



A REALIDADE DO EDUCANDO A PARTIR DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID AUSUBEL

SILVA, André Luís Silva da¹; MOURA; Paulo Rogério Garcez de¹;
FERNANDES, Aurea Malheiros²; SILVA, Maria Juçara Gonçalves da²
SOUZA, Diogo Onofre Gomes de³; DEL PINO, José Cláudio⁴

Resumo: O presente artigo trata de uma revisão da literatura a respeito da teoria de aprendizagem significativa proposta por David Ausubel. Para tanto, se considerou as contribuições literárias de diversos autores, sobretudo a dos pesquisadores M. A. Moreira e J. D. Novak. A pesquisa apresentada neste texto aborda as possibilidades de relação entre as novas informações às informações que o educando já sabe, quando permeadas pela realidade contextual do mesmo. Sendo que, ao falar no que o aprendiz já sabe, Ausubel se refere à estrutura cognitiva deste, ou seja, ao seu conteúdo total e a organização de suas ideias. O conceito central da teoria de Ausubel, a aprendizagem significativa, trata-se do processo por meio do qual novas informações adquirem significado por uma interação com aspectos preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Para que isso possa ocorrer, o material apresentado deve ser potencialmente significativo e o aprendiz deve manifestar uma disposição para aprender.

Palavras-chave: Educação. Teoria de aprendizagem. Ausubel. Realidade do educando.

Abstract: This article is about a revision of the literature concerning the meaningful learning theory proposed by David Ausubel. For such, literary contributions by several authors were considered, above all those by researchers M. A. Moreira and J. D. Novak. The research presented herein approaches the possibilities of the relation between new pieces of information and the information learners already know, when pervaded by their contextual reality. When speaking about what the learners know, Ausubel makes reference to their cognitive framework, that is, their full contents and the organization of their ideas. The core concept of Ausubel's theory, meaningful learning, concerns the process through which new pieces of information acquire meaning through an interaction with existing aspects of the learners' cognitive framework. In order for that to happen, the material presented must be potentially meaningful and the learner must manifest willingness to learn.

Key-words: Education. Learning theory. Ausubel. Reality of learner.

¹ Professores do Instituto Est.Educação Prof. Annes Dias, 9º CRE, Doutorandos em Educação em Ciências pela UFRGS, andreluis.quimica@ibest.com.br; paulomouraquim@bol.com.br.

² Professores da Escola Estadual de Ensino Médio Dr. João Raimundo, 9º CRE. aureafernandes1@gmail.com

³ Professor Doutor em Medicina/Bioquímica - Professor Coordenador do PPG Educação em Ciências/ Dept. de Química Inorgânica – UFRGS - diogo@ufrgs.br.

⁴ Professor Doutor em Engenharia de Biomassa/Química – UFRGS – Professor Orientador do PPG Educação em Ciências/ Dept. de Química Inorgânica – UFRGS - delpino@yahoo.com.br.



Introdução

Filho de imigrantes judeus, o pesquisador norte-americano David Paul Ausubel (1918-2008) dizia que, quanto mais sabemos, mais possuímos a capacidade de aprender. De acordo com suas palavras, “se tivesse que reduzir toda psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe. Averigüe isso e ensine de acordo” (AUSUBEL, 1978, p. iv). O pesquisador tornou-se famoso por ter proposto o conceito de aprendizagem significativa, tema que será abordado nesse texto, não em objetivo de completude, mas complementarmente ao propósito dessa TD, em vista aos fatores cognitivos responsáveis pela aprendizagem. Pois, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998).

Para que uma aprendizagem significativa possa acontecer, é necessário investir em ações que potencializem a disponibilidade do aluno para a aprendizagem, o que se traduz, por exemplo, no empenho em estabelecer relações entre seus conhecimentos prévios sobre um assunto e o que está aprendendo sobre ele (PCNs, 1998).

Quando sua teoria foi apresentada, em 1963, as ideias behavioristas predominavam em todo universo educacional. Acreditava-se fortemente na influência do meio sobre o sujeito. Aquilo que os estudantes sabiam não era considerado e acreditava-se que somente poderia ser aprendido algo se este fosse ensinado por alguém. Mas a concepção de ensino e aprendizagem proposta por Ausubel seguiria uma linha oposta à dos behavioristas. Para ele, aprender significativamente é ampliar e reconfigurar ideias já existentes na estrutura mental e com isso ser capaz de relacionar e acessar novos conteúdos.

Material e Métodos

Ao se falar no que o aprendiz já sabe, Ausubel se refere à estrutura cognitiva do educando, ou seja, ao seu conteúdo total e a organização de suas ideias. Quando nos referimos exclusivamente ao contexto da aprendizagem, aquilo que ele sabe trata-se então de determinado assunto, nessa área particular. E para que esta estrutura cognitiva pré-existente influencie e facilite uma nova aprendizagem, é preciso que tenha sido aprendida significativamente.



Conforme se pretende tratar, o conceito referência da teoria de Ausubel é o da aprendizagem significativa, tratando-se de um processo pelo qual uma nova informação se relaciona, de uma forma substantiva e não arbitrária, a um aspecto existente da estrutura cognitiva do indivíduo. Neste processo, a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel chama de conceito subsunçor, existente na estrutura cognitiva de quem aprende. Pode-se compreender por subsunçor um conceito e/ou uma idéia já existente na estrutura cognitiva do aprendiz, capaz de servir como ancoradouro a uma nova informação de modo que esta adquira, assim, significado para o indivíduo (MOREIRA, 2006).

Dessa forma, a idéia central da teoria ausubeliana estabelece que a aprendizagem significativa se dá quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes, subsunçores, preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, novas ideias, conceitos, proposições podem ser aprendidos significativamente, na medida em que outras ideias, conceitos, proposições, relevantes e inclusivos estejam, adequadamente claros e disponíveis, na estrutura cognitiva do indivíduo e funcionem como ponto de ancoragem às primeiras (MOREIRA, 2006).

Mas a aprendizagem não se restringe à influência direta dos conceitos já aprendidos significativamente sobre componentes da nova aprendizagem, mas também estabelece modificações significativas em atributos relevantes da estrutura cognitiva pré-existente, a partir do novo material. Dessa forma, existe um processo de interação entre os conceitos mais relevantes novos com aqueles que os servem de ancoradouro, sendo estes também modificados. Dessa forma, uma aprendizagem dita significativa estabelece uma associação, e não uma interação, entre aspectos da estrutura cognitiva do aprendiz com as novas informações, de modo que essas passarão a adquirir significado e irão incorporar essa estrutura cognitiva, servindo de ancoradouro a novas informações.

Ausubel aponta um contraponto à aprendizagem significativa: a aprendizagem mecânica, como sendo aquela em que novas informações são aprendidas praticamente sem interagirem com conceitos previamente existentes na estrutura cognitiva, ou seja, sem ligar-se a conceitos subsunçores específicos. Ocorre que a nova informação é armazenada de maneira arbitrária, não interagindo com as já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Ausubel considera a existência de algum tipo de associação no processo da aprendizagem mecânica, mas não de interação, conforme ocorre na aprendizagem significativa.



A aprendizagem mecânica deve ser preterida à significativa, mas certamente alguns momentos exigem um processo mais direcionado ao mecanizado, como no estágio inicial da aprendizagem de uma nova informação, por exemplo. Dessa forma, ambas possam a ser complementares, e não dicotômicas. Assim, quando se memoriza fórmulas (aprendizagem mecânica) pode consistir em um processo inicial da aquisição de significados (aprendizagem significativa). Essa argumentação pode também ser empregada para a compreensão dos primeiros subsunçores, em um processo inicial de formação de conceitos.

Entretanto, ao atingir a idade escolar, a maioria dos alunos já possui um conjunto adequado de conceitos que permite a ocorrência da aprendizagem significativa, por recepção (conceito que será aprofundado no decorrer desse texto). Dessa forma, após a aquisição de certa quantidade de conceitos pelo processo de formação de conceitos, os primeiros subsunçores são adquiridos, criando assim condições para assimilação de novos conceitos, a qual passa a predominar em crianças mais maduras e em adultos. Segundo Ausubel (1978), “uma vez que significados iniciais são estabelecidos para signos ou símbolos de conceitos, através do processo de formação de conceitos, novas aprendizagens significativas darão significados adicionais a esses signos ou símbolos, e novas relações, entre os conceitos anteriormente adquiridos serão estabelecidas”. Segundo Vygotsky (1987, 1988), em palavras de Pino Sirgado (2000), diferentemente dos animais, sujeitos aos mecanismos instintivos de adaptação, os seres humanos criam instrumentos e sistemas de signos cujo uso lhes permite transformar e conhecer o mundo, comunicar suas experiências e desenvolver novas funções psicológicas. De acordo com BAKHTIN (1995), a palavra isolada é uma estrutura pura, complexa, que o homem utiliza na sua prática, distanciando o receptor da essência da mensagem que se pretende transmitir, cabendo uma percepção mais apurada para que não caia no vazio. A partir do instante em que compreendemos a palavra como o principal signo de mediação (SMOLKA, 2000), para que possa representar um significado, deverá ser correlacionável à estrutura do aprendiz.

Paralelamente, pode-se trazer ao contexto desse texto os conceitos de aprendizagem por descoberta e aprendizagem por recepção (os quais não devem ser confundidos com os de aprendizagem mecânica ou significativa). De acordo com Ausubel, no processo da aprendizagem receptiva, aquilo que deve ser aprendido é apresentado ao aprendiz em sua forma final, sem que esse necessite fazer correlações ou interações. Já no processo da aprendizagem por descoberta o conteúdo principal a ser aprendido deverá ser descoberto, ou construído, pelo aprendiz.



E nesse momento pode-se estabelecer um paralelo com a aprendizagem significativa: por recepção ou por descoberta, a aprendizagem só será significativa, segundo a concepção ausubeliana, se o novo conteúdo for absorvido e incorporar-se à estrutura cognitiva do aprendiz. Dessa forma, não se pode previamente afirmar que uma aprendizagem por recepção será mecânica, tampouco que uma aprendizagem por descoberta será significativa.

...a solução de quebra-cabeças por ensaio e erro é um tipo de aprendizagem por descoberta em que o conteúdo descoberto (a solução) é, geralmente, incorporado de maneira arbitrária à estrutura cognitiva e, portanto, aprendido mecanicamente. Por outro lado, uma lei física pode ser aprendida significativamente, sem que o aluno tenha de descobri-la. Este pode receber a lei pronta, ser capaz de compreendê-la e utilizá-la significativamente, desde que tenha, em sua estrutura cognitiva, os subsunçores adequados (MOREIRA, 2006, p.17).

No que tange à realidade de uma sala de aula, todo professor sabe que na maior parte do tempo o trabalho apóia-se em um processo de aprendizagem por recepção, o que é natural, pois em muitos momentos o aprendiz em idade escolar não apresenta um desenvolvimento cognitivo suficiente para que descubra conteúdos e os tornem significativos por si mesmo. Cabe, nesse instante, o incentivo à aprendizagem pela pesquisa, de modo a orientar-se a forma pela qual se poderá estabelecer uma fusão entre a aprendizagem receptiva (inicial) e por descoberta (sequencial), ambas convergindo para uma aprendizagem realmente significativa.

Segundo Ausubel (1978), a essência do processo de aprendizagem significativa é que ideias simbolicamente expressas sejam relacionadas de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária, ao que o aprendiz já sabe, a algum aspecto de sua estrutura cognitiva especificamente relevante (isto é, um subsunçor) que pode ser, por exemplo, uma imagem, um símbolo, um conceito ou uma proposição já significativos. Dessa forma, somente será significativo o processo da aprendizagem quando o material a ser aprendido apresentar relações entre aquilo que o aprendiz já sabe, ou seja, o professor dispor de um material potencialmente significativo.

E como dispor-se de um material que possa ser considerado potencialmente significativo? De acordo com Ausubel, existem dois fatores a se considerar: a própria natureza do material e a estrutura cognitiva de quem deverá aprendê-lo. No que se refere à natureza do material, ele deverá fundamentar-se em aspectos lógicos. No que tange à estrutura cognitiva do aprendiz, nela deverá haver os subsunçores específicos, com os quais o mesmo poderá relacionar-se.

Sabe-se, entretanto, que ambos fatores ainda não garantem uma aprendizagem significativa, pois caso o aprendiz deseje apenas memorizá-lo arbitrariamente, assim o fará, e



o processo da aprendizagem será mecânico. Para que se torne realmente significativo, o aprendiz deverá manifestar uma disposição para aprender, ou seja, para relacionar os novos conceitos aos seus subsunçores. Desse modo, chega-se ao ponto central da teoria de Ausubel que este texto pretende abordar: um material somente poderá vir a ser significativo quando despertar o interesse daquele que se propõe a aprender. E é partindo-se do contexto do aprendiz que o professor isso será capaz de fazer, pois um ensino eficiente precisa ser visto pelo educando como tendo utilidade. E, cabe salientar, independentemente da pré-disposição do aprendiz, nenhum material será potencialmente significativo caso não seja relacionável à sua estrutura cognitiva.

Um estudante pode aprender a lei de Ohm, a qual indica que, num circuito, a corrente é diretamente proporcional à voltagem. Entretanto, essa proposição não será aprendida de maneira significativa a menos que o estudante já tenha adquirido, previamente, os significados dos conceitos de corrente, voltagem e resistência, proporcionalidade direta e inversa (satisfeitas essas condições, a proposição é potencialmente significativa, pois seu significado lógico é evidente), e a menos que tente relacionar esses significados como estão indicados na lei de Ohm (Ausubel, 1978, p.41).

Nesse momento pode surgir uma importante questão: o que se deve fazer quando não existem subsunçores para um determinado assunto? Uma possibilidade de resposta está em Novak (1977), quando este afirma que a aprendizagem mecânica é sempre necessária quando o indivíduo adquire novas informações em uma área de conhecimento que lhe é completamente nova. Isto é, a aprendizagem mecânica ocorre até que alguns elementos de conhecimento nessa área, relevantes a novas informações em uma mesma área, existam na estrutura cognitiva e possam servir de subsunçores, ainda que pouco elaborados. À medida que a aprendizagem começa a se tornar significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes para servirem de ancoradouro a novas informações. Ocorre então novamente um paralelo e uma complementaridade entre as aprendizagens mecânica e significativa (MOREIRA & MASINI, 1980).

Ausubel propõe a utilização de materiais introdutórios aos temas mais completos e relevantes a serem apresentados ao aprendiz, definindo-os como organizadores prévios. Esses organizadores devem estar em um nível de abstração maior e de complexidade menor, sem serem sumários ou meramente introduções ao assunto principal, mas, segundo Ausubel (1978, p. 171), “a principal função do organizador prévio é servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele precisa saber para que possa aprender significativamente a tarefa com que se depara”.

Em um estudo conduzido por Ausubel (1960), no qual o material de aprendizagem tratava das propriedades metalúrgicas do aço carbono, foi usado como organizador



expositório um texto introdutório que enfatizava as principais diferenças e similaridades entre metais e ligas metálicas, suas respectivas vantagens e limitações e as razões de fabricação e uso de ligas metálicas. Essa passagem introdutória continha informações relevantes para o material de aprendizagem, porém, foi apresentada em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade. Além disso, foi, cuidadosamente, constituída para não conter informações sobre o próprio material de aprendizagem, pois não é essa finalidade de um organizador (MOREIRA, 2006, p.19).

Um organizador prévio pode muito bem ser uma discussão inicial, uma demonstração, uma apresentação de áudio e vídeo, e servirá para situar os principais objetivos do material que irá se apresentar. Na visão do autor deste PD, todo material vinculado à realidade contextual do educando servirá como um excelente organizador prévio, uma vez que oferecerá ao mesmo instrumentos capazes de fazê-lo relacionar os novos conteúdos ao seu dia-a-dia. Uma maneira adequada de ampliar e/ou modificar as estruturas do aluno consiste em provocar discordâncias ou conflitos cognitivos que representem desequilíbrios a partir dos quais, mediante atividades, o aluno consiga reequilibrar-se, superando a discordância reconstruindo o conhecimento (PIAGET, 1997).

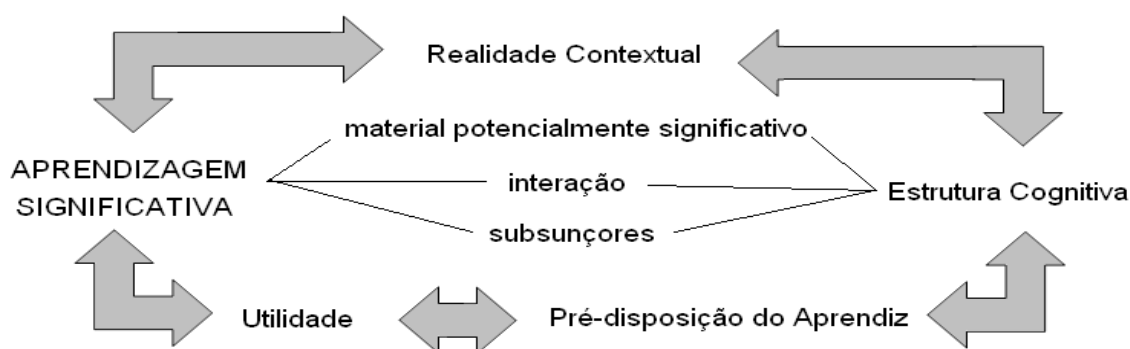
Ao se investigar as evidências de uma aprendizagem significativa, a ferramenta mapa conceitual pode ser de grande utilidade, a qual têm por objetivo representar relações significativas entre conceitos na forma de proposições. Uma proposição é constituída de dois ou mais termos conceituais unidos por palavras para formar uma unidade semântica (NOVAK & GOWIN, 1988). A resolução de problemas também surge como uma importante ferramenta, de modo que estes não devem ser uma reprodução dos exercícios cotidianamente trabalhados, mas familiares a estes. Testes de compreensão devem ser escritos de maneira diferente e apresentados em um contexto, de certa forma, diferente daquele originalmente encontrado no material instrucional, mas sempre próximo ao real contexto do educando.

Resultados e Discussões

A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel estabelece que a assimilação é o processo que ocorre quando uma idéia, conceito ou proposição *a*, potencialmente significativo, é assimilado sob uma idéia, conceito ou proposição (subsunçor), *A*, já estabelecido na estrutura cognitiva do aprendiz. E, não só a informação *a*, como também o conceito subsunçor *A* são modificados nesse processo de interação. Ambos produtos dessa interação, *a'* e *A'*, permanecem relacionados como co-participantes de uma nova unidade cognitiva. Assim, o verdadeiro produto do processo interacional que caracteriza a



aprendizagem significativa não é apenas o novo significado de a' , mas inclui também a modificação da ideia inicial (subsunçor). Esse texto ainda considera que somente se disporá de um conceito potencialmente significativo quando este provém da realidade na qual o aprendiz está inserido, ou seja, representar um significado para o mesmo. Quando isso não se verifica, ocorre então um grau de dissociabilidade nulo, e $A'a'$ reduz-se simplesmente a A' . O esquecimento é, portanto, uma consequência da impossibilidade de visualização da utilidade do que se pretendia saber (Esquema 1).



Esquema 1. Aprendizagem significativa segundo Ausubel.

Assim, o conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa, processo por meio do qual novas informações adquirem significado por uma interação, e não apenas associação, com aspectos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz, os quais, por sua vez, são também modificados durante esse processo. Para que a aprendizagem possa ser significativa, o material deve ser potencialmente significativo e o aprendiz tem de manifestar uma disposição para aprender (MOREIRA, 2006). E, de acordo com a opinião dos autores deste texto, somente é possível despertar no aprendiz esta disposição para aprender quando se oferece ao mesmo possibilidades de interação entre o assunto trabalhado e o seu real contexto, tornando a sua aprendizagem realmente útil e, conseqüentemente, significativa.

Considerações Finais

Sabe-se que o modelo de ensino tradicional e seus pressupostos pedagógicos passaram a ser questionados e têm sido buscadas alternativas que o substituam. Contudo, a tendência dos professores (em sua maior parte) é repetir a experiência vivida com seus próprios mestres, consciente, ou inconscientemente. (GLASER, 2005). Dessa forma, há uma ênfase demasiada



na memorização e pouca na reflexão. (ALENCAR, 1986). Em lugar de comunicar-se, o educador faz “comunicados” e depósitos que os estudantes, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção “bancária” da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. [...] Educador e educandos se arquivam na medida em que, nesta distorcida visão da educação, não há criatividade, não há transformação, não há saber. Só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros. Busca esperançosa também. (FREIRE, 2005). Para que efetivamente se possa estabelecer uma aprendizagem com significado, considera-se que a compreensão dos fundamentos da teoria de Ausubel podem ser de extrema valia.

Referências

- ALENCAR, Eunice M. L. Soriano de. *Psicologia da criatividade*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.
- AUSUBEL, D. P.; Novak, J. D.; HANESIAN, H., *Educational Psychology: a cognitive view*. 2nd Ed. Nova York, Holt Rinehart and Winston, 1978.
- BAKHTIN, Mikhail. *Marxismo e filosofia da linguagem*. 7.ed. São Paulo: Hucitec, 1995.
- BRASIL. MEC.1999b. Parâmetros Curriculares Nacionais 5^a a 8^a Série. Online, <http://www.mec.gov.br>, 14/10/2009.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 47a ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- GLASER, Scheilla. Regina. *Instrumentista & professor: contribuições para uma reflexão acerca da pedagogia do piano e da formação do músico-professor*. São Paulo, 2005. Dissertação (Mestrado em Música) - Universidade Estadual Paulista.
- MOREIRA, M.A.; MASINI, E.A.F.S., *Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.
- _____; *A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*, Ed. UnB, Brasília, 2006.
- NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. *Teoria y practica de la educación*. 1988.
- PINO SIGARDO, A. (2000). O conceito de mediação semiótica em Vygotsky e seu papel na explicação do psiquismo humano. *Cadernos Cedes*, ano XX(24): 38-59.
- SMOLKA, A.L.B. (2000). Conhecimento e produção de sentidos na escola: A linguagem em foco. *Cadernos Cedes*, ano XX(35): 50-61.
- PIAGET, Jean. *O diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio*. São Paulo: Scipione, 1997.
- VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. 1^a ed. bras. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

XVI

Seminário Internacional
de Educação no Mercosul

XIII Seminário
Interinstitucional

IV Curso de Práticas
Socioculturais Interdisciplinares

III Encontro Estadual
de Formação de Professores

I Mostra de Trabalhos
Científicos do PIBID



_____. A formação social da mente. 2ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes, 1988.