

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL NO ENSINO DA FÍSICA

Jonas Fábio Barbosa

jonasbarbosa94@outlook.com

Wellington Mrad Joaquim

welington.joaquim@uniube.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo, apontar as falhas nas metodologias de ensino utilizadas por grande parte dos educadores e ressaltar a importância da Aprendizagem Significativa de David Ausubel, em especial no ensino da Física. Tal aprendizagem defende que os conhecimentos prévios do aluno devem ser valorizados. Também será feita uma análise crítica sobre os métodos de ensino tradicionais, pautado em conteúdos dos livros didáticos e resolução de fórmulas matemáticas, apresentando métodos que contribuem para que a real aprendizagem aconteça. É feita uma descrição detalhada da teoria da aprendizagem significativa na visão clássica de David Ausubel, qual a importância da utilização desse tipo de aprendizagem, como promovê-la e qual o papel do professor nesse cenário para que o ensino seja realmente significativo para os alunos. Será apresentado os resultados de uma entrevista com dois professores de Física da Rede Estadual de ensino que buscou identificar se os mesmos pautam suas ações didáticas em uma metodologia tradicional de ensino ou se utilizam outra metodologia que desperte nos alunos o interesse pelo conteúdo que lhes é apresentado. Pois, conforme alguns filósofos da educação, como Ausubel, Santos, Alves e outros, os educadores devem atentar-se as dificuldades dos alunos e compreender que a aprendizagem é muito mais significativa, quando o conteúdo é incorporado a estrutura de conhecimentos prévios dos mesmos.

Palavras-chave: aprendizagem significativa, professor, aluno, ensino, metodologia.

1 INTRODUÇÃO

Algumas disciplinas têm tornado cada vez mais difíceis de serem ensinadas e compreendidas em escolas da Educação Básica e Superior. Em especial a Física, objeto de estudo deste trabalho. Ela é vista como um componente curricular de difícil aprendizado por vários motivos. Dentre eles podemos destacar:

- A abordagem tradicional aplicada pela maioria dos professores, enfatizando a memorização de conceitos e fórmulas;
- A falta de contextualização dos conteúdos trabalhados;
- A escassez de recursos relacionados aos laboratórios de física;
- A ausência de profissionais qualificados para aplicação de metodologias conceituais e atuais;
- Falta de motivação do professor devido à desvalorização profissional.

Embora haja tantos motivos que levam às dificuldades no ensino da Física, muito se discute o papel do professor no processo de ensino/aprendizagem. Um dos grandes problemas já mencionado acima é a continuidade do uso único das metodologias tradicionais, voltado para a memorização de conceitos e fórmulas, resultando em uma falta de interesse por parte dos alunos e dificultando a aprendizagem dos mesmos.

O fraco desempenho desses alunos é um problema geral, que repercute em todos os campos de conhecimento, não sendo exclusividade de nenhuma área específica. Porém, essas dificuldades de aprendizagem, aparecem mais quando se trata do ensino das ciências da natureza. No que se diz respeito a esse trabalho, a preocupação é com o ensino da Física. Uma pesquisa realizada em 2019 pelo grupo [G1](#), aponta que as notas médias do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), nas últimas edições em especial na área de Ciências da natureza, têm sido as menores em relação as outras áreas de conhecimento. Conforme Tabela 1 abaixo.

TABELA 1. Notas médias do ENEM, por edição.

Área de conhecimento	2019	2018	2017	2016
Matemática	523,1	535,5	518,5	489,5
Ciências humanas	508	569,2	519,3	533,5
Linguagens	520,9	526,9	510,2	520,5
Ciências da natureza	477,8	493,8	510,6	477,1

Fonte: Inep

Desse modo, observa-se que, de um modo geral, principalmente nas escolas de nível médio, aprende-se muito pouco de Física. E a grande maioria dos alunos ainda aprendem a não gostar da disciplina. Por esse motivo, para muitas pessoas após cursarem o Ensino Médio, falar em física é remetê-los a recordações desagradáveis como: reprovações, recuperações, fórmulas decoradas, entre outras).

De acordo com Pinto, “mesmo nos dias atuais a Física ainda está muito longe de ser uma disciplina destaque em grande parte das escolas, devido aos níveis elevados de desinteresse dos alunos para com as aulas”. Dessa forma, torna-se fundamental uma transformação do ensino da mesma, ofertando tanto nas escolas públicas quanto nas privadas um ensino que seja diferente do oferecido tradicionalmente, com conteúdos mais atrativos, visando à contextualização dos conceitos físicos, com objetivo de explicar e fundamentar os diversos fenômenos estudados. Possibilitando uma nova visão dos alunos sobre os temas abordados.

Diante desse contexto, um método de ensino apontado por vários autores como forma de amenizar os problemas atuais relativos ao ensino/aprendizagem, é o ensino através da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Uma vez que ela está relacionada à possibilidade dos alunos aprenderem por múltiplos caminhos e formas de inteligência, sendo de grande valia ao se inserir de forma ativa no que é real, incentivando o aprendiz a simular sua ação num contexto real, elaborando projetos, desenvolvendo ideias, resolvendo problemas e aplicando os conceitos a sua vida cotidiana.

Mediante ao que foi mencionado acima, este trabalho justifica-se pelo fato de fazer uma análise crítica da metodologia de ensino utilizada pela maioria dos professores. Ocasionalmente o desinteresse dos alunos em aprender determinadas disciplinas, por considerarem as mesmas desnecessárias e sem utilidade para o desenvolvimento tanto pessoal quanto profissional dos mesmos. Objetivando analisar a importância da aplicação da aprendizagem significativa de David P. Ausubel no processo de ensino/aprendizagem, em especial na disciplina de física; analisar os métodos de ensino nos dias atuais; apontar os benefícios obtidos com a aplicação da aprendizagem significativa nas escolas; encontrar metodologias de ensino que satisfaçam a dificuldade de aprendizagem dos alunos e identificar as principais propostas sobre a aprendizagem escolar formuladas por David Ausubel.

2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE AUSUBEL NO ENSINO DA FÍSICA

2.1 A teoria da Aprendizagem Significativa

A teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel apud Moreira (1999) surgiu em meados da década de 60, quando as escolas ainda estavam no auge da influência behaviorista, e o ensino e aprendizagem eram examinados como estímulos, respostas e reforço. Nesse período, Ausubel surge enfatizando o conceito de aprendizagem significativa. Para ele, aprendizagem significativa é quando o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado para o aprendiz. Isso nos permite entender, que tal teoria propõe que o conhecimento prévio que o aluno já possui deve ser valorizado. Esse conhecimento no método de Ausubel é chamado de *conceito subsunçor*. Que são conceitos e proposições estáveis no indivíduo, ou seja, uma estrutura cognitiva já existente, capaz de favorecer novas aprendizagens a partir do que já se sabe ou conhece.

Segundo a definição de Moreira e Masini (1982), subsunçor é uma ideia (conceito ou proposição) mais ampla, que funciona como subordinador de outros conceitos na estrutura cognitiva e como ancoradouro no processo de assimilação.

Na avaliação de Cachapuz, a teoria da aprendizagem significativa “deslocou o nosso olhar para o aluno como sujeito de aprendizagem, em particular, para os conceitos preexistentes do aluno como reguladores da sua própria aprendizagem” (CACHAPUZ, 2000, p.6).

De acordo com essa teoria entende-se que é preciso que uma nova informação se fundamente em um conhecimento já existente, promovendo a ocorrência de uma aprendizagem prazerosa e eficaz. Como diria Ausubel, “é no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico dos materiais de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o aprendiz, (Ausubel 1963, p. 58).

2.2 Por que promover a Aprendizagem Significativa nas escolas?

Segundo Ausubel et al (1980),

Se quiséssemos reduzir a psicologia educacional em um único princípio este seria: O fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz

já conhece. Descubra o que sabe e baseie nisso seus ensinamentos. (Ausubel et al, 1980, p.137).

A aplicação da aprendizagem significativa nas escolas é de grande valia, pois ela valoriza o que é real levando o aprendiz a uma contextualização real do que lhe é apresentado. Fazendo com que o mesmo desenvolva novas ideias, resolva problemas e se interesse pelos conteúdos, aplicando os conceitos a vida cotidiana. Ainda segundo a teoria de Ausubel, há três vantagens essenciais em relação à aprendizagem mecânica e/ou tradicional. As quais são:

- O conhecimento adquirido de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo;
- A capacidade de aprender outros conteúdos de uma maneira mais fácil aumenta mesmo a informação original sendo esquecida;
- Por último, uma vez esquecida, facilita a aprendizagem seguinte.

2.3 O que é necessário para promover a aprendizagem significativa?

Para promover a aprendizagem significativa, é necessário envolver o aluno na experiência existencial ou educacional. Fazendo com que a mesma seja sempre dinâmica e propague de forma que o aprendiz seja envolvido no processo de aprendizagem. Participando do mesmo ativamente, assimilando conteúdos que lhes são significativos e relacionando-os a experiências anteriores. Estabelecendo diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos e conceitos, possibilitando a esse aluno a utilização do que é aprendido em diferentes situações vividas diariamente.

Segundo Ausubel (1976), para haver a aprendizagem significativa é necessário que o aluno tenha uma disposição para aprender e que o conteúdo a ser aprendido seja significativo. E cabe a cada aprendiz fazer uma filtragem dos conteúdos que têm significado ou não para si próprio. Diante disso, fica claro que esse processo de aprendizagem exige que esse aluno participe ativamente do mesmo, pois ele está relacionado diretamente com o conhecimento prévio que esse aluno já possui.

2.4 Qual o papel do professor nesse cenário?

Para que o aluno argumente algo, é necessário que o professor o instigue a falar. Pois é sabido que a participação de alunos nas aulas, raramente ocorre. Normalmente eles participam com repetições das palavras e do raciocínio do próprio professor. E quando fazem perguntas elas refletem mais o não entendimento da linguagem do professor do que dúvidas. Nesse sentido, torna-se imprescindível uma interação construtiva entre o professor e o aluno. Portanto, para que isso aconteça a prática do professor deve considerar já em seu planejamento a possibilidade de interações dos alunos com o conhecimento, criando ambientes nos quais os alunos possam apresentar sem medo seus argumentos, estejam esses corretos ou não.

Esse pensamento é reforçado por Anastasiou (2006, p. 14) que afirma ser importante entender um pouco melhor quem são os alunos enquanto pessoas com sonhos, aspirações e até desesperanças, pois dessa maneira serão planejadas atividades nas quais eles se sintam convocados a “fazer aulas” com o professor.

Nesse sentido, Gasparin (2001, p. 8) nos lembra que esses alunos:

“são jovens que vivenciam a paixão, o sentimento, a emoção, o entusiasmo, o movimento. Anseiam por liberdade para imaginar, conhecer, tudo ver, experimentar, sentir. O pensar e o fazer, o emocional e o intelectual, estão entrelaçados, de maneira que estão inteiros em cada coisa que fazem”.

Nesse contexto, para que o professor consiga provocar a aprendizagem, o planejamento da aula deverá ser feito, levando em conta a elaboração de perguntas que instiguem o aluno a refletir, buscar respostas através de conhecimentos já existentes exercitando as várias possibilidades de resposta. Pois esse exercício é que conduz a aprendizagem significativa. É necessário fazer como Santos (2008, p.65) recomenda: “provocar a sede” de aprender, fazendo com que o conteúdo fique interessante para o aluno. Mas para isso, o professor deve dominar com segurança o conteúdo a ser trabalhado, fazendo com que as aulas fiquem instigantes, interessantes, desafiando o aprendiz a buscar respostas. Tal desafio pode ser uma pergunta relacionada a algo vivenciado pelos alunos, um filme, um pequeno vídeo, uma demonstração de um experimento e até mesmo uma imagem.

Santos (2008, p.73), apresenta as sete atitudes recomendadas nos ambientes de aula:

1. Dar sentido ao conteúdo: toda aprendizagem parte de um significado contextual e emocional.
2. Especificar: após contextualizar o educando precisa ser levado a perceber as características específicas do que está sendo estudado.
3. Compreender: é quando se dá a construção do conceito, que garante a possibilidade de utilização do conhecimento em diversos contextos.

4. Definir: significa esclarecer um conceito. O aluno deve definir com suas palavras, de forma que o conceito lhe seja claro.
5. Argumentar: após definir, o aluno precisa relacionar logicamente vários conceitos e isso ocorre por meio do texto falado, escrito, verbal e não verbal.
6. Discutir: nesse passo, o aluno deve formular uma cadeia de raciocínio pela argumentação.
7. Levar para a vida: o sétimo e último passo da (re) construção do conhecimento é a transformação. O fim último da aprendizagem significativa é a intervenção na realidade. Sem esse propósito, qualquer aprendizagem é inócua. (SANTOS, 2008, p. 73-74).

Sendo assim, para que a aprendizagem significativa realmente aconteça, o desafio para o professor é adotar uma postura de mediador entre o aluno e o conhecimento. Portanto sua atuação deverá levar em consideração que o aluno não é um mero receptor de informações e sim o sujeito do conhecimento.

2.4.1 Relato da realidade

Em complementação a esse trabalho, foram entrevistados individualmente dois professores de Física que atuam em Escolas Estaduais do município de Rio Vermelho, Minas Gerais. As perguntas e respostas estão dispostas no Quadro 1 a seguir.

PERGUNTAS	RESPOSTAS	
	PROFESSOR 1	PROFESSOR 2
Qual método/meio mais utilizado para transmitir os conteúdos planejados aos estudantes?	Livro didático e quadro negro.	Livro didático e quadro negro.
De 0 a 10. Qual nota você daria em relação ao entendimento dos alunos do conteúdo que foi trabalhado com eles através do livro	Nota 4. (Eles simplesmente leem acompanhando a leitura do professor, ou para resolverem os exercícios propostos).	Nota 5 (Eles não conseguem concentrar no que foi lido, mesmo que você passe um resumo no quadro).

didático? Justifique sua nota.		
Você dispõe de outros meios pra transmitir os conteúdos para os alunos de modo que chame a atenção deles para aquilo que está sendo estudado? Quais?	Raramente. Retro projetores.	Às vezes. Não soube mencionar quais meios.
Seus alunos participam, questionam quando está sendo abordado algum conteúdo? As perguntas são pertinentes ao assunto.?	Muito pouco. Às vezes, algum aluno compara o que está sendo estudado com algo vivenciado no cotidiano. Mas a maioria das perguntas são do tipo: “pra que serve isso”? ou “quando vou precisar disso na minha vida”? e assim por diante.	Raramente. Na maioria das vezes ficam olhando como se tivessem entendendo. E do nada te perguntam: “posso tomar água”?
Você propõe a seus alunos atividades experimentais, incentivando-os a pesquisar e inteirar do que está sendo estudado?	Muito pouco. O horário das aulas é muito curto pra propor certos tipos de atividade. A maioria dos alunos moram na zona rural e possuem pouco acesso a outros meios para pesquisa e comunicação.	Raramente. Esse tipo de atividade ocorre mais quando há feira de ciências. Más não ocorre todo ano.

O que se pode inferir de tudo isso é que grande parte das escolas continuam dominadas por uma concepção pedagógica tradicional, na qual se ensina uma grande quantidade de informações, geralmente tendo como base única e exclusivamente o programa do livro didático, que servirão momentaneamente e serão descartadas após a prova, não chegando sequer a modificar as concepções espontâneas que os alunos trazem de seu cotidiano.

2.5 Metodologia para uma Física mais atrativa

Atividades colaborativas seja presenciais ou virtuais, em pequenos grupos facilitam a aprendizagem significativa porque proporcionam o intercâmbio, a argumentação e a negociação de significados, colocando o professor na posição de mediador. Pois a Física é feita com argumentos sobre os fenômenos, sobre as interpretações dos fatos científicos, sendo necessário apresentar um ponto de vista com justificativas para transformar fatos e dados em evidências.

Ainda se tratando do modo como trabalhar adequadamente a Física nas escolas, invariavelmente surge, entre outras, a questão do enfoque experimental, cuja importância é reconhecida por professores e alunos (AXT et al, 1996). Mediante essas ideias, refletir sobre o ensino e a aprendizagem da Física indica considerar se a realização de práticas científicas é oportunizada aos estudantes e como elas são implementadas na sala de aula. Um elemento central que aflora é a importância da investigação e da argumentação no ensino das Ciências, uma vez que essas são práticas essenciais desse campo de conhecimento.

Reformas curriculares recentes têm destacado a importância de que práticas científicas de investigação e de argumentação sejam vivenciadas pelos estudantes nas situações de ensino e aprendizagem de ciências (NGSS, 2012; MEC, 2017). Consonante a isso, avaliações externas e em larga escala em todo o mundo (PISA e TIMSS, por exemplo) e também no Brasil (SAEB e Prova Brasil, entre outros) têm buscado, cada vez mais, encontrar estratégias para que as práticas científicas sejam avaliadas, reconhecendo que ensinar e aprender ciências vai para além da memorização de fatos e conceitos.

Além das metodologias mencionadas acima, existe atualmente muitas tecnologias que contribuem na parte pedagógica que proporcionam novas formas de transmissão e articulação de conhecimento, com aulas mais atrativas, mais dinâmicas, tornando a aprendizagem do aluno mais interessante e significativa, como TVs, DVDs, computadores, retro projetores, internet e outros. Por meio dessas tecnologias é possível ilustrar as aulas, tornando-as mais atraentes, possibilitando aos alunos vivenciarem situações reais do tema que está sendo abordado.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar a importância da aplicação da aprendizagem significativa de David Ausubel no processo de ensino/aprendizagem, os métodos de ensino tradicionais aplicados nas escolas, propondo alternativas que apresentem significados aos conteúdos abordados. Foi feita uma breve descrição sobre a teoria da aprendizagem significativa permitindo-nos entender que, quanto mais significativa e clara a aprendizagem se apresentar, maior será a sua funcionalidade, tendo em vista que oferece mais possibilidades de interação com novas situações e conteúdos.

O estudo desse artigo foi muito relevante ao destacar a aprendizagem significativa como condição essencial para o processo ensino/aprendizagem. Contribuindo para o início de uma discussão que deveria ocorrer rotineiramente nas nossas escolas.

Através das pesquisas feitas para a realização desse trabalho, foi possível perceber que alguns dos fatores que são apontados como causas do fraco desempenho do aluno, da falta de motivação para o estudo da Física e, possivelmente, da alegada aversão por essa disciplina, são estruturais e fogem ao controle do profissional do ensino. Porém, outros são específicos podendo ser resolvidos pelo próprio professor, dependendo na maioria das vezes de sua ação pedagógica na sala de aula.

Portanto, o bom educador deve fazer a ligação entre a prática e a teoria, tendo consciência do seu papel na construção do conhecimento do seu aluno. Refletindo sobre qual a melhor forma de desenvolver seu trabalho, de modo a permitir que seus alunos detenham o conhecimento, sendo questionadores, observadores e formadores de opinião. Não sendo somente mais um com um ensino médio ou superior completo e sim, pessoas que farão a diferença no mundo.

4 REFERÊNCIAS

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P.(orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em sala de aula. 6. Ed. – Joinville, SC: UNIVILLE, 2006.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BONADIMAN, H.; NONENMACHER, S. E. B. **O gostar e o aprender no ensino de física: Uma proposta metodológica.** Departamento de Física, Estatística e Matemática-UNIJU-Ijuí/RS. 2010. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/fisica/artigos/gostar_e_aprender.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

FERNANDES, Elisângela. **David Ausubel e a aprendizagem significativa.** Nova Escola, 2011. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa?download=truevoltar=/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa?download=true#>> Acesso em: 16 mar. 2021.

COSTA, Alexandre. **A importância da aprendizagem significativa na formação profissional.** RH Portal, 2015. Disponível em: <<https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/a-importancia-da-aprendizagem-significativa-na-formao-profissional/>> Acesso em: 12 fev. 2021.

GASPARIN, J. L. Motivar para aprendizagem significativa. **Jornal Mundo Jovem.** Porto Alegre, n. 314, p. 8, mar. 2001.

MEC, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Secretaria da Educação Básica, 2017.

MOREIRA, Marco Antônio. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Instituto de Física-UFRGS. [s.d.]. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf>> Acesso em: 16 mar. 2021.

MOREIRA, Marco Antônio. **Aprendizagem significativa.** Brasília: Ed. da UnB, 1

SANTOS, J. C. F. dos. **Aprendizagem Significativa: modalidades de aprendizagem e o papel do professor.** Porto Alegre: Mediação, 2008.

Teoria da Aprendizagem Significativa segundo Ausubel. Portal do Professor, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2001-jul. 2002. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>> Acesso em 10 abr. 2021.