetivo é ressaltar que uma situação de ensino, seja ela formal ou não formal, deve ser entendida como o momento em que uma pessoa, intencionalmente, ajuda outra a aprender alguma coisa.

Desse modo, o significado de aprendizagem significativa aponta para o papel do professor e do aluno no processo de ensino e de aprendizagem. Ou seja, se a aprendizagem significativa de um determinado corpus de conhecimento instrumen-

taliza o indivíduo para intervir com autonomia na sua realidade, é essencial que o professor esteja comprometido com a aprendizagem do aluno e este, por sua vez, com a sua própria aprendizagem. É por esta razão que comecei dizendo que ensino e aprendizagem não possuem relação direta de causa e efeito. O bom ensino é aquele que, tendo sido organizado em função das especificidades do conhecimento que se deseja aprendido e do seu público alvo, garantiu o compartilhamento de significados captados (GOWIN, 1981) e favoreceu a ocorrência de aprendizagem significativa por parte do aluno.

Neste processo, professor e aluno têm responsabilidades distintas. O primeiro deve: a) diagnosticar o que o aluno já sabe sobre o tema; b) selecionar, organizar e elaborar o material educativo; c) verificar se os significados compartilhados correspondem aos aceitos no contexto da disciplina e d) reapresentar os significados de uma nova maneira, caso o aluno não tenha ainda captado aqueles desejados. O aluno, por sua vez, tem a responsabilidade de: a) captar e negociar os novos significados e b) aprender significativamente.

Entretanto, para garantir que o ensino efetivamente favoreça a aprendizagem significativa por parte do aluno, é preciso compreender o caráter provisório e contextual do conhecimento e da aprendizagem. Tal fato nos permite perceber que a qualidade dos procedimentos de ensino é também contextual, ou seja, a realização de um procedimento depende das características dos sujeitos e de tempo e espaço envolvidos, e são estes os aspectos que fornecem

a especificidade de uma situação didática. São eles que indicam a posição intermediária do ensino no processo educativo e que explicam porque os alunos, muitas vezes, aprendem significados diferentes daqueles que lhes foram ensinados.

Assim, não é a quantidade de informações que importa, mas a construção partilhada de conhecimentos, a partir do significado que eles representam para os sujeitos envolvidos. Para tanto, no contexto de uma sala de aula, é fundamental que o professor tenha clareza sobre quem são seus alunos e porque precisam aprender, para decidir o que ensinar e qual a melhor estratégia de ensino e de avaliação para este contexto e momento particular.

Vivenciar um ensino desse tipo é fundamental para o aluno, pois terá oportunidade de aprender significativamente o significado do conceito de aprendizagem significativa e, com isso, de perceber-se como sujeito construtor do próprio conhecimento e, portanto, autogestor da própria formação. É com base nessa premissa que consideramos que o processo educativo à luz da Teoria de Aprendizagem Significativa corresponde a um contexto no qual indivíduos, que se percebem como sujeitos em formação, ajudam outros sujeitos a se perceberem como tal e a aprenderem a autogerir-la, isto é, a aprender a aprender.

### 1.3 Condições necessárias para a ocorrência de aprendizagem significativa

Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Descubra isso e ensine-o de acordo. (AUSUBEL et al., 1978 – prefácio)

Quando Ausubel sintetizou a psicologia educacional em um só princípio, nos proporcionou ensinamentos importantes para a organização, desenvolvimento e avaliação do ensino. Em primeiro lugar, nos alertou para o fato de que o ato de ensinar deve ter o aluno como foco e não as ações do professor em si (LE MOS e MOREIRA, no prelo). Como já antecipei, ensinar, neste enfoque, implica favorecer a aprendizagem do aluno e identificar os seus conhecimentos prévios é (apesar de não ser garantia de) condição fundamental para o seu sucesso.

A identificação do que o aluno já sabe está intrinsecamente relacionada com a primeira condição apontada por Ausubel como necessária para a ocorrência de aprendizagem significativa: **a organização de um material de ensino potencialmente significativo**. Tanto a natureza da estrutura cognitiva do aluno quanto à do conhecimento a ser ensinado (e aprendido) são fundamentais para que esta condição seja atendida. Assim como cada um de nós tem um conhecimento próprio, existe diferença entre aprender História, Biologia e Matemática, pois cada área de conhecimento tem suas especificidades e estrutura própria. Portanto, organizar um material

de ensino potencialmente significativo requer que a relação entre a natureza desses dois conhecimentos – a estrutura lógica do conhecimento em si e a estrutura psicológica do conhecimento do aluno – seja considerada.

A segunda condição para a ocorrência de aprendizagem significativa é **a intencionalidade do aluno para aprender de forma significativa**, ou seja, é o aluno que deverá relacionar de forma substantiva e não arbitrária a nova informação com as idéias relevantes que já existem na sua estrutura cognitiva. As duas condições não são excludentes, elas devem acontecer simultaneamente visto que é possível aprender sem ensino e, do mesmo modo, se o aluno não decidir aprender de forma significativa, não haverá ensino ou material potencialmente significativo que garanta a aprendizagem do aluno. Do mesmo modo, se o aluno tiver intencionalidade para aprender de forma mecânica, como comumente ocorre atualmente, não haverá ensino potencialmente significativo que garanta aprendizagem significativa.

Como já foi dito anteriormente, estas condições evidenciam que o processo de ensino e de aprendizagem implica co-responsabilidade do professor e do aluno. O professor deve estar subsidiado teoricamente para construir, considerando o que o aluno já sabe e a natureza do conhecimento a ser ensinado, um material de ensino potencialmente significativo e o aluno, por sua vez, deve buscar ativamente captar os significados ensinados, interpretá-los e relacioná-los (de forma substantiva e não arbitrária) com os conhecimentos que já possui.

Ainda falando do material de ensino potencialmente significativo – e mesmo assumindo que é o professor quem, em última instância, decide o que e o como ensinar – não se pode negligenciar que existem influências que (de)limitam o seu poder de decisão e atuação. Tal fato nos leva a questionar até onde vai a autonomia do professor e, portanto, a considerar que a natureza – política, econômica, social e ambiental – do contexto poderia ser tomada como uma terceira condição a influenciar a organização do material potencialmente significativo. Um professor, por melhor preparado que seja, dificilmente conseguirá desenvolver um bom trabalho se os fatores macroestruturais não contribuírem para isso.

A importância dessa reflexão pode ser fundamentada em Novak (1988) quando nos apresenta os cinco elementos do evento educativo (professor, aluno, conhecimento, avaliação e contexto) e em Chevalard (1999) quando faz referência ao autismo didático, idéia que não desenvolverei aqui. Novak, quando fala dos cinco elementos, enfatiza a influência do contexto na captação de significados na situação de ensino em si e, neste momento, quero apontar a influência do contexto no espaço de atuação (e decisão) do professor.

Quero ressaltar que planejar, desenvolver e avaliar um ensino nas concepções tradicional e comportamentalista de aprendizagem, sabidamente inadequadas para a atualidade, é tão trabalhoso quanto na cognitivista. A superação desse equívoco, portanto, não passa pela negação da realidade mas pela reflexão – individual e coletiva – sobre os saberes que orientam a

atual prática educativa e a qualidade da aprendizagem que os alunos realizam em função deles.

Até agora fizemos uma leitura da TAS no sentido de explicitar os conceitos e princípios que o professor deve considerar na organização do seu ensino. Minha premissa é a de que na ausência dessa concepção de aprendizagem subsidiando a ação docente, dificilmente o professor terá condições de ajudar o seu aluno a aprender de forma significativa.

## 2 A organização do ensino à luz da Teoria de Aprendizagem Significativa

O ensino é uma atividade complexa e dinâmica que se efetiva em um ambiente social particular, visando à aprendizagem que, por sua vez, é um processo pessoal decorrente de relações sociais, afetivas e cognitivas. Meu foco, interpretando o evento educativo na perspectiva da TAS, está na posição intermediária do ensino em relação à aprendizagem do aluno no processo educativo. O **ensino**, reforço, não é a finalidade do processo educativo, mas **o meio** pelo qual a aprendizagem do aluno é favorecida. Ou seja,

o aluno, com sua identidade particular, é o ponto de partida para a organização do ensino que, por sua vez, só terá sido bem sucedido se o aluno, agora como ponto de chegada, tiver aprendido significativamente (LEMOS e MOREIRA, no prelo).

Desse modo, a qualidade do ensino não depende de procedimentos ou estratégias específicos, mas, fundamentalmente, da concepção de aprendizagem que

orienta as decisões do professor e do aluno ao longo do seu processo. O diferencial não está na seqüência das ações e sim no “produto final” que possibilitam construir, o conhecimento. O ato de ensinar e de aprender é intermediado por diferentes representações sobre um mesmo conhecimento: a do professor, a do aluno e a do material de ensino (GOWIN, 1981). Nessa interação, a ocorrência de aprendizagem depende de que os significados dessas representações sejam previamente captados e compartilhados.

É o tipo de interação que professores, alunos e conhecimento estabelecem entre si que dará a identidade de cada situação de ensino. Suas especificidades integradas determinarão a identidade do evento educativo que, podendo ser interpretado como um contexto particular, está inserido em um contexto também particular. O currículo é consequência da natureza desse contexto e a avaliação um elemento que permeia todo o processo.

Assumir a interdependência entre os elementos do evento educativo e o seu caráter contextual, implica compreender o ensino como um processo que, objetivando “fazer o aluno aprender” envolve o planejamento, a situação de ensino propriamente dita e a avaliação. O planejamento tem como meta a construção do material potencialmente significativo que, como já antecipei, depende de um bom diagnóstico sobre o contexto, o aluno e do corpus de conhecimento em questão. Tal diagnóstico, produto de avaliação, possibilitará a tomada de decisão sobre qual será a estratégia mais adequada e subsidiará a preparação ou seleção dos recursos instrucionais necessários.

O segundo momento do ensino, a situação de ensino propriamente dita, deve garantir a negociação e o compartilhamento de significados. A aprendizagem é uma ação pessoal e, portanto, está aquém da vontade ou ação do professor. O objetivo do evento educativo é alcançado, como Gowin nos chama atenção, quando os significados são compartilhados, a decisão de aprender é do aluno. Entretanto, é responsabilidade do professor oportunizar ao aluno pensar sobre e com o conhecimento. A

organização do conteúdo de uma disciplina concreta na mente de um indivíduo é uma estrutura hierárquica na qual as idéias mais inclusivas estão no topo da estrutura e, pouco a pouco, incorporam proposições, conceitos e fatos menos inclusivos e mais diferenciados (AUSUBEL, 1980).

Os princípios programáticos propostos por Ausubel devem, para facilitar o processo de aprendizagem do aluno, permear todo o ensino. A organização seqüencial deve ser pensada no planejamento e a diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, princípios coerentes com o caráter recursivo da aprendizagem, devem ser oportunizadas em diferentes momentos e situações. Tais preocupações são fundamentais para que o aluno vá gradativamente consolidando o conhecimento aprendido.

Finalmente, a avaliação que, mesmo estando presente em todas as etapas que lhe antecedem, finaliza o processo indicando se o objetivo (aprendizagem significativa do aluno) foi alcançado e se as estratégias e recursos adotados foram apropriados. Ou seja, a avaliação final está comprometida com o processo, com a aprendi-

zagem do aluno e com a qualidade do ensino que foi desenvolvido.

A avaliação, para Ausubel (1980, p.501), é importante em todas as etapas, ou seja, no início, no meio e no fim e

significa emitir um julgamento de valor ou mérito, examinar os resultados educacionais para saber se preenchem um conjunto particular de objetivos educacionais.

Nesse aspecto, ele ressalta que o resultado da avaliação só tem valor para evidenciar até que ponto os objetivos educacionais foram alcançados e que na prática, temos um fracasso educacional porque, seus atores, sem a definição prévia dos objetivos, acabam agindo aleatoriamente. A determinação dos objetivos, por sua vez, deveria ser resultado de um trabalho de equipe, com especialistas de diferentes áreas que, em comum acordo, priorizassem um ensino baseado no desempenho e na competência do aluno para executar tarefas e não limitados à uma classificação formal, que pode ser interpretada de diferentes maneiras por diferentes pessoas. Somente após a determinação dos objetivos é que podemos planejar uma instrução adequada e determinar qual a melhor maneira para avaliar.

Partindo desse princípio, o autor enfoca avaliação como aspecto central para a promoção de aprendizagem em sala de aula, já que é a partir da mesma que se pode verificar os conceitos que o aprendiz já conhece antes da efetivação do ensino, acompanhar e aperfeiçoar a evolução da aprendizagem e verificar se os objetivos foram alcançados, assim como se a organização dos assuntos e as estratégias

utilizadas foram as mais eficazes e apropriadas.

Durante a situação de ensino, a aprendizagem dos alunos ainda é facilitada pela avaliação, quando o professor formula e esclarece os objetivos e conseqüentes expectativas, elabora instrumentos de medida fidedignos e válidos para verificar se os mesmos estão sendo alcançados. O aluno, ao se preparar para o exame, na expectativa de êxito, faz uma revisão, consolidação e integração do assunto. A discussão dos resultados do exame confirma ou corrige idéias, evidenciando o que deve ser mais estudado e a experiência de sofrer constantes avaliações externas leva o estudante a fazer uma auto-avaliação do seu rendimento escolar. Nessa dinâmica, a avaliação deixa de ser entendida como instrumento de punição, o aluno tem maior clareza sobre a sua própria aprendizagem, tem maior autonomia para decidir o que estudar, tem a autoestima aumentada e, após o período escolar, o hábito da auto-avaliação lhe possibilitará diagnosticar os próprios erros e corrigi-los, sem depender de uma avaliação externa.

Para os professores, medida e avaliação são importantes como retroalimentadores para o aprimoramento do seu trabalho e quando feitas constantemente, darão subsídios para conhecer o aluno, perceber o seu progresso, decidir o que e como fazer e justificar a eles as decisões. As estratégias de ensino, por outro lado, podem ser quaisquer uma, desde que oportunizem a evolução conceitual (Toulmin) dos conhecimentos prévios dos alunos.

### **3 Finalizando... uma receita para o que não tem receita...**

O propósito desta apresentação foi evidenciar que não existe um ensino ou uma estratégia de ensino e de avaliação que sejam ideais por eles mesmos e, em decorrência disso, que a organização do ensino, antes de estar limitada à preocupação sobre como e o que ensinar deve ocupar-se também de questões mais abrangentes como: porque, para quem, onde e com que tempo ensinar? Sem essa preocupação, mais global, a questão "como ensinar" fica fora de foco, dando a impressão de que o ato de ensinar é condição suficiente para a ocorrência de aprendizagem.

Diante disso e da premissa de que a TAS é um referencial essencial para subsidiar o processo de ensino e de aprendizagem e também um conhecimento de base comum para professores, formadores de professores e investigadores sobre o ensino (LEMOS e MOREIRA, no prelo), argumentei que o professor, antes de submeter-se a receitas prontas e produzidas por terceiros, deve fugir delas e procurar ter autonomia intelectual para tomar as decisões que são inerentes ao seu fazer docente.

Defendi que os conceitos e princípios da TAS proporcionam uma compreensão diferenciada do processo de ensino e de aprendizagem, especialmente no que diz respeito à posição intermediária do ensino em relação à aprendizagem do aluno. O caráter processual da ação de ensinar foi ressaltado e a interdependência de suas etapas (planejamento, desenvolvimento e avaliação), apesar da aparente linearidade,

foi explicada pela presença da avaliação que, ao permear todo o processo, subsidia as decisões docentes sobre o seu planejamento, sua continuidade ou reestruturação e, ao final, sobre a avaliação da aprendizagem do aluno, do seu ensino e dos recursos e estratégias adotadas.

O ensino ideal foi apresentado como aquele no qual o professor, quando efetivamente comprometido com a aprendizagem significativa do aluno, considera a sua realidade (cognitiva, afetiva e social) e cria situações que lhe possibilite captar e negociar significados. Assim, a melhor estratégia de ensino e de avaliação é subordinada a fatores vários: a natureza do conhecimento que se deseja aprendido, a natureza do conhecimento prévio do aluno bem como o seu perfil sócio-afetivo, o contexto no qual ocorrerá o evento educativo, o tempo disponível para a sua realização, entre outros.

Finalmente, tentando criar "uma receita para o que não tem receita...", agrupei uma série de princípios que, mesmo não dando conta do todo, me parecem fundamentais na hora em que o professor decide sobre a estratégia de ensino e de avaliação que irá realizar. São eles:

- a) O ensino é apenas um meio pelo qual a aprendizagem significativa do aluno é favorecida;
- b) O ato de ensinar deve ser compreendido como um processo que envolve o pla-

nejamento, a situação de ensino propriamente dita e avaliação;

- c) A natureza do conhecimento prévio do aluno é determinante do tipo de ensino a ser realizado;
- d) A organização de um material de ensino potencialmente significativo requer que a relação entre a natureza do conhecimento do aluno e do conhecimento a ser ensinado seja considerada;
- e) O conteúdo a ser ensinado deve ser selecionado e organizado a partir das suas idéias centrais, seja na aprendizagem dos seus significados ou na evolução conceitual dos mesmos
- f) A natureza do conhecimento a ser ensinado deve ser considerada e focar suas idéias centrais;
- g) Favorecer a aprendizagem significativa implica possibilitar a interação do aluno com um mesmo conhecimento em diferentes momentos do processo educativo;
- h) O objetivo do evento educativo é garantir que os significados sejam compartilhados e, portanto, deve ser garantir a ocorrência de situações que oportunizem ao aluno apresentar e negociar suas idéias;
- i) A avaliação, voltada para a identificação de evidências de aprendizagem significativa, permeia todo o ensino;
- j) O aluno deve ter oportunidade de se perceber como construtor do próprio conhecimento.

## Referências

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia educacional*. 2.ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 625p.
- AUSUBEL, D. P. *The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view*. USA: Kluwer Academic Publishers, 2000. 212p.
- BORGES, E. L. Os Mapas Conceituais como instrumentos facilitadores da Aprendizagem Significativa em Biologia Celular. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2., 1999, Valinhos. *Atas...* Valinhos: ABRAPEC, 1 CD-ROM, 1999.
- CAMPANARIO, J. M. Asalto al Castillo: ¿A qué esperamos para abordar en serio la formación didáctica de los profesores universitarios de ciencias? *Enseñanza de las ciencias*. Barcelona, 20 (2), p.315-325, 2002.
- CHEVALARD, Y. El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, v. 19, n. 2, p.221-266, 1999.
- GOWIN, D. B. *Educating*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1981. 210p.
- LEMO, E. S.; MOREIRA M. A. (Re)situando a Teoria de Aprendizagem Significativa na prática docente, na formação de professores e nas investigações educativas. ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, 4. *Atas...* Alagoas: UFAL, 2003, 1 CD-ROM. (no prelo)
- LIMA, Adriana de Oliveira. *Avaliação escolar: julgamento ou construção?* 3.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- MINTZES, J. J.; WANDERSEE, J. H.; NOVAK, J. D. *Ensinando Ciência para a compreensão: uma visão construtivista*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.
- MONTEIRO, A. M. F. C. Professores: entre saberes e práticas. *Educação & Sociedade*, n. 74, Campinas: Cedes, p.121-142, 2001.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: um conceito subjacente. In: MOREIRA, M. A.; CABALLERO SAHELICES, C.; PALMERO M. L. Rodríguez (Eds.) ENCUESTRO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, 2. *Actas...* Universidad de Burgos, 1997. p.19-44.
- \_\_\_\_\_. *Aprendizagem Significativa*. Brasília: UnB, 1999. 129p.
- \_\_\_\_\_. *Aprendizaje Significativo: teoría y práctica*. Madrid: Visor, 2000.
- NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. *Aprendendo a aprender*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 1988. 212p.
- NOVAK, J. D. *Uma teoria de educação*. São Paulo: Pioneira, 1981. 252p.
- \_\_\_\_\_. *Learning, Creating and Using Knowledge*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.

\_\_\_\_\_. *Aprender, criar e utilizar o conhecimento: Mapas Conceituais como ferramentas de facilitação nas escolas e empresas*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000. 252p.

SCHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth. In: *Teaching Educational Researcher*, v. 15, n. 2, 1986, p.4-14.

**Recebido em 8 de fevereiro de 2006.**

**Aprovado para publicação em 10 de abril de 2006.**