

# REFLEXÕES SOBRE A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Pedro Fernando Rosa do AMARAL - Cap Int  
Ch SCP Div Ens

## RESUMO

Melhorar a eficiência do processo ensino-aprendizagem é uma constante, mas entender como nosso cérebro apropria-se do conhecimento é um grande desafio. David Ausubel trouxe teorias que vieram a agregar para uma melhor compreensão da práxis pedagógica, sua contribuição foi ímpar, com a chamada Teoria da Aprendizagem Significativa, quando o mesmo defende a importância de uma preparação prévia para “ancorar” o conhecimento (subsunçores).

**Palavras-chave:** Ensino; Aprendizagem Significativa; Ausubel; e Subsunçores.

## I- INTRODUÇÃO

A aprendizagem significativa como um conceito subjacente a subsunçores, esquemas de assimilação, internalização de instrumentos e signos, construtos pessoais e modelos mentais, significados compartilhados e integração construtiva de pensamentos, sentimentos e ações. O conhecimento humano é construído; a aprendizagem significativa subjaz essa construção. (J.D. Novak)

A educação é fundamental para a transformação e melhoria da qualidade de vida de qualquer sociedade. Assim sendo, o Exército Brasileiro sempre priorizou o

Ensino, elegendo-o como um dos vetores do Processo de Transformação da Força (PROFORÇA) marcando a passagem da Era Industrial para a Era do Conhecimento.

Entender como aprendemos é fundamental para a melhoria do processo de ensino. E por que alguns conhecimentos, mesmo após muitos anos, ainda estão acessíveis na nossa memória?

Assim sendo, faremos algumas reflexões sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa, do psicólogo americano e pesquisador em educação David Paul Ausubel (1918-2008) que deixou uma contribuição extremamente relevante e ainda contemporânea para o ensino.

Motivado por uma demanda pessoal, Ausubel, filho de família judia e pobre, de imigrantes da Europa Central, cresceu insatisfeito com a educação que recebera. Revoltado contra os castigos e humilhações pelos quais passara na escola, afirmava que a educação era violenta e reacionária, relatando um dos episódios que o marcou profundamente nesse período:

“Escandalizou-se com um palavrão que eu, patife de seis anos, empreguei certo dia. Com sabão de lixívia lavou-me a boca. Submeti-me. Fiquei de pé num canto o dia inteiro, para servir de escarmento a uma classe de cinquenta meninos assustados (...)”. Para ele, “A escola é um cárcere para meninos. O crime de todos é a pouca idade e por isso os carcereiros lhes dão castigos.”

Após sua formação acadêmica, em território canadense resolve dedicar-se à educação no intuito de buscar as melhorias necessárias ao verdadeiro aprendizado. Totalmente contra a aprendizagem puramente mecânica, torna-se um representante do cognitivismo, e propõe uma aprendizagem que tenha uma “estrutura cognitivista”, de modo a intensificar a aprendizagem como um processo de armazenamento de informações que, ao agrupar-se no âmbito mental do indivíduo, seja manipulada e utilizada adequadamente no futuro, através da organização e integração dos conteúdos aprendidos significativamente.

Segundo Ausubel, a aprendizagem significativa no processo de ensino necessita fazer algum sentido para o aluno e, nesse processo, a informação deverá interagir e ancorar-se nos conceitos relevantes já existentes na estrutura do aluno. O autor entende que a aprendizagem significativa se verifica quando o banco de informações no plano mental do aluno se revela, através da aprendizagem por descoberta e por recepção. O processo utilizado para as crianças menores é o de formação de conceito, envolvendo generalizações de interesses específicos para que, na idade escolar já tenham desenvolvido um conjunto de conceitos, de modo a favorecer o desenvolvimento da aprendizagem significativa. Esses conceitos deverão ser adquiridos através de assimilação, diferenciação progressiva e reconciliação integrativos de conceitos. Para tanto, Ausubel sugere para esse processo, a utilização de organizadores prévios para, de fato, ancorar a nova aprendizagem, levando o aluno ao desenvolvimento de conceitos **subsunçores**, de modo a facilitar a aprendizagem subsequente.

Segundo o autor, os organizadores prévios são informações e recursos introdutórios, que devem ser apresentados antes dos conteúdos da matriz curricular, uma vez que tem a função de servir de ponte entre o que o aluno já sabe e o que ele deve saber para que o conteúdo possa ser realmente aprendido de forma significati-

va. Os organizadores se tornarão mais eficazes se forem apresentados no início das tarefas de aprendizagem para que suas propriedades possam integrar-se como elemento atrativo para o aluno, visando provocar o interesse e desejo de aprender. Sua formulação deve contar com um vocabulário bastante familiar ao aluno, de modo que, sua organização, bem como a aprendizagem sejam consideradas como material de elevado valor pedagógico.

## II- DESENVOLVIMENTO

Atualmente quase não se fala mais em estímulo, resposta, reforço positivo, objetivos operacionais, instrução programada e tecnologia educacional. Estes conceitos fazem parte do discurso usado em uma época na qual a influência comportamentalista na educação estava no auge e transparecia explicitamente nas estratégias de ensino e nos materiais educativos. Nessa época, o ensino e a aprendizagem eram enfocados em termos de estímulos, respostas e reforços, não de significados, com destaque para a corrente behaviorista de Skinner e Pavlov, que teve um ápice na Era Industrial com a metodologia da Taxionomia de Benjamim Bloom, da hierarquização do conhecimento.

Na Era do Conhecimento, na aldeia global, interligada pelas redes sociais, as palavras de ordem são aprendizagem significativa, mudança conceitual e construtivismo. Um bom ensino deve ser construtivista, promover a mudança conceitual e facilitar a aprendizagem significativa. No entanto, a prática docente ainda parece estar presa ao behaviorismo, mas o discurso contemporâneo é cognitivista/construtivista/significativo.

Aprendizagem significativa segundo Ausubel é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não literal) à estrutura cognitiva do aprendiz. É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transfor-

ma em significado psicológico para o sujeito. No entanto, as ideias de Ausubel (1968) foram aproveitadas, mais tarde, por Novak (1984) e Gowin (1996).

Não arbitrariedade e substantividade são as características básicas da aprendizagem significativa. Não arbitrariedade quer dizer que o material potencialmente significativo se relaciona de maneira não arbitrária com o conhecimento já existente na estrutura cognitiva do aprendiz. Ou seja, o relacionamento não é com qualquer aspecto, mas sim com tópicos especificamente relevantes, os quais Ausubel chama subsunçores. O conhecimento prévio serve de matriz ideacional e organizacional para a incorporação, compreensão e fixação de novos conhecimentos quando estes “se ancoram” em conhecimentos especificamente relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva.

Substantividade significa que o que é incorporado à estrutura cognitiva é a substância do novo conhecimento, das novas ideias, não as palavras precisas usadas para expressá-las. O mesmo conceito ou a mesma proposição podem ser expressos de diferentes maneiras, através de distintos signos ou grupos de signos, equivalentes em termos de significados. Assim, uma aprendizagem significativa não pode depender do uso exclusivo de determinados signos em particular.

A essência do processo da aprendizagem significativa está, portanto, no relacionamento não-arbitrário e substantivo de ideias simbolicamente expressas a algum aspecto relevante da estrutura de conhecimento do sujeito, isto é, a algum conceito ou proposição que já lhe é significativo e adequado para interagir com a nova informação. É desta interação que emergem, para o aprendiz, os significados dos materiais potencialmente significativos (ou seja, suficientemente não arbitrários e relacionáveis de maneira não arbitrária e substantiva a sua estrutura cognitiva). É também nesta interação que o conhecimento prévio se modifica pela aquisição de novos significados e é crucial para a aprendiza-

gem significativa.

Segundo Ausubel, a estrutura cognitiva tende a organizar-se hierarquicamente em termos de nível de abstração, generalidade e inclusividade de seus conteúdos. A emergência de significados para os materiais de aprendizagem tipicamente reflete uma relação de subordinação à estrutura cognitiva. Conceitos e proposições potencialmente significativos ficam subordinados ou, na linguagem de Ausubel, são “subsumidos” sob ideias mais abstratas, gerais e inclusivas (os “subsunçores”). Este tipo de aprendizagem é denominado aprendizagem significativa subordinada. É o tipo mais comum. Se o novo material é apenas corroborante ou diretamente derivável de algum conceito ou proposição já existente, com estabilidade e inclusividade, na estrutura cognitiva, a aprendizagem subordinada é dita derivativa. Quando o novo material é uma extensão, elaboração, modificação ou quantificação de conceitos ou proposições previamente aprendidos significativamente, a aprendizagem subordinada é considerada correlativa.

Quando o material de aprendizagem não é potencialmente significativo (não relacionável de maneira substantiva e não arbitrária à estrutura cognitiva), não é possível a aprendizagem significativa. De maneira análoga, quando o desequilíbrio cognitivo gerado pela experiência não assimilável é muito grande, não ocorre a acomodação. Tanto em um caso como no outro, a mente fica como estava; do ponto de vista ausubeliano não foram modificados os subsunçores existentes e do piagetiano não foram construídos novos esquemas de assimilação. Portanto, interpretar a assimilação, a acomodação e a equilibração piagetianas em termos de aprendizagem significativa, desde que haja a devida maturação biológica do instruendo. Assimilar e acomodar podem ser interpretados em termos de dar significados por subordinação ou por superordenação.

A interação social implica um mínimo de duas pessoas intercambiando significados. Implica também um certo grau de re-

ciprocidade e bidirecionalidade, um envolvimento ativo, de ambos os participantes. A aquisição de significados e a interação social são inseparáveis (Vygotsky). As palavras, por exemplo, são signos linguísticos. Certos gestos também são signos. E para internalizar signos, o ser humano tem que captar os significados já compartilhados socialmente. Ou seja, tem que passar a compartilhar significados já aceitos no contexto social em que se encontra. E é através da interação social que isso ocorre. É só através dela que a pessoa pode captar significados e confirmar que os que está captando são aqueles compartilhados socialmente para os signos em questão.

Para Ausubel, o ser humano tem a grande capacidade de aprender sem ter que descobrir. Exceto em crianças pequenas, aprender por recepção é o mecanismo humano por excelência para aprender. As novas informações, ou os novos significados, podem ser dados diretamente, em sua forma final, ao aprendiz. É a existência de uma estrutura cognitiva prévia adequada (subsunções especificamente relevantes) que vai permitir a aprendizagem significativa (relacionamento não arbitrário e substantivo ao conhecimento prévio). Mas a aprendizagem por recepção não é instantânea, requer intercâmbio de significados.

Na ótica vygotskyana, a internalização de significados depende da interação social, mas, assim como na visão ausubeliana, eles podem ser apresentados ao aprendiz em sua forma final. O indivíduo não tem que descobrir o que significam os signos ou como são usados os instrumentos. Ele se apropria (reconstrói internamente) dessas construções via interação social. Outro argumento em favor da relevância da interação social para a aprendizagem significativa é a importância que Ausubel atribui à linguagem (à língua, rigorosamente falando) na aprendizagem significativa:

“Para todas as finalidades práticas, a aquisição de conhecimento na matéria de ensino depende da aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica. De fato, é em grande par-

te devido à linguagem e à simbolização que a maioria das formas complexas de funcionamento cognitivo se torna possível.”

Pode-se distinguir entre representações mentais analógicas e proposicionais. As imagens visuais exemplificam tipicamente as representações analógicas, mas há outras como as auditivas, as olfativas, as tácteis. As representações proposicionais são “tipo-linguagem”, mas trata-se de uma linguagem que não tem a ver com a língua que falamos nem com a modalidade de percepção, é uma linguagem própria da mente que poderíamos chamar de “mentalês”, uma espécie de “linguagem de máquina”.

Há psicólogos cognitivos para os quais a cognição deve ser analisada exclusivamente em termos de representações proposicionais, ou seja, não há necessidade de supor que as imagens são um tipo especial de representação mental. Para eles, os “proposicionalistas”, as imagens podem ser reduzidas a representações proposicionais; seriam também processadas no “mentalês”. Mas existem outros, os “imagistas” que não aceitam esta posição e argumentam que as imagens têm identidade própria, tanto é que podem ser rotadas, transladadas e esquadrihadas mentalmente. Mas há uma terceira via, uma síntese, uma terceira forma de construto representacional, chamada modelos mentais, proposta por Philip Johnson-Laird (1983). Para ele, proposições são representações de significados, totalmente abstraídas, que são verbalmente expressáveis. O critério de expressabilidade verbal distingue Johnson-Laird de outros psicólogos cognitivos. Imagens são representações bastante específicas que retêm muitos dos aspectos perceptivos de determinados objetos ou eventos, vistos de um ângulo particular, com detalhes de uma certa instância do objeto ou evento. Modelos mentais são representações analógicas, um tanto quanto abstraídas, de conceitos, objetos ou eventos que são espacial e temporalmente análogos a impressões sensoriais, mas

que podem ser vistos de qualquer ângulo (Sternberg, 1996, p. 181).

Para Johnson-Laird, ao invés de uma lógica mental, as pessoas usam modelos mentais para raciocinar. Modelos mentais são como blocos de construção cognitivos que podem ser combinados e recombina-dos conforme necessário. Como quaisquer outros modelos, eles representam o objeto ou a situação em si; sua estrutura capta a essência (se parece analogicamente) desta situação ou objeto. O aspecto essencial do raciocínio através de modelos mentais não está só na construção de modelos adequados para representar distintos estados de coisas, mas também na habilidade de testar quaisquer conclusões a que se chegue usando tais modelos. A lógica, se é que aparece em algum lugar, não está na construção de modelos mentais e sim na testagem das conclusões pois esta implica que o sujeito saiba apreciar a importância lógica de falsear uma conclusão, e não apenas buscar evidência positiva que a apoie (Hampson e Morris, 1996, p. 243).

Contrariamente a modelos conceituais, que são representações precisas, consistentes e completas de eventos ou objetos e que são projetadas como ferramentas para facilitar compreensão ou o ensino, modelos mentais podem ser deficientes em vários aspectos, confusos, instáveis, incompletos, mas devem ser funcionais. Eles evoluem naturalmente. Testando seu modelo mental, a pessoa continuamente o modifica a fim de chegar a uma funcionalidade que lhe satisfaça. É claro que os modelos mentais de uma pessoa são limitados por fatores tais como seu conhecimento e sua experiência prévia com estados de coisas similares e pela própria estrutura do sistema de processamento humano (Norman, apud Gentner e Stevens, 1983, p. 7).

Aprendizagem significativa em uma visão humanista: na teoria de Novak a aprendizagem significativa foi focalizada de um ponto de vista basicamente cognitivo. Obviamente, todos sabemos que o ser humano não é só cognição. Ausubel, ao explicitar as condições para a aprendizagem

significativa (1968, pp. 37 e 38), de certa forma leva em consideração o lado afetivo da questão: a aprendizagem significativa requer não só que o material de aprendizagem seja potencialmente significativo (i.e., relacionável à estrutura cognitiva de maneira não arbitrária e não literal), mas também que o aprendiz manifeste uma disposição para relacionar o novo material de modo substantivo e não-arbitrário a sua estrutura de conhecimento.

Independente de quão potencialmente significativa é a nova informação (um conceito ou uma proposição, por exemplo), se a intenção do sujeito for apenas a de memorizá-la de maneira arbitrária e literal, a aprendizagem só poderá ser mecânica. Nessa disposição para aprender pode-se perceber a importância do domínio afetivo na aprendizagem significativa já na formulação original de Ausubel. Mas foi Joseph D. Novak (1977, 1981) quem deu um toque humanista à aprendizagem significativa. Novak é co-autor da segunda edição da obra "Educational psychology: a cognitive view" (1978, 1980, 1983) e durante muito tempo trabalhou no refinamento, testagem e divulgação da teoria da aprendizagem significativa, a tal ponto que esta teoria deveria ser, hoje, a teoria de Ausubel e Novak. Porém Novak tem o que ele chama de sua teoria de educação (ibid.):

A aprendizagem significativa subjaz à integração construtiva entre pensamento, sentimento e ação que conduz ao engrandecimento ("empowerment") humano. Para Novak, uma teoria de educação deve considerar que seres humanos pensam, sentem e agem e deve ajudar a explicar com se pode melhorar as maneiras através das quais as pessoas fazem isso. Qualquer evento educativo é, de acordo com Novak, uma ação para trocar significados (pensar) e sentimentos entre aprendiz e professor.

A questão da troca de significados já apareceu quando se falou em Vygotsky e será retomada mais adiante na teoria de ensino de Gowin (1981). Aqui, basta considerar que o objetivo dessa troca é a aprendizagem significativa de um novo co-

nhocimento contextualmente aceito. Mas Novak se refere também a uma troca de sentimentos. Um evento educativo, segundo ele, é também acompanhado de uma experiência afetiva. A predisposição para aprender, colocada por Ausubel como uma das condições para a aprendizagem significativa, está, para Novak, intimamente relacionada com a experiência afetiva que o aprendiz tem no evento educativo. Sua hipótese é que a experiência afetiva é positiva e intelectualmente construtiva quando o aprendiz tem ganhos em compreensão; reciprocidade, a sensação afetiva é negativa e gera sentimentos de inadequação quando o aprendiz não sente que está aprendendo o novo conhecimento. Predisposição para aprender e aprendizagem significativa guardam entre si uma relação praticamente circular: a aprendizagem significativa requer predisposição para aprender e, ao mesmo tempo, gera este tipo de experiência afetiva.

Todas estas teorias são construtivistas e a aprendizagem significativa subjaz à construção humana. Novak vai além e diz, em sua teoria de educação, que a aprendizagem significativa subjaz também a integração construtiva de pensamentos, sentimentos e ações. Tudo isso leva a considerar a aprendizagem significativa como um conceito subjacente, subentendido, nas teorias construtivistas, sejam elas cognitivistas ou humanistas. Seria um conceito supra-teórico.

Para Vygotsky, o único bom ensino é aquele que está à frente do desenvolvimento cognitivo e o dirige. Analogamente, a única boa aprendizagem é aquela que está avançada em relação ao desenvolvimento. A interação social que leva à aprendizagem deve ocorrer dentro daquilo que ele chama de zona de desenvolvimento proximal, i.e., a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo, tal como poderia ser medido por sua capacidade de resolver problemas sozinho e seu nível de desenvolvimento potencial, tal como seria medido por sua capacidade de resolver problemas sob orientação ou

em colaboração com companheiros mais capazes. O ensino, portanto, deve acontecer na zona de desenvolvimento proximal e, de certa forma, determinar o limite superior desta zona. Na interação social que deve caracterizar este ensino, o professor é o participante que já internalizou significados socialmente compartilhados para os materiais educativos do currículo e procura fazer com que o aprendiz também venha a compartilhá-los. O processo de troca de significados aí implícito está muito claro no modelo de ensino de Gowin, descrito a seguir.

Gowin é um autor muito conhecido por um instrumento heurístico que desenvolveu para analisar a estrutura do processo de produção do conhecimento ou para “desempacotar” conhecimentos documentados (por exemplo, em artigos de pesquisa), o chamado “Vê de Gowin” ou “Vê epistemológico” (Novak e Gowin, 1984, 1988, 1996; Moreira, 1993b). Mas sua teoria de educação, apresentada na obra *Educating* (Gowin, 1981), é muito mais do que o Vê. Desta teoria, há uma parte que poderia ser chamada de “modelo de ensino de Gowin” e que se assemelha muito a uma abordagem vygostkyana. Ele vê uma relação triádica entre professor, materiais educativos e aprendiz. O ensino-aprendizagem caracteriza-se pelo compartilhar significados entre aluno e professor, a respeito de conhecimentos veiculados por materiais educativos do currículo. Usando materiais educativos do currículo, aluno e professor buscam congruência de significados.

Em uma situação de ensino, o professor atua de maneira intencional para mudar significados da experiência do aluno, utilizando materiais educativos do currículo. Se o aluno manifesta uma disposição para aprender, ele/ela também atua intencionalmente para captar o significado dos materiais educativos. O objetivo é compartilhar significados.

O professor apresenta ao aluno os significados já compartilhados pela comunidade a respeito dos materiais educativos do currículo. O aluno, por sua vez, deve

devolver ao professor os significados que captou. Se o compartilhar significados não é alcançado, o professor deve, outra vez, apresentar, de outro modo, os significados aceitos no contexto da matéria de ensino. O aluno, que alguma maneira, deve externalizar novamente os significados que captou.

O professor é responsável por verificar se os significados que o aluno capta são aqueles compartilhados pela comunidade de usuários da matéria de ensino. O aluno é responsável por verificar se os significados que captou são aqueles que o professor pretendia que ele captasse, os significados compartilhados no contexto da matéria de ensino. Se é alcançado o compartilhar significados, o aluno está pronto para decidir se quer aprender significativamente ou não. O ensino requer reciprocidade de responsabilidades, porém aprender de maneira significativa é uma responsabilidade do aluno que não poder ser compartilhada pelo professor. Para aprender significativamente, o aluno tem que manifestar uma disposição para relacionar, de maneira não arbitrária e não literal (substantiva), à sua estrutura cognitiva, os significados que capta a respeito dos materiais educativos, potencialmente significativos, do currículo.

A manipulação deliberada de atributos relevantes da estrutura cognitiva para fins pedagógicos é levada a efeito de duas formas (Ausubel, 1968, p. 147; Moreira e Masini, 1982, pp. 41 e 42):

1. Substantivamente, com propósitos organizacionais e integrativos, usando os conceitos e proposições unificadores do conteúdo da matéria de ensino que têm maior poder explanatório, inclusividade, generalidade e relacionabilidade nesse conteúdo.

2. Programaticamente, empregando princípios programáticos para ordenar seqüencialmente a matéria de ensino, respeitando sua organização e lógica internas e planejando a realização de atividades práticas.

Em termos substantivos, o que Ausubel

está dizendo é que para facilitar a aprendizagem significativa é preciso dar atenção ao conteúdo e à estrutura cognitiva, procurando “manipular” os dois. É necessário fazer uma análise conceitual do conteúdo para identificar conceitos, idéias, procedimentos básicos e concentrar neles o esforço instrucional.

É importante não sobrecarregar o aluno com informações desnecessárias, dificultando a organização cognitiva. É preciso buscar a melhor maneira de relacionar, explicitamente, os aspectos mais importantes do conteúdo da matéria de ensino aos aspectos especificamente relevantes de estrutura cognitiva do aprendiz. E organizadores prévios podem ser usados também para “reativar” significados obliterados (isso é perfeitamente possível se a aprendizagem foi significativa), para “buscar” na estrutura cognitiva do aluno significados que existem mas que não estão sendo usados a algum tempo no contexto da matéria de ensino.

A diferenciação progressiva é o princípio segundo o qual as ideias e conceitos mais gerais e inclusivos do conteúdo da matéria de ensino devem ser apresentados no início da instrução e, progressivamente, diferenciados em termos de detalhe e especificidade. Ausubel propõe este princípio programático do conteúdo baseado em duas hipóteses (1978, p. 190): 1) é menos difícil para o ser humano captar aspectos diferenciados de um todo mais inclusivo previamente aprendido do que chegar ao todo a partir de suas partes diferenciadas previamente aprendidas; 2) a organização do conteúdo de um corpo de conhecimento na mente de um indivíduo é uma estrutura hierárquica na qual as ideias mais inclusivas estão no topo da estrutura e, progressivamente, incorporam proposições, conceitos e fatos menos inclusivos e mais diferenciados.

Portanto, uma vez que a estrutura cognitiva é, por hipótese, organizada hierarquicamente e a aquisição do conhecimento é menos difícil se ocorrer de acordo com a diferenciação progressiva, nada mais na-

tural do que deliberadamente programar a apresentação do conteúdo de maneira análoga, a fim de facilitar a aprendizagem significativa. Por outro lado, a programação do conteúdo deve não só proporcionar a diferenciação progressiva, mas também explorar, explicitamente, relações entre conceitos e proposições, chamar atenção para diferenças e similaridades relevantes e reconciliar inconsistências reais ou aparentes. Isso deve ser feito para se atingir o que Ausubel chama de reconciliação integrativa.

A reconciliação integrativa é, então, o princípio programático segundo o qual a instrução deve também explorar relações entre idéias, apontar similaridades e diferenças importantes e reconciliar discrepâncias reais ou aparentes.

A diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa são processos da dinâmica da estrutura cognitiva, mas aqui estão sendo tratados como princípios programáticos instrucionais potencialmente facilitadores da aprendizagem significativa.

A organização sequencial, como princípio a ser observado na programação do conteúdo para fins instrucionais, consiste em sequenciar os tópicos, ou unidades de estudo, de maneira tão coerente quanto possível (observados os princípios da diferenciação progressiva e da reconciliação integrativa) com as relações de dependência naturalmente existentes na matéria de ensino.

O princípio da consolidação, por sua vez, é aquele segundo o qual insistindo-se no domínio (ou mestria) do que está sendo estudado, antes que novos materiais sejam introduzidos, assegura-se contínua prontidão na matéria de ensino e alta probabilidade de êxito na aprendizagem sequencialmente organizada. O fato de Ausubel chamar atenção para a consolidação é coerente com sua premissa básica de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é o que o aprendiz já sabe.

No entanto, a aprendizagem que mais ocorre na escola é outra: a aprendiza-

gem mecânica, aquela praticamente sem significado, puramente memorística, que serve para as provas e é esquecida, apagada, logo após. Em linguagem coloquial, a aprendizagem mecânica é a conhecida “decoreba”, tão utilizada pelos alunos e tão incentivada na escola. Cabe, no entanto, destacar que aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica não constituem uma dicotomia: estão ao longo de um mesmo contínuo, existindo uma “zona cinza” entre elas.

### III- CONCLUSÃO

Concluindo, por fim, a existência de um processo integrador e contínuo entre aprendizagem significativa e mecânica, que demanda alguns esclarecimentos:

- a passagem da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa não é natural, ou automática; é uma ilusão pensar que o aluno pode inicialmente aprender de forma mecânica, pois ao final do processo a aprendizagem acabará sendo significativa; isto pode ocorrer, mas depende da existência de subsunçores adequados, da predisposição do aluno para aprender, de materiais potencialmente significativos e da mediação do professor; na prática, tais condições muitas vezes não são satisfeitas e o que predomina é a aprendizagem mecânica;
- a aprendizagem significativa é progressiva, de forma intermediária na “zona cinza”, via construção de um subsunçor, em um processo de captação, internalização, diferenciação e reconciliação de significados que não é imediato, necessitando de tempo para uma construção efetiva até o domínio de um campo conceitual;
- aprendizagem significativa depende da captação de significados (Gowin, 1981), um processo que envolve uma negociação de significados entre discente e docente e que pode ser longo. É também uma ilusão pensar que uma boa explicação, uma aula “bem dada” e um aluno “aplicado” são condições suficientes para uma aprendizagem significativa. O significado é a parte mais estável do sentido e

este depende do domínio progressivo de situações-problema, situações de aprendizagem. No caso da aprendizagem de conceitos, tendo como premissa as situações-problema, que dão sentido ao conceitos e que a conceitualização vai ocorrendo à medida que o aprendiz vai dominando situações progressivamente mais complexas, dentro de uma dialética entre conceitos e situações.

Para que a aprendizagem significativa ocorra, o pensador da educação (Ausubel) apresenta duas condições primordiais para o êxito do processo:

- 1) disposição do aluno para aprender;
- 2) O material didático desenvolvido, que deve ser, sobretudo, significativo para o aluno.

Somente dessa forma é que se dará a verdadeira compreensão de conceitos e proposições, o que implica na posse de significados claros e intransferíveis. Para a avaliação consistente da aprendizagem significativa, o método válido e prático, segundo Ausubel, consiste em buscar soluções de problemas diversos através de testes de compreensão, utilizando-se de recursos diferentes daqueles, utilizados anteriormente no material instrucional. Para que se possa constatar, de fato, se o aluno desenvolveu ou não, às habilidades necessárias à aquisição da aprendizagem significativa.

A Teoria da Aprendizagem de Ausubel objetiva, portanto, facilitar a aprendizagem do aluno, através da psicologia da aprendizagem significativa. Diz ele, que:

“Se eu tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o fato isolado mais importante que informação na aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie isso nos seus ensinamentos”.

A aprendizagem significativa é uma ferramenta essencial ao ensino, para que ocorra a devida apropriação do conhecimento por parte do instruído, bem como traz como consequência um novo papel para o professor e para a função social da escola.



Foto: flagrante da instrução de Organização e Emprego da Arma (CAS/EASA), trabalho em grupo de estudo do terreno na carta topográfica, onde o instruído já traz uma base para a aprendizagem significativa, conforme Ausubel: disposição em aprender (profissionalismo/entusiasmo) e excelente material didático (uso de ferramentas de TIC), além dos subsunçores (ancoragem do aprendido) oriundos da formação e da experiência profissional de cada Sgt Alu.

#### IV- REFERÊNCIAS:

AUSUBEL, D.P. (1963). *The psychology of meaningful verbal learning*. New York, Grune and Stratton.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. and HANESIAN, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view*. 2nd. ed. New York, Holt Rinehart and Winston.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. (1980). *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução para português, de Eva Nick et al., da segunda edição de *Educational psychology: a cognitive view*.

EISENCK, M.W. e KEANE, M.T. (1994). *Psicologia cognitiva: um manual introdutório*. Porto Alegre, RS, Artes Médicas.

GENTNER and STEVENS, A.L. (Eds.) (1983). *Mental models*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaun Associates.

GOWIN, D.B. (1981). *Educating*. Ithaca, NY, Cornell University Press.

GRECA, I.M. e MOREIRA, M.A. (1997a). *The kinds of mental representations -- models, propositions and images -- used by college physics students regarding the concept of field*. *International Journal of*

Science Education, Inglaterra.

HAMPSON, P.J. and MORRIS, P.E. (1996). Understanding cognition. Cambridge, MA. Blackwell Publishers Inc.

Martins Fontes. JOHNSON-LAIRD, P.N. (1983). Mental models. Cambridge, MA, Harvard University.

MOREIRA, M.A. e GRECA, I.M. (1996). Concept mapping and mental models.

MOREIRA, M.A. (1993c). O Vê epistemológico de Gowin como recurso instrucional e curricular em ciências. Porto Alegre, RS, Instituto de Física da UFRGS, Monografias do Grupo de Ensino, Série Enfoques Didáticos, nº 3.

MOREIRA, M.A. e SOUSA, C.M.S.G. (1996). Organizadores prévios como recurso didático. Porto Alegre, RS, Instituto de Física da UFRGS, Monografias do Grupo de Ensino, Série Enfoques Didáticos, nº 5.

NOVAK, J.D. and GOWIN, D.B. (1984). Learning how to learn. Cambridge, Cambridge University Press.

NOVAK, J.D. e GOWIN, D.B. (1996). Aprender a aprender. Lisboa, Plátano Edições Técnicas. Tradução para o português de Carla Valadares, do original Learning how to learn.

NOVAK, J.D. (1981). Uma teoria de educação. São Paulo, Pioneira. Tradução de M.A.

NOVAK, J.D. (1991). Clarify with concept maps. The Science Teacher, 58(7):45-49.

PIAGET, J. (1971). O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro, Zahar Editores.

PIAGET, J. (1973). A epistemologia genética. Rio de Janeiro, Zahar Editores.

PIAGET, J. (1977). Psicologia da inteligência. Rio de Janeiro, Zahar Editores.

STERNBERG, R.J. (1996). Cognitive psychology. Forth Worth, TX, Harcourt Brace College.

VYGOTSKY, L.S. (1988). A formação social da mente. 2º ed. brasileira. São Paulo.