"DAVID AUSUBEL"

Schulman, L. S. Psychological controversies in the teaching of science and mathematics. *Science Teacher*, 1968, 35: 89-90.
Shulman, L. S. e Keislar, E. R. (eds.) *Learning by discovery*. Chicago: Rand McNally, 1966.
Skinner, B. F. *Tecnologia do ensino*. SP: EPU, 1968.
Wittrock, M. C. The cognitive movement in instruction. *Educational Psychologist*, 1978, 13: 15-29.

Psicologia e ensino.
Org. Wilma Millan Alves Penteado
São Paulo: Papelivros, 1980

Pasta 03C
N.º 13

O modelo de ensino de David Ausubel

Antonio Carlos Caruso Ronca

> "Se eu tivesse que reduzir toda a Psicologia da Educação a um único princípio, eu formularia este: de todos os fatores que influenciam a aprendizagem, o mais importante consiste no que o aluno já sabe. Investigue-se isso e ensine-se ao aluno de uma forma conseqüente" (*David Ausubel*, 1968).

Para que se possa entender o modelo de ensino proposto por David Ausubel, é necessário, inicialmente, ter muito claro dois conceitos que, segundo o próprio autor, são a base de sua proposição: estrutura cognitiva e aprendizagem significativa.

1. *ESTRUTURA COGNITIVA*

Para Ausubel (1968), a estrutura cognitiva existente — tanto o *conjunto de idéias* presentes num indivíduo, bem como as suas *propriedades organizacionais*, num assunto específico, num determinado momento — é o principal fator que influencia a aprendizagem.

Se a estrutura cognitiva de um aluno for clara e organizada adequadamente, a aprendizagem e a retenção de um assunto novo é sensivelmente facilitada. Se ela é instável, ambígua, desorganizada, a aprendizagem fica prejudicada.

Sendo assim, a quantidade, a clareza e a organização do conhecimento presente no aprendiz é a *principal variável* a ser considerada por professores e educadores durante o processo ensino-aprendizagem.

A estrutura cognitiva para o ser humano, tal como a propõe Ausubel, é hierarquicamente organizada, ou seja, conceitos e proposições mais inclusivos, com maior poder de generalização, estão no topo da hierarquia e abrangem conceitos e proposições menos inclusivos, com menor poder de generalização.

E isso que ocorre com o ser humano, ocorre também com as diferentes disciplinas que serão estudadas pelos alunos, tanto durante o 1° e 2° grau como durante a universidade. Para Ausubel,

1/13

cada uma das disciplinas — Matemática, História, Física, Inglês, etc. — consiste num conjunto de conceitos hierarquicamente organizados. No topo do conjunto está um número de conceitos verdadeiramente amplos que incluem os menos abrangentes.

Pode-se entender melhor a noção de estrutura cognitiva imaginando-se uma pirâmide ao contrário, com a base para cima. Na base desta pirâmide estão os conceitos com maior poder de extensão, os mais abstratos que vão abrangendo os menos abstratos, os fatos, datas, etc.

A tarefa principal da escola é identificar em cada disciplina os conceitos mais abrangentes que tenham o maior poder de inclusividade, que sejam os mais amplos e colaborar para que os alunos os aprendam significativamente.

Se o aluno, em cada disciplina, aprende de uma forma significativa este conteúdo essencial, ele estará apto a utilizá-lo na solução de problemas, e aplicá-lo em situações novas, e também desenvolver habilidades mais avançadas, como a de análise e síntese.

Dois problemas aqui se colocam: em primeiro lugar, como identificar os conceitos mais abrangentes e, em segundo, como o aluno pode aprender de uma forma significativa.

A primeira questão será respondida, na medida em que houver um esforço cooperativo, tanto de especialistas numa determinada área como de pedagogos e psicólogos educacionais.

Esta primeira pergunta é fundamental e deve merecer realmente a atenção dos educadores, pois *uma das variáveis* que mais influenciam a aquisição de uma estrutura cognitiva adequada é o uso daqueles conceitos e princípios essenciais que, numa dada disciplina, tenham o mais amplo poder de "inclusibilidade" e generalidade.

Em muitas áreas — para não dizer em todas — não se sabe com segurança que conteúdo é realmente essencial e quais os conceitos e princípios que devem ser trabalhados com os alunos.

No ensino de 2° grau, por exemplo, ouve-se muitos professores dizerem que tal conteúdo é ministrado apenas porque é exigido no vestibular.

No ensino supletivo também se percebe, claramente, que não existe uma definição de prioridades reais em termos de conteúdo. Em alguns Estados do Brasil, por exemplo nos exames de 1976 à 1978, nas disciplinas de Educação Moral e Cívica e Organização Social e Política do Brasil houve uma forte insistência em perguntas sobre siglas de empresas e autarquias. Será que para estudar Educação Moral e Cívica o aluno realmente deve decorar todas as siglas de empresas, autarquias, sociedades de economia mista, etc?

No ensino superior o problema é o mesmo. Quanta informação inútil os alunos são obrigados a aprender! Quanto conteúdo secundário, e perfeitamente dispensável é transformado em prioritário e indispensável! Aqui também muitos professores percebem que têm dificuldades para discernir o que é mais importante e abrangente.

Sobre este problema, da mesma forma que Bruner, Ausubel acredita que a estrutura conceitual de cada disciplina pode ser identificada e ensinada aos estudantes. Se os conceitos básicos foram aprendidos de uma forma significativa e assimilada na estrutura congnitiva, esses conceitos se tornam um sistema de processamento de informações para o aluno: uma espécie de mapa que pode ser usado na solução de problemas na análise de textos, etc (Bruce e Weil, 1972).

Por exemplo, para Bruner e Ausubel, a Ciência Política possui um conjunto de conceitos que podem ser usados para analisar eventos políticos. Este conjunto de conceitos pode ser ensinado ao estudante de uma tal maneira que, quando ele tentar analisar comportamentos sociais e políticos e resolver problemas políticos, poderá utilizar as idéias básicas desta ciência, existentes na sua estrutura cognitiva.

Identificada a estrutura básica de cada disciplina, resta o segundo problema colocado anteriormente: como o aluno pode aprender este corpo de conhecimentos de uma forma significativa?

2. *APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA*

1ª qualidade

Para que ocorra a aprendizagem significativa é necessário que haja um relacionamento entre o conteúdo a ser aprendido e aquilo que o aluno já sabe, especificamente com algum aspecto essencial da sua estrutura cognitiva como, por exemplo, uma imagem, um conceito, uma proposição.

Este relacionamento, necessariamente, deve apresentar duas qualidades: substantividade e não arbitrariedade.

Substantividade significa que a relação entre o material a ser aprendido e a estrutura cognitiva não deve se dar ao pé da letra, isto é, a relação não é alterada se outros símbolos, diferentes mas equivalentes, forem usados.

Ausubel (1969) apresenta o exemplo de uma sílaba sem sentido — LUD. Esta sílaba contém letras que podem ser identificadas individualmente, mas quando tomadas juntas não fazem sentido e não podem ser susbstituídas por símbolos equivalentes. Sendo assim, não há condições para que esta sílaba sem sentido seja

2

relacionada de uma forma substantiva com algo já existente na estrutura cognitiva de alguém.

O mesmo já não acontece se for apresentado a algum estudante o seguinte conceito: "Um triângulo equilátero é um triângulo com três lados iguais". Este estudante poderá ter na sua estrutura cognitiva o conceito mais amplo de triângulo, de tal modo que o conceito a ser aprendido, triângulo equilátero, seja um caso particular de algo que ele já sabe. Portanto, ele poderá relacionar a noção a ser aprendida, triângulo equilátero, com um conceito já presente na sua estrutura cognitiva, o conceito de triângulo.

Além disso, esta relação entre triângulo equilátero e triângulo, não é alterada se o conceito de triângulo equilátero foi escrito de outra forma, com outras palavras: "Triângulo equilátero é aquele que tem três lados iguais".

Isso não acontece com sílaba sem sentido LUD, que não pode ser relacionada, substantivamnte, com a estrutura cognitiva e, se alguma de suas letras for trocada, surge uma nova tarefa de aprendizagem.

A segunda qualidade que é exigida para que haja aprendizagem significativa é que o relacionamento, entre o novo item a ser aprendido e os itens relevantes da estrutura cognitiva, não seja arbitrário ou por acaso.

Para ilustrar esta característica, Ausubel (1969) retoma o exemplo do triângulo equilátero, pois a relação entre "triângulo equilátero" e "triângulo" é uma relação entre um exemplo e um caso mais geral e, certamente, não é arbitrária, pois existe um conceito específico ao qual o conceito de triângulo equilátero deve ser relacionado de uma maneira intencional.

O mesmo não ocorre com uma sílaba sem sentido que só poderá ser relacionada a algo existente na estrutura cognitiva de uma forma puramente arbitrária, sem critérios definidos.

Além destas duas características, duas outras condições devem ser satisfeitas para que ocorra a aprendizagem significativa: o aluno deve manisfestar uma predisposição positiva para com a aprendizagem significativa, isto é, uma disposição para relacionar, não arbitrária, mas substantivamente, o material novo com a sua estrutura cognitiva e também o material a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para aquele aluno em particular (Ausubel, 1968).

Quanto à primeira destas condições — o aluno deve manifestar uma predisposição positiva em relação à aprendizagem significativa, na situação atual do ensino no Brasil, pode-se levantar, com tranqüilidade, a hipótese da ausência desta predisposição. Isto é, o

estudante brasileiro tem uma tendência maior para a aprendizagem mecânica do que para a aprendizagem significativa.

Que razões poderiam justificar esta tendência?

Em primeiro lugar, a aprendizagem significativa exige do aluno aquele tipo de comportamento da categoria compreensão que Bloom (1956) denomina de tradução, significando que quando um aluno se defronta com uma comunicação ele pode organizá-la em outra linguagem, utilizando outras palavras.

Quando um aluno vai estudar, por exemplo, um capítulo de um livro ou um texto preparado pelo professor, para que ocorra a aprendizagem significativa, é necessário que este aluno organize o capítulo ou o texto, utilizando palavras que façam parte da sua estrutura cognitiva. Isto é, ele deve traduzir o texto usando suas próprias palavras.

No entanto, para que ocorra este tipo de comportamento de compreensão denominada por Bloom de tradução, é necessário que o aluno desenvolva certas capacidades como, por exemplo:

— capacidade de tradução de um nível de abstração a outro: traduzir um problema que está em linguagem técnica para uma menor, abstrata; traduzir um princípio geral em exemplos.

— capacidade de tradução de uma forma simbólica para outra forma e vice-versa: traduzir gráficos, mapas, tabelas, para a forma verbal e vice-versa.

— capacidade de tradução de uma forma verbal para outra: traduzir prosa ou poesia de uma língua estrangeira para o português; compreender o sentido de certas expressões de uma poesia no seu contexto, etc.

Ora, como em geral, o aluno não tem estas capacidades desenvolvidas e como, em muitas circunstâncias, o ensino no Brasil está muito mais voltado para o desenvolvimento do comportamento ao nível de categoria "conhecimento", é muito mais provável que o aluno mostre tendência para a aprendizagem mecânica do que para a aprendizagem significativa.

Ausubel (1968) chama a atenção também para outras razões que podem justificar a preferência dos alunos pela aprendizagem mecânica:

— alguns professores não aceitam respostas substancialmente corretas mas que não tenham correspondência literal com aquelas que ele ensinou;

— devido a experiências anteriores de fracasso numa dada disciplina e também a um certo grau de ansiedade, alguns alunos não acreditam na sua capacidade de aprender significativamente;

— para alguns estudantes, parece mais fácil criar a falsa

impressão de haver entendido, guardando na memória algumas palavras do que realmente tentar compreender o significado.

Quanto à segunda condição, enunciada anteriormente para a aprendizagem significativa — o material a ser aprendido deve ser potencialmente significativo para aquele aluno em particular — Ausubel (1968) observa que a aquisição de significados ocorre em seres humanos específicos e não na humanidade em geral:

> "Portanto, para que ocorra realmente a aprendizagem significativa, não basta que o novo material seja não arbitrário e substancialmente relacionável a correspondentes idéias relevantes, no sentido abstrato do termo (à idéias pertinentes que alguns seres humanos poderiam aprender em circunstâncias apropriadas). É necessário também que tal conteúdo ideativo esteja disponível na estrutura cognitiva daquele aprendiz particular"(pág.40).

A partir disso, pode-se concluir a importância no processo de aprendizagem de variáveis como: conhecimentos anteriores, ocupação, cultura, classe social, etc.

2.1. *Aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica*

Bloom (1972) relata um episódio vivido por John Dewey, que ilustra muito bem a diferença entre aprendizagem mecânica e significativa.

Certa ocasião, Dewey estava visitando uma escola e fez a seguinte pergunta a um grupo de alunos: "O que vocês encontrariam se cavassem um buraco muito profundo dentro da terra?"

Como não recebesse resposta repetiu a pergunta, mas o que obteve foi um grande silêncio e olhares perplexos.

A professora então advertiu a Dewey, dizendo que ele tinha formulado mal a pergunta. Ela, então, dirigiu-se às crianças e perguntou: "Qual é o estado do centro da terra?" Imediatamente os alunos responderam em coro: "Estado de fusão ígnea".

Este fato mostra claramente que, para as crianças, não houve aprendizagem significativa mas, sim, uma aquisição mecânica de uma seqüência de palavras.

Foi dito anteriormente que a aprendizagem significativa deve apresentar a característica da substantividade, isto é, o significado não depende do uso exclusivo de símbolos determinados. O mesmo conceito ou proposição pode ser apresentado com sinônimos e deve continuar transmitindo exatamente o mesmo significado.

Ora, isso não aconteceu na situação vivida por Dewey, pois, apesar da pergunta formulada por Dewey ter basicamente o mesmo significado da que foi feita pela professora, os alunos não só não conseguiram responder, como não manifestaram nenhuma idéia sobre o que lhes foi perguntado. Isto mostra que houve uma aprendizagem, mas ela foi mecânica, pois as crianças aprenderam algumas palavras que dão a resposta correta à pergunta mas não o fizeram de modo significativo. Se isto tivesse acontecido não teriam tido dificuldade em responder à pergunta formulada por Dewey.

Na aprendizagem mecânica, o conteúdo é relacionado com a estrutura cognitiva de uma forma arbitrária, isto é, casual e ao pé da letra, o que não traz consigo a aquisição de nenhum significado.

Isto ocorre, por exemplo, na aprendizagem de um número de telefone, endereço de uma pessoa ou então de palavras associadas como "forte-fraco". Nesses casos não existe a menor possibilidade de uma relação intencional do que vai ser aprendido, com a estrutura cognitiva de alguém e sempre deverá ser guardado na memória ao pé da letra.

Segundo Ausubel, este relacionamento arbitrário e ao pé da letra, do material com a estrutura cognitiva, acarreta algumas conseqüências importantes para a aprendizagem. Em primeiro lugar, a retenção na memória se dá num período breve de tempo, a menos que haja uma super-aprendizagem através do uso contínuo; em segundo lugar, a aprendizagem mecânica é mais vulnerável à interferência do material que foi aprendido anteriormente.

Howe (1972) chama a atenção para que não se simplifique muito a distinção entre aprendizagem significativa e mecânica, pois trata-se muito mais de um continuum do que uma dicotomia. Por exemplo, a aprendizagem que as crianças da escola visitada por Dewey fizeram sobre o estado do centro da terra, apesar de mecânica, certamente faz mais sentido do que aprendizagem de uma lista de sílabas juntadas ao acaso.

> "Mesmo quando se trate de material relativamente significativo, é útil pensar em vários graus ou níveis de significação. Por exemplo, a frase 'César atravessou o Reno', tem algum significado para qualquer pessoa que entende a língua portuguesa. Alguém que sabe quem é 'César' e que o Reno é um importante rio europeu, achará a frase mais significativa; ele pode compreender mais claramente o que aconteceu. A sentença poderá ser ainda mais significativa para uma pessoa que conhece bem a história da Europa; para ele o

4

evento pode ser situado dentro da perspectiva que o seu conhecimento lhe fornece. Nesse exemplo, a informação está relacionada com aquilo que o aluno conhece num nível alto de abstração. Esta mesma sentença poderia ser ainda mais significativa para um aluno que fosse bem versado nas viagens de Júlio César na Europa. Assim, embora seja útil a distinção entre aprendizagem significativa e mecânica... deve ficar claro que se trata de diferenças de grau e não de diferenças absolutas" (Howe, 1972, págs. 68 e 69).

3. *FACILITAÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA*

Pelo que foi exposto até aqui, ressaltou-se que no modelo apresentado por David Ausubel, a estrutura cognitiva do aluno é a variável mais importante no processo de ensino que tenha por objetivo a consecução de uma aprendizagem significativa.

A atuação do professor numa sala de aula deverá estar primordialmente voltada para a utilização daquelas estratégias que facilitem, nos seus alunos, a aquisição de uma estrutura cognitiva adequada, na qual os conceitos mais amplos das diversas disciplinas estejam claramente estabelecidos.

Para tanto, dois fatores devem ser levados em consideração: a) o uso de conceitos e princípios numa dada disciplina que tenham o mais amplo poder de explanação, de extensão e generalização; b) o emprego de métodos de apresentação e ordenação do assunto que aumente a clareza e estabilidade da estrutura cognitiva.

Como já foi dito neste capítulo, na parte referente à estrutura cognitiva, o primeiro item será satisfeito, na medida em que houver o esforço cooperativo, tanto de especialistas num determinado assunto, como de professores, pedagogos e psicólogos educacionais.

Resolvido este primeiro problema, a atenção pode ser dirigida para o estudo da melhor forma de apresentar aos alunos as proposições e conceitos mais amplos.

Nesse sentido, Ausubel propõe dois princípios que podem nortear a programação de um conteúdo, tendo em vista a facilitação da aprendizagem significativa: o princípio da diferenciação progressiva e o princípio da reconciliação integrativa.

3.1. *O princípio da diferenciação progressiva*

Este princípio propõe que, na programação de um conteúdo,

as idéias mais gerais e inclusivas sejam apresentadas em primeiro lugar, para depois serem progressivamente diferenciadas, em termos de detalhes e especificidades (Ausubel, 1965).

Duas razões justificam este princípio:

a) esta ordem de apresentação presumivelmente corresponde à seqüência natural de aquisição de conhecimento pelos seres humanos, quando estes defrontam-se com algo inteiramente não familiar ou com um ramo ignorado de um corpo de conhecimento já adquirido;

b) esta ordem corresponde à maneira pela qual o conhecimento é representado, organizado e estocado no sistema cognitivo humano.

Ausubel propõe este princípio a partir de duas suposições:

— é menos difícil, para o ser humano, compreender o sentido de aspectos diferenciados, a partir de um todo mais amplo já aprendido, do que formular o todo a partir de partes diferenciadas previamente aprendidas;

— a organização de um conteúdo específico por parte de um indivíduo consiste em uma estrutura hierárquica, na qual as idéias mais gerais ocupam uma posição no ápice da estrutura e progressivamente estão as proposições e conceitos menos inclusivos (Ausubel, 1965).

Com a formulação deste princípio, novamente se percebe, em Ausubel, a preocupação de que o aluno tenha disponível na sua estrutura congnitiva, aquelas idéias mais amplas que poderão incluir, abranger idéias mais concretas.

No entanto, segundo Ausubel, apesar deste princípio ser bastante evidente, ele não é muito respeitado. A prática mais comum entre professores, seja quando preparam um material didático, seja quando desenvolvem um curso, é separar o conteúdo por tópicos, em unidades distintas, sem levar em consideração os diferentes níveis de abstração e generalidade. Assim, em muitos casos, exige-se do estudante que aprenda detalhes, aspectos particulares de uma nova disciplina antes que tenha adquirido um corpo de conhecimento em nível apropriado de "inclusividade". Conseqüentemente, o aluno tratará o material potencialmente significativo de uma forma mecânica e a aprendizagem também será mecânica.

Ao expor o princípio da diferenciação progressiva, Ausubel faz muitas críticas ao ensino da Matemática e das Ciências, que são baseados principalmente na repetição mecânica de fórmulas, na aprendizagem de problemas-padrões e, principalmente, depois do advento da "Matemática Moderna", na manipulação repetitiva de

símbolos, dos quais, muitas vezes, os alunos não percebem o significado.

Como faltam para estes estudantes destas ciências ditas exatas — Física, Matemática, Química, etc. — idéias amplas que possam servir como pontos de ancoragem, não resta a eles outro caminho senão aprender "dicas" para serem aprovados nos exames.

3.2. *O princípio da reconciliação integrativa*

Se o princípio da diferenciação progressiva chama a atenção para o fato de que um aluno pode aprender novas idéias, na medida em que idéias mais inclusivas e relevantes estejam disponíveis na sua estrutura cognitiva, o princípio da reconciliação integrativa vai chamar a atenção do professor, para a necessidade do aluno ter uma estrutura cognitiva clara, isto é, em que as idéias presentes sejam precisamente diferenciadas.

Este princípio propõe que, na apresentação de um conteúdo, o professor procure tornar claras as semelhanças e diferenças entre idéias, quando estas são encontradas em vários contextos.

A reconciliação integrativa deve ocorrer, em primeiro lugar, entre as idéias existentes num material a ser aprendido. Deve haver por parte do professor, um esforço explícito para deixar claro, aos alunos, semelhanças e diferenças entre as idéias a serem aprendidas, explorar relações possíveis e reconciliar inconsistências reais ou aparentes.

A reconciliação deve ocorrer também entre o novo material e as idéias previamente aprendidas e já disponíveis e familiares na estrutura cognitiva.

Este tipo de reconciliação se torna muito necessário quando um professor quer ensinar algum conceito que para determinada ciência tem um significado e para o senso comum possui outro. Imagine-se, por exemplo, um professor de Psicologia que queira ensinar a seus alunos o conceito de racionalização. No sentido psicológico trata-se de um mecanismo de defesa definido pela busca de razões não verdadeiras para justificar comportamentos ou crenças. Para o senso comum, de acordo com Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, racionalizar significa tornar mais eficientes os processos de trabalho na indústria, na agricultura, etc, pelo emprego de métodos científicos. Portanto, dois significados bem distintos que precisam ser percebidos como tais pelos alunos.

Neste exemplo dado, se o aluno não puder discriminar as diferenças entre os dois conceitos, o conceito que apresentar um significado novo, não existirá para ele e, fenomenologicamente, será o mesmo que aquele já familiar.

Isso que foi mostrado, com este exemplo bem simples na

Psicologia, ocorre também em outras ciências como Direito, Medicina, Sociologia, etc. Em qualquer área do conhecimento humano, para que haja a aprendizagem de idéias novas e desconhecidas, estas devem ser muito bem discriminadas de idéias familiares, já estabelecidas.

Quando o professor não se preocupa em reconciliar diferenças reais ou aparentes entre idéias, muitas conseqüências indesejáveis ocorrem:

— termos múltiplos são usados para representar conceitos que são intrinsecamente equivalentes;

— não é feito uso adequado das idéias previamente aprendidas, como uma base para incorporar as novas informações;

— desde que diferenças significativas entre conceitos aparentemente semelhantes não se tornem claras e explícitas, esses conceitos são freqüentemente percebidos de modo inadequado e retidos como idênticos (Ausubel, 1965).

3.3. *A estratégia dos organizadores prévios*

A estratégia pedagógica proposta por Ausubel para levar à prática os princípios da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa a fim de facilitar a aprendizagem significativa, envolve o uso de organizadores prévios.

O organizador é um material introdutório que é apresentado ao estudante *antes* do conteúdo que vai ser aprendido. É formulado em termos que já são familiares ao aluno e apresentados num nível mais alto de abstração e generalidade. Consiste em informações amplas e genéricas, que servirão como pontos de ancoragem para idéias mais específicas, que virão no decorrer de um texto didático ou de uma aula. As informações poderão ser relacionadas com as mais genéricas, mostrando aos alunos, como o caso particular exemplifica os princípios gerais contidos nos organizadores.

O organizador pode assumir uma variedade de formas: pode ser uma afirmação, um parágrafo descritivo, uma pergunta, uma demonstração ou mesmo um filme. Pode ser uma sentença ou mesmo uma unidade que precede outra unidade dentro de um programa (Bruce e Weil, 1972).

No entanto, se os organizadores podem se revestir de uma grande variedade de formas, dois cuidados devem ser tomados: 1) eles não devem ser confundidos com sumários e introduções que, muitas vezes, são utilizados pelos professores em suas aulas ou são encontrados em livros didáticos. Os sumários e as introduções se situam no mesmo nível de abstração do conteúdo a ser aprendido e podem conseguir um efeito superficial através da repetição,

6

condensação e pré-familiarização do aprendiz com algumas palavras-chave; 2) é preciso não esquecer que o *organizador é uma idéia*, uma idéia geral que precede o conteúdo. Sua função é fornecer um quadro de referência no qual o aluno poderá integrar as novas informações que serão estudadas. A forma do organizador é menos importante do que o fato que ele deve ser claramente entendido e continuamente relacionado com o conteúdo que ele está organizando.

Assim como o organizador pode assumir várias formas, o conteúdo que ele está organizando também pode ter diversas formas: pode ser um texto didático, uma aula expositiva, jogos ou simulações, uma aula dialogada com os alunos, discussão em grupo, filme, uma pesquisa que os alunos irão desenvolver ou uma experiência no laboratório.

As seguintes razões justificam o uso de organizadores prévios:

a) a importância de o aluno ter, na sua estrutura cognitiva, idéias já disponíveis, que possam vir a ser relacionadas com as idéias do conteúdo a ser aprendido;

b) a vantagem de se usar idéias mais gerais e inclusivas de uma disciplina como idéias âncoras: sua inerente estabilidade, seu grande poder explanatório e a sua capacidade integrativa;

c) o organizador identifica o conteúdo já existente na estrutura cognitiva e indica, explicitamente, sua relevância para o novo material.

Em resumo, a principal função do organizador é estabelecer uma ponte entre o que o aluno já sabe e aquilo que ele precisa saber, para que possa aprender com sucesso a nova tarefa.

O princípio da diferenciação progressiva na apresentação de um conteúdo é satisfeito pelo uso de uma série hierárquica de organizadores (em ordem descendente de "inclusividade"), em que cada organizador precede sua unidade correspondente de material detalhado e diferenciado. Desse modo, conceitos mais abrangentes são disponíveis para fornecer uma plataforma ideativa para cada unidade do assunto; as unidades são também diferenciadas progressivamente, isto é, organizadas em ordem descendente de "inclusividade".

O professor que trabalha com um organizador prévio para cada unidade a ser desenvolvida, perceberá que isso dará ao aluno a grande vantagem de lhe propiciar uma visão geral do conteúdo, antes de sua real confrontação com ele, além das vantagens específicas do uso de organizadores enunciados anteriormente.

Os organizadores podem também atender o princípio da reconciliação integrativa. Para que isso ocorra, devem mostrar, de uma forma explícita, de que maneira os conceitos, anteriormente

aprendidos pelo aluno e disponíveis na estrutura cognitiva, são semelhantes ou diferentes das novas idéias contidas no material de aprendizagem que vai ser estudado. Esta manobra tem, como efeito, grande economia de esforço de aprendizagem; evita o isolamento de conceitos essencialmente semelhantes e desencoraja a proliferação confusa de termos múltiplos para representar idéias equivalentes (Ausubel, 1965).

Com isso, se percebe mais uma vez que um dos pontos centrais do modelo de ensino proposto por Ausubel é o aluno com sua estrutura cognitiva, profundamente pessoal e individualizada. Se a estrutura cognitiva do aluno for clara, isto é, se as idéias nela existentes forem diferenciadas entre si e discrimináveis daquelas idéias que os alunos vieram a aprender, a aprendizagem significativa será facilitada. Esse é o objetivo dos organizadores prévios.

Duas condições são exigidas para que o professor possa utilizar organizadores prévios:

a) se idéias importantes não estão disponíveis na estrutura cognitiva, quando um material novo, potencialmente significativo, é apresentado ao aluno.

Algumas vezes, os alunos já possuem, na sua estrutura cognitiva, conceitos abrangentes, que poderiam ser empregados como suporte ideativo, independentemente de organizadores. No entanto, dificilmente tais conceitos disponíveis apresentariam uma relevância e "inclusividade" específicas para o novo conteúdo. Além disso, apesar dos alunos poderem improvisar um conceito adequado e abrangente, é improvável que o façam tão eficientemente quanto uma pessoa experiente, tanto no conteúdo de sua matéria como em didática;

b) se idéias importantes estão disponíveis, mas sua relevância não é reconhecida pelo aluno.

Ausubel distingue duas espécies de organizadores prévios: expositivos e comparativos.

Se um conteúdo é inteiramente deconhecido pelo aluno, um *organizador expositivo* pode ser usado. Imagine-se, por exemplo, um professor de Psicologia da Educação que queira explicar a seus alunos a perspectiva behaviorista na aprendizagem e que este conteúdo seja desconhecido pelos seus alunos. Para tanto, um organizador expositivo pode ser usado e deveria incluir tudo que esteja disponível na estrutura cognitiva do aluno e torne o novo conteúdo mais compreensível. Neste caso, o organizador, fomulado em termos que já são familiares ao aluno, consistirá apenas em informações amplas e genéricas, sobre o novo conjunto de idéias que será aprendido.

O uso de organizadores expositivos, para facilitar a aprendiza-

gem e retenção de um material verbal significativo, é baseado na premissa de que o conteúdo logicamente significativo se torna incorporado mais pronta e estavelmente na estrutura cognitiva, na medida em que é assumido por idéias mais inclusivas.

Se o conjunto de informações a ser transmitido não é completamente novo, um *organizador comparativo* pode ser usado. Imagine-se, por exemplo, esse mesmo professor de Psicologia da Educação que queira explicar a seus alunos as contribuições da teoria da Gestalt na aprendizagem e esses alunos já estudaram, por exemplo, as experiências de Wertheimer, Köhler e Koffka. Nesse caso, o organizador comparativo deveria explicitar de que forma os dois assuntos — Behaviorismo e Gestalt — são semelhantes ou diferentes. Assim, este organizador integraria as novas idéias com conceitos basicamente similares já disponíveis na estrutura cognitiva, e também aumentaria a "discriminabilidade" entre as idéias novas e aquelas já disponíveis.

Quando a discriminação por parte do aluno entre o conteúdo novo a ser aprendido e as idéias já estabelecidas na estrutura cognitiva é adequada, organizadores comparativos que mostrem as semelhanças e as diferenças entre ambos os conjuntos de idéias podem melhorar significativamente a discriminação e com isso facilitar a aprendizagem e a retenção.

Ao explicar os organizadores comparativos, Ausubel (1968) chama a atenção de que por diversas razões, eles são mais eficientes do que comparações que venham a ser feitas no decorrer de um texto ou de uma aula:

> "Em primeiro lugar, proporcionam um suporte ideativo prévio; em segundo lugar, garantem ao aluno uma visão geral de todas as semelhanças e diferenças entre as idéias antes que o aluno se encontre com os novos conceitos, numa forma mais detalhada e particularizada. E, finalmente, criam uma disposição no aluno para perceber semelhanças e diferenças, encorajando-o ativamente a fazer suas próprias diferenciações, em termos de suas particulares fontes de confusão" (pág. 144).

Alguns exemplos de organizadores prévios poderão ajudar a visualisar melhor esta estratégia de ensino.

Bruce e Weil (1972), discutindo aplicações na sala de aula da proposta formulada por Ausubel, apresentam o exemplo de um organizador que precederá a leitura de estudos descritivos de

comunidades de diferentes culturas. O organizador, na área de antropologia, poderia ser: "Cultura pode ser vista como um conjunto de soluções de problemas. Diferentes culturas resolvem problemas de diferentes maneiras."

Outro exemplo apresentado por estes autores é o de uma generalização servindo como um organizador. A generalização de que mudanças tecnológicas podem produzir mudanças na sociedade e na cultura pode ser um organizador para o estudo de muitos períodos históricos.

O efeito seria bem diferente se, no exemplo cima, houvesse uma frase desse tipo:"Três mudanças tecnológicas durante este período contribuíram para mudanças na sociedade". Nesse caso, como observam Bruce e Weil, o conceito que organiza o material é o conceito de três, um conceito cujo poder de organização é consideravelmente menor do que o organizador anterior. Três como um organizador não está num nível de abstração suficientemente elevado para o material que ele está organizando e, portanto, não servirá como ponto de ancoragem.

É claro que nem todos os organizadores serão simples como os exemplos citados. Haverá situações que exigirão organizadores mais complexos. Tudo dependerá do conteúdo que será apresentado aos alunos. Se o material de aprendizagem apresentar diversas idéias, isso exigirá organizadores mais amplos ou em maior número.

Um bom exemplo disso é o de Klausmeier e Goodwin (1977) que procuraram organizar o seu livro, intitulado *Manual de Psicologia Educacional*, segundo a proposta de Ausubel. Assim, o primeiro capítulo, segundo os autores, constitui-se num organizador prévio do resto do livro, pois apresenta as idéias mais amplas e genéricas que, ao serem assimiladas na estrutura cognitiva do aluno, servirão como pontos de ancoragem para as idéias expostas nos capítulos seguintes.

Ausubel (1960) conduziu uma pesquisa com estudantes da Universidade de Illinois, que pode também ilustrar a noção de organizador. Nesta pesquisa, tanto o grupo experimental como o grupo controle deveriam ler um texto de 2.500 palavras que tratava das propriedades metalúrgicas do aço.

Antes desse texto, porém, o grupo experimental leria um outro texto de 500 palavras, apresentado num nível mais alto de abstração, generalidade e "inclusividade" que serviria como organizador expositivo. Neste texto, enfatizavam-se conceitos de natureza geral sobre o aço, semelhanças e diferenças entre metais e ligas metalícas, suas respectivas vantagens e desvantagens, e as razões do uso de ligas metálicas.

Por sua vez, o texto introdutório do grupo controle, igualmen-

te com 500 palavras, tratava da evolução histórica dos métodos usados na confecção do ferro e do aço. Este tipo de material introdutório, segundo Ausubel, é tradicionalmente incluído na maior parte dos livros-texto sobre metalurgia, presumivelmente com a finalidade de aumentar-lhes o interesse. Contrastando com a passagem introdutória dada ao grupo experimental, não continha um material conceitual que pudesse servir como uma "estrutura ideativa" para organizar um corpo de idéias mais detalhadas e específicas do texto sobre o aço.

Os resultados alcançados pelo grupo experimental foram significativamente superiores, confirmando a hipótese de que a aprendizagem e retenção de um material verbal significativo, não familiar, pode ser facilitada pela anterior introdução de importantes conceitos inclusivos.

4. *TIPOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA*

Foi explicado o que vem a ser aprendizagem significativa e como ela pode ser facilitada. É necessário agora, tentar esclarecer os diferentes tipos de aprendizagem significativa.

Ausubel distingue três tipos de aprendizagem significativa: aprendizagem de representações, de proposições e de conceitos.

4.1. *Aprendizagem de representações*

Consiste na aprendizagem apenas de símbolos — em geral palavras — ou o que eles representam.

Para o ser humano que acaba de nascer, o que um determinado símbolo significa é algo completamente desconhecido para ele. Como então os seres humanos adquirem seu vocabulário? Como aprendem realmente o que significam as palavras isoladas?

Para responder a estas perguntas, Ausubel (1969) apresenta o exemplo de uma criança que está olhando para um cachorro. Nesse momento, seu pai diz a palavra "cachorro", a qual inicialmente não tem significado para ela. Na estrutura cognitiva da criança ocorrem então dois padrões de estimulação interna: um é a imagem visual do cachorro, outro é o padrão de estimulação interna resultante de ter ouvido a palavra "cachorro".

> "Pela sua maneira de falar e pelos seus gestos, o pai indica para a criança que a palavra falada "cachorro" é para representar aquele cachorro. Conseqüentemente, o significado que a criança atribui à palavra "cachorro" é aquele conteúdo cognitivo diferenciado (isto é, a imagem visual) eliciada pelo atual cachorro. Depois de uma ou mais uniões do símbolo (palavra "cachorro") com o objeto, a apresentação apenas do símbolo será capaz de eliciar a imagem visual do cachorro..." (Ausubel, 1969, pág. 59).

No decorrer das suas experiências com o ambiente, a criança perceberá que diferentes nomes são atribuídos a diferentes objetos e que também diferentes exemplares da mesma classe de objetos possuem o mesmo nome. Ela terá então percebido que o som da palavra significa aproximadamente a mesma coisa que a imagem e também a mesma coisa que o padrão desvinculado do estímulo, isto é, o cachorro em si.

Por volta do fim do primeiro ano de vida, a criança adquire a idéia de que é possível usar um símbolo para representar qualquer objeto. Ela percebe então, intuitivamente, que todo objeto pode ser representando por um símbolo verbal e que o significado a ser relacionado ao símbolo é a imagem evocada pelo objeto.

Se essa proposição geral — "coisas têm nomes" — estiver firmemente estabelecida na estrutura cognitiva da criança, ela terá condições de realizar qualquer aprendizagem de representações. Quando a criança ouvir a palavra "cadeira" na presença de uma cadeira, ela perceberá que esse ato de unir um símbolo verbal a um objeto físico é um caso particular daquela proposição mais geral que "coisas têm nomes". Além disso, ela terá entendido que o significado a ser unido à palavra "cadeira" é a imagem evocada pela cadeira real.

4.2. *Aprendizagem de proposições*

Enquanto a aprendizagem de representações refere-se ao significado de símbolos unitários ou palavras, a aprendizagem de proposições refere-se ao significado de idéias expressas.

Uma proposição consiste então em uma idéia composta, que se expressa verbalmente sob forma de uma oração e que contém, tanto os significados denotativo e conotativo das palavras como suas funções sintáticas e relações.

Quando a aprendizagem significativa de proposições ocorre, a sentença a ser aprendida é relacionada com idéias já existentes na estrutura cognitiva. Tal relacionamento pode ser subordinado, super-ordenado ou uma combinação de ambos.

Como já foi dito, a estrutura cognitiva é hierarquicamente organizada, ou seja, conceitos e proposições mais inclusivas, com maior poder de generalização estão no topo da hierarquia e abrangem conceitos e proposições menos inclusivas, com menor poder de generalização.

Sendo assim, a aprendizagem de proposições reflete mais

comumente uma *relação subordinada* daquilo que vai ser aprendido com a estrutura cognitiva. Isto é, segundo Ausubel, a relação mais comum entre um conteúdo e as idéias existentes na estrutura cognitiva é uma relação subordinada na qual o novo material é incluído em idéias mais amplas e gerais já existentes na estrutura cognitiva.

A aprendizagem subordinada pode ser de duas espécies: subsunção[1] derivativa e subsunção correlativa.

Na *subsunção derivativa* a nova proposição é simplesmente ilustrada ou decorrente de uma proposição mais inclusiva já estabelecida na estrutura cognitiva. Por exemplo, se a criança já conhece a proposição:"gatos sobem em árvores", então a proposição específica: "O gato do vizinho está subindo na árvore" é subordinada a ela.

Mais comumente, porém, novas proposições são adquiridas pelo processo de *subsunção correlativa*. Neste caso, as novas proposições são uma extensão, elaboração, modificação de proposições previamente aprendidas. Por exemplo, se uma criança já aprendeu um conceito de triângulo equilátero como uma figura fechada, plana, com três lados de igual comprimento, poderá relacioná-lo com a proposição: "Se os três lados de um triângulo têm comprimento igual, então os três ângulos também são iguais". Relacionando a informação nova ao que ela já conhece, o conceito da criança de triângulo equilátero é modificado para incluir três ângulos iguais, assim como três lados de comprimento igual (Klausmeier, 1977).

Ocorre uma *aprendizagem super-ordenada* quando o ser humano aprende uma nova proposição inclusive que pode abranger várias idéias já estabelecidas na estrutura cognitiva. Esse tipo de aprendizagem ocorre através do raciocínio indutivo que parte de casos específicos para generalizações. Por exemplo, um aluno, pode chegar à proposição geral de que todos os quadriláteros têm 360 graus através de exemplos diferentes de quadriláteros.

Quando novas proposições não se relacionam de uma forma subordinada ou super-ordenada com idéias específicas da estrutura cognitiva, ocorre a *relação combinatória*.

Muitas proposições são potencialmente significativas, porque constam de combinações perceptíveis de idéias anteriormente aprendidas e podem ser intencionalmente relacionadas com o conteúdo geral da estrutura cognitiva.

(1) Ausubel (1969), nas páginas 604 e 608, fala em aprendizagem por subordinação ou por subsunção.

Diferentemente das proposições subordinadas ou superordenadas, na relação combinatória não existe um relacionamento com idéias específicas da estrutura cognitiva, sendo então as proposições combinatórias menos relacionáveis com conhecimentos adquiridos anteriormente. Por causa disso, elas são mais difíceis de aprender e recordar que as proposições subordinadas ou super-ordenadas, que são relacionadas especificamente com um conteúdo determinado da estrutura cognitiva.

Ausubel (1968) observa que a maioria das generalizações novas e inclusivas que os estudantes aprendem em Ciências, Matemática, Estudos Sociais, etc, como, por exemplo, entre a estrutura genética e a variabilidade, entre demanda e preço, são ilustrações de aprendizagem combinatória.

Klausmeier (1977) oferece o exemplo do conceito de equação que pode ser formado observando-se uma gangorrae como uma criança pode aprender com os átomos funcionam, observando um modelo físico que retrata sua função.

Como as proposições são aprendidas e retidas mais rapidamente quando poder ser incluídas em idéias pertinentes e específicas da estrutura cognitiva, Ausubel sugere aos professores que trabalhem mais com a aprendizagem subordinada e super-ordenada do que com a aprendizagem combinatória.

4.3. *Aprendizagem de conceitos*

Ausubel distingue dois tipos principais de aquisição de conceitos: a *formação* de conceitos e a *assimilação* de conceitos.

A formação de conceitos é própria da criança até 5/6 anos e consiste na aquisição espontânea e indutiva de idéias genéricas como, por exemplo, "carro", "cavalo", baseado na experiência concreta da criança.

Trata-se de um tipo de aprendizagem por descoberta no qual intervêm processos psicológicos como a discriminação, a generalização, o levantamento e a comprovação de hipóteses, etc.

Esses processos que caracterizam a formação de conceitos podem ocorrer também em indivíduos de idade mais avançada, mas os processos psicológicos nesses casos se caracterizam por um nível mais elevado de elaboração.

Para ilustrar a formação de conceitos, Ausubel (1969) apresenta o exemplo de uma criança pequena que em sua casa tenha manipulado uma grande variedade de cubos, os quais diferem em tamanho, cor e textura. Como resultado de sua experiência concreta, a criança, por indução, descobre os atributos criteriais do cubo. Esses atributos fazem parte de uma imagem que a criança

desenvolveu a partir de sua experiência e que pode evocar na ausência de cubos reais. Esse processo de descoberta indutiva dos atributos criteriais de uma classe de estímulos é chamado de formação de conceitos.

A partir dessa descoberta, a criança vai ser capaz de distinguir um "cubo" de outras figuras geométricas e será capaz de utilizar a descrição de um cubo para identificar muitos exemplos de cubos.

No entanto, pode ocorrer que a criança tenha adquirido o conceito mas não tenha ainda um nome para ele. Ausubel observa que a aprendizagem do nome do conceito é uma espécie de aprendizagem representacional, pela qual a criança aprende que o símbolo falado ou escrito "cubo", representa o conceito que ela já adquiriu. A palavra "cubo" possui, então, um significado denotativo e em outras apresentações ela eliciará um conteúdo cognitivo diferenciado.

Além deste significado denotativo, o conceito terá também um significado conotativo, que se refere às reações pessoais, idiossincráticas que o termo provoca em cada criança, dependendo de suas experiências particulares com aquela classe de objetos.

Aqui parece estar um dos aspectos mais positivos da proposta de Ausubel. Muitas vezes, os professores e educadores ficam tão preocupados com o significado denotativo que se esquecem do significado conotativo. Isto é, se esquecem que os conceitos provocam reações a partir das experiências vividas pelos alunos e insistem com conceitos e palavras que não têm nada a ver com a experiência concreta dos seus alunos.

Como observa, muito bem, Paulo Freire:

> "Na verdade, somente com muita paciência é possível tolerar, após as durezas de um dia de trabalho ou de um dia sem "trabalho", lições que falam de ASA — "Pedro viu a asa — A asa é da ave". Lições que falam de Evas e de uvas a homens que, às vezes, conhecem poucas Evas e nunca comeram uvas. (*Eva viu a uva*. 1969, pág. 104).

O segundo tipo de aquisição de conceitos proposto por Ausubel é a *assimilação de conceitos.*

Esse processo é próprio de crianças a partir de 6/7 anos, dos adolescentes e dos adultos que aprendem novos significados conceituais quando se lhes apresentam os atributos criteriais dos conceitos e quando eles relacionam esses atributos com idéias pertinentes estabelecidas em suas estruturas cognitivas.

5. *APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA POR RECEPÇÃO E APRENDIZAGEM POR DESCOBERTA*

Um último aspecto a ser considerado neste capítulo é a distinção fundamental entre aprendizagem por recepção e aprendizagem por descoberta.

Na aprendizagem por recepção, o conteúdo a ser aprendido é apresentado ao aluno na sua forma final. Assim, um professor de Matemática ensinando a seus alunos progressão aritmética, segundo o método receptivo, apresentará a generalização do que é uma progressão aritmética e ilustrará com alguns exemplos sua afirmação. Nesse caso a tarefa de aprendizagem não envolve nenhuma descoberta independente por parte do aprendiz. A generalização é apresentada ao aluno e dele apenas se exige que a aprenda e se recorde dela.

Na aprendizagem por descoberta, o conteúdo a ser aprendido não é dado na sua forma final, mas deve ser descoberto pelo aluno. No exemplo citado acima, o professor de Matemática poderia oferecer aos alunos uma série de exemplos de seqüências e solicitaria que eles observassem o que elas têm em comum, para ver se poderiam chegar a alguma generalização a partir das evidências.

Portanto, a primeira fase da aprendizagem por descoberta envolve um processo bem diferente daquele da aprendizagem receptiva. O ser que aprende deve reorganizar um conjunto de informações, integrá-lo com o conhecimento que ele já possui, a fim de produzir um novo conceito ou proposição.

Se num primeiro momento recepção e descoberta apresentam características diferentes, pois na recepção o conteúdo é dado e na descoberta o aluno deve reorganizar o conteúdo, num segundo momento, tanto na descoberta como na recepção, o aluno age sobre a informação, a fim de torná-la disponível para mais tarde.

E é este agir do aluno que caracterizará a aprendizagem significativa ou mecânica: se o aluno relacionar o conteúdo com o que já é sabido, ocorre aprendizagem significativa, se o aluno tenta apenas memorizar o conteúdo disponível (seja através da descoberta ou da recepção), ocorre aprendizagem mecânica.

Sendo assim, pode-se ter quatro combinações para as dimensões: significativa/mecânica e receptiva/descoberta. A *aprendizagem receptiva significativa* ocorrerá quando o professor apresenta a generalização de uma forma final e o aluno a relaciona com sua estrutura cognitiva. De outro lado, haverá *aprendizagem receptiva mecânica* quando o professor apresenta a generalização e o estudante simplesmente a memoriza. Poderá ocorrer a *aprendizagem por*

descoberta significativa se o estudante formular ele mesmo a generalização e relacioná-la às idéias existentes na sua estrutura cognitiva. Finalmente, haverá *aprendizagem por descoberta mecânica* se o aluno tendo chegado à generalização por ele mesmo procurar apenas memorizá-la.

Sobre essas quatro combinações possíveis, Ausubel apresenta alguns comentários interessantes:

a) poucos recursos pedagógicos tem sido tão equivocadamente repudiados como o método da exposição verbal. Em geral ele tem sido descartado como resíduo arcaico de uma tradição educacional superada;

b) apesar das críticas, Ausubel defende o método expositivo afirmando que ele pode ser útil desde que se respeitem certas condições que, em geral, não são respeitadas. Segundo Ausubel o problema não está no método em si, mas sim no seu uso indevido e sem os cuidados necessários;

c) a aprendizagem por recepção não é um processo passivo, mas pelo contrário é um processo que exige muita atividade, mas diferente daquela que existe na aprendizagem por descoberta;

d) as características seguintes, presentes na aprendizagem significativa receptiva, indicam o caráter ativo desta aprendizagem:

— o aluno deve relacionar as informações que ouve ou lê com as idéias já presentes na sua estrutura cognitiva e, para tanto, deve fazer um juízo de pertinência para decidir que idéias já estabelecidas na sua estrutura cognitiva seriam mais relacionáveis com aquelas que ele está vendo ou ouvindo;

— uma aula expositiva, por exemplo, exige que o aluno reconcilie as idéias novas que lhe são transmitidas com aquelas já presentes na sua estrutura cognitiva, para estabelecer as semelhanças e diferenças;

e) segundo Ausubel, o método da descoberta tem seu lugar próprio no repertório das estratégias pedagógicas. Para certos objetivos e em certas situações de aprendizagem, seus fundamentos são claros e justificáveis. No entanto, segundo Ausubel, atualmente ela tem sido supervalorizada por professores e educadores.

Neste sentido, recomenda-se ao leitor a obra de Ronca e Escobar (1979), intitulada: *Técnicas pedagógicas: domesticação ou desafio à participação.* Neste livro, os autores fazem uma crítica do método da descoberta e da técnica da aula expositiva, na qual analisam muitos desses argumentos apresentados por Ausubel e mostram como o professor poderá tornar mais eficiente seu trabalho, utilizando adequadamente o método da descoberta e a técnica da aula expositiva.

6. *CONCLUSÕES*

O objetivo deste capítulo não foi, de forma alguma, pretender apresentar a totalidade do pensamento de Ausubel. Seria muita pretensão e ingenuidade querer abranger, em tão poucas páginas, uma reflexão tão profunda e extensa como a deste autor.

Mas, ao contrário, o que se pretendeu foi uma introdução ao modelo de ensino proposto por Ausubel com a síntese dos pontos principais. Considerando-se que o pensamento deste autor é muito profundo e sua linguagem complexa e, em alguns momentos, complicada, pensou-se que este capítulo pudesse funcionar também como um organizador prévio para a obra de Ausubel. Isto é, como ele oferece ao leitor as idéias essenciais e mais amplas deste autor, espera-se que estas linhas facilitem a leitura das obras deste psicólogo da educação.

À guisa de conclusão, alguns comentários devem ser feitos.

Sem dúvida uma das maiores contribuições de Ausubel é a maneira como ele aborda a noção de estrutura cognitiva. Numa sociedade tão massificante como a nossa, reveste-se de muita importância uma proposição de aprendizagem que tenha como ponto de partida aquilo que o aluno já sabe.

E neste aspecto o professor que queira ser educador tem um grande desafio pela frente. Como aproveitar realmente o conjunto de informações e as experiências que os alunos trazem consigo? Como planejar o programa educacional a ser desenvolvido a partir do aluno? E, finalmente, como trabalhar com a estrutura cognitiva do estudante a fim de que ela seja cada vez mais clara e bem organizada?

Um aspecto muito criticado no modelo de ensino de Ausubel é a importância atribuída à aprendizagem receptiva. Sobre esse ponto, vale lembrar que para Ausubel o método receptivo que inclui técnica como a aula expositiva, por exemplo, é apenas um método dentre muitos outros que também devem ser usados. Ausubel nunca defende a utilização da aprendizagem receptiva como única e exclusiva forma a ser utilizada pelo professor.

A estratégia dos organizadores prévios ainda é um ponto muito discutido entre os estudiosos da Psicologia da Educação. Não há dúvida de que, teoricamente, sua argumentação é muito lógica e coerente. Talvez por essa razão, essa estratégia tem merecido a atenção de um número muito grande de pesquisadores. No entanto, enquanto diversas pesquisas apresentam resultados comprobatórios da posição assumida por Ausubel, em outros estudos não foram encontrados resultados significativos a favor dos organizadores.

52

Ronca (1976) realizou um estudo experimental com 283 sujeitos, alunos da 1ª e 2ª série dos cursos de Matemática e Física da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, para testar a eficiência dos organizadores prévios como uma estratégia para promover a aprendizagem significativa de textos didáticos.

A preocupação deste estudo foi auxiliar o professor de Psicologia da Educação, nos cursos de Licenciatura, a preparar conteúdos de uma forma tal, que a aprendizagem significativa seja facilitada.

O material utilizado neste estudo consistia em um texto de 1.600 palavras, especialmente preparado, fruto de uma adaptação do capítulo III: "Porque os organismos se comportam", do livro de B. F. Skinner: *"Ciência e comportamento humano"*; uma página contendo os organizadores prévios, que deveriam auxiliar a intelecção do texto e de um teste para avaliar a aprendizagem do conteúdo do texto e a eficiência dos organizadores prévios.

O grupo experimental recebeu o texto mais os organizadores prévios, e o grupo controle apenas o texto. Todos os sujeitos foram submetidos ao mesmo teste.

Os dados obtidos mostraram, de uma forma significativa, que a aprendizagem de um texto desconhecido na área de Psicologia da Educação, por alunos de Matemática e Física, foi facilitada pela introdução de organizadores prévios.

No entanto, em outros estudos relizados por Koran e Koran (1973), Bonner (1975), não foram encontradas diferenças significativas a favor da proposição de Ausubel sobre os organizadores.

Diante de dados ainda contraditórios, para responder com segurança se os organizadores prévios são realmente eficientes e em que situação eles o são, será muito importante relatos de professores que tenham utilizado esta estratégia em salas de aula. A experiência do professor poderá mostrar aspectos que a artificialidade da situação "pura" de pesquisa não deixa ver.

É realmente lastimável que, no Brasil, pesquisa e ensino estejam tão divorciados!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel, D. P. The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 1960, v. 51, 5: 267-272.

Ausubel, D. P. Cognitive structure and the facilitation of meaningful verbal learning. In Ausubel, D. P. e Anderson, R. (eds.) *Readings in the Psychology of Cognition*. NY: Holt, Rinehart & Winston, 1965.

Ausubel, D. P. *Educational Psychology, a cognitive view*. NY: Holt, Rinehart & Winston, 1968.

Ausubel, D. P. e Robinson, F. G. *School learning, an introduction to Educational Psychology*. NY: Holt, Rinehart & Winston, 1969.

Bloom, B. S. *et alli Taxionomia de objetivos educacionais: domínio cognitivo*. Porto Alegre: Globo, 1972.

Bonner, M. Comparative organizer effectiveness in televised night-grade social studies. In *Dissertation Abstracts International*, 1975, v. 36, 2: 842-843A.

Bruce, J. e Weil, M. *Models of teaching*. NJ: Prentice Hall, 1972.

Freire, P. *Educação como prática da liberdade*. RJ: Paz e Terra, 1969.

Home, M. J. A. *Understanding school learning*. NY: Harper & Row, 1972.

Klausmeier, H. J. e Goodwin, W. *Manual de Psicologia Educacional*. SP: Harper & Row, 1977.

Koran, J. J. e Koran, M. L. Differential response to structure of advance organizers in science instruction. *Journal of Research in Science Teaching*, 1973, v. 10, 4: 347-353.

Ronca, A. C. C. *O efeito dos organizadores prévios na aprendizagem significativa de textos didáticos*. Tese de mestrado, PUC, SP, 1976.

Ronca, A. C. C. e Escobar, V. F. *Técnicas pedagógicas: domesticação ou desafio à participação*. Petrópolis: Vozes, 1979.