

A FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA NA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DO PROJETO VENCEDOR DO CONCURSO ‘MINHA IDEIA DÁ UM SALA – 2012’ DA TV ESCOLA

The grounding in theory of meaningful learning of the contest winner project ‘Minha ideia dá um sala – 2012’ of TV Escola

Felipe Damasio [felipedamasio@ifsc.edu.br]

Mauricio Dalpiaz Melo [mauricio.dalpiaz@ifsc.edu.br]

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.
Avenida XV de Novembro, 61. Araranguá – Santa Catarina – Brasil.*

Resumo

O artigo relata como foi a participação do projeto vencedor em um concurso nacional da TV Escola. Para participar do concurso, os concorrentes deveriam enviar propostas para exploração de documentários previamente selecionados pelo canal. No presente trabalho é descrito a construção do projeto vencedor baseado na Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel que utilizou um dos documentários como organizador prévio para as atividades potencialmente significativas. Uma possível interpretação do resultado é que a Teoria da Aprendizagem Significativa tem um grande potencial para atividades propostas relacionadas com exploração de documentários.

Palavras-chave: Teoria da aprendizagem significativa; documentários; TV Escola.

Abstract

The article reports how was the participation of the contest winner project in a national competition of TV Escola. To enter the contest, contestants should send proposals for documentaries exploring the previously selected channel. In this paper we described the construction of the winning design based on the Theory of Meaningful Learning of Ausubel who used a previous documentaries as an organizer prior for activities potentially significant. One possible interpretation of this result is that the Theory of Meaningful Learning has great potential for proposed activities related to exploration documentaries.

Keywords: Theory of Meaningful Learning; documentaries; TV Escola.

Introdução

A TV Escola é um canal público ligado ao Ministério da Educação destinado principalmente a professores e educadores brasileiros, mas também a alunos ou outros interessados em uma programação ligada à educação. A sua distribuição é feita por meio de sinal aberto captado por antena parabólica ou ainda pelo serviço de televisão por assinatura. O canal não é um mecanismo de divulgação de políticas públicas, ele é uma política pública no sentido de subsidiar o professor, nunca de substituí-lo. Não é objetivo do canal ‘dar aula’, mas sim de ser uma ferramenta pedagógica ao professor no sentido de prestar o papel de formação continuada ou de ser utilizada como prática de ensino (BRASIL, 2012a).

A linha editorial da TV Escola é a mesma das disciplinas ensinadas na escola. Todo este conhecimento é detalhado e organizado de acordo com as diretrizes curriculares da educação brasileira. Além disso, todos os assuntos relacionados com a escola são abordados no canal, tais

como: ensino e aprendizagem, didática, pedagogia, realidade da educação brasileira e mundial, melhores práticas da educação. A TV deseja falar de educação, pautá-la e discuti-la (BRASIL, 2012b).

Para atender parte dos objetivos da TV Escola o programa ‘Sala de Professor’ é produzido desde 1999 (inicialmente com o nome de ‘Como fazer?’). Nele, o ponto de partida é um documentário da TV Escola. A partir dele, dois educadores elaboram estratégias didáticas para que professores possam desenvolver projetos que mudem sua prática em sala de aula. Além do programa, uma ficha de atividade é produzida para servir de subsídio ao professor que deseje desenvolver as estratégias exibidas no programa, podendo reproduzir tais atividades ou mesmo adaptá-la à sua realidade escolar (BRASIL, 2012c).

Para a temporada 2013 exibida a partir de abril, que foi produzida e gravada no segundo semestre de 2012, a TV Escola realizou o concurso ‘Minha ideia dá um sala’ (Figura 1). O concurso foi realizado em duas etapas: na primeira, uma proposta de trabalho foi elaborada a partir de um documentário da TV Escola com a elaboração de uma ficha de atividades. Eram cinco opções de documentários: (i) A história do número 1, (ii) Tesla: o mestre dos raios, (iii) Terra, suor e trabalho – frutas e legumes, (iv) Além do café, petróleo e diamante e (v) Morte e vida Severina. Os critérios de avaliação foram que as propostas enviadas deveriam contar com: correção gramatical; adequação ao nível de ensino; valorização do trabalho colaborativo e troca de experiências além da avaliação processual. Foram dados pontos de bonificação para projetos que apontaram para desdobramentos interdisciplinares e eram fundamentalmente inovadores. A melhor proposta foi selecionada por uma comissão formada pela Equipe Pedagógica da TV Escola e do programa Sala de Professor (BRASIL, 2012d).



Figura 1 – Campanha do concurso ‘Minha ideia dá um sala’ de 2012 (Brasil, 2012d)

Este artigo relata como foi elaborada e desenvolvida a proposta vencedora do concurso, fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa, e que foi gravada como o programa de abertura da temporada 2013. Os proponentes do projeto tinham a expectativa de atingir a interdisciplinaridade. O conceito de interdisciplinaridade utilizado pelos proponentes foi o descrito no PCNEM em sua parte I – Bases Legais (p.21) “a interdisciplinaridade deve ser compreendida a partir de uma abordagem relacional, em que se propõe que, por meio da prática escolar, sejam estabelecidas interconexões e passagens entre os conhecimentos através de relações de complementaridade, convergência ou divergência” (BRASIL, 2013).

Apesar de sugerir o conceito de interdisciplinaridade, o PCNEM não indica qualquer metodologia para alcançá-la. Este artigo descreve como os proponentes utilizaram a Teoria da Aprendizagem Significativa procurando mostrar que mesmo esta temática interdisciplinar não estar explícita na teoria, seus princípios e estratégias permitem alcançá-la.

Fundamentação teórica – Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel

De acordo com Ausubel, a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação se relaciona de alguma maneira (não literal e não arbitrária) com as informações preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende, ocorrendo uma interação entre elas. A informação já existente na estrutura cognitiva do indivíduo serve de ancoradouro para a nova informação. A aprendizagem significativa vai ocorrer quando a nova informação se ancorar na preexistente e existir uma interação entre as duas informações (MOREIRA, 1999).

Ausubel explicita as condições necessárias para que haja aprendizagem significativa. A primeira é que o material a ser aprendido tem que estar relacionado com o que já existe na estrutura cognitiva do sujeito. Se isto ocorrer ele chama este material de *potencialmente significativo*, que deve ser suficientemente não arbitrário e não aleatório. A segunda condição para que a aprendizagem significativa ocorra é que o sujeito manifeste uma predisposição *em aprender*. (MOREIRA, 2006).

Ausubel conjectura princípios aplicáveis na apresentação e na organização sequencial de um campo de conhecimento, independente de sua área. Estes princípios são chamados por ele de: *diferenciação progressiva, reconciliação integradora, organização sequencial e consolidação*.

A *diferenciação progressiva* é o princípio que sugere que as ideias mais gerais devem ser apresentados primeiro, e só depois que estas são de conhecimento do sujeito é que as mais específicas são apresentadas. As especificidades da ideia geral são progressivamente diferenciadas em seus pormenores.

Ausubel introduz o princípio da *reconciliação integradora* como o que ele chama de antítese da prática usual de separar os materiais instrucionais em tópicos ou seções independentes. A programação de conteúdo deve explorar explicitamente relações entre proposições e conceitos de forma que as diferenças e similaridades importantes fiquem claras, além de reconciliar inconsistências. Para que a reconciliação integradora seja atingida, deve-se organizar o conteúdo “descendo e subindo” na estrutura hierárquica do campo conceitual à medida que cada nova informação é apresentada (MASINI e MOREIRA, 2008). Ele sugere que a *organização sequencial* disponibilize ideias-âncoras e que se tire partido das suas dependências sequenciais naturais. Ausubel insiste na *consolidação* das proposições que estão se apresentando antes que novos materiais sejam introduzidos, de forma a assegurar a aprendizagem sequencial organizada (MOREIRA, 1999).

A principal sugestão de Ausubel para manipular a estrutura cognitiva do sujeito facilitando a existência de condições para que ocorra a aprendizagem significativa é a estratégia chamada por ele de *organizador prévio*. Esta estratégia pode ser constituída por materiais introdutórios apresentados antes do material instrucional em si, em um nível alto de generalização e abstração que serve de ponte entre o conhecimento prévio do sujeito e o campo conceitual que se pretende que ele aprenda significativamente. Organizadores prévios podem ser vistos como pontes cognitivas. Eles podem fornecer ideias norteadoras no campo conceitual a ser introduzido. Podem servir de ponto de apoio inicial quando o sujeito não possui os conceitos necessários para que a aprendizagem significativa ocorra. Sua principal função é a de mostrar ao sujeito a relação entre o conhecimento que ele já tem e os novos que irão se apresentar em seguida. Cabe salientar que organizadores prévios não precisam ser necessariamente textos. Podem ser, por exemplo, filmes, discussões, frases e dramatizações. É difícil determinar se um material ou atividade pode ser classificado como organizador prévio, pois isso dependerá de diversos fatores tais como: natureza do material de aprendizagem, nível de desenvolvimento cognitivo do aprendiz e seu grau de familiaridade prévio com a tarefa de aprendizagem. É necessário diferenciar os organizadores prévios dos pseudo-organizadores prévios. Os primeiros são destinados a facilitar a aprendizagem significativa de tópicos específicos, já os segundos são usados para facilitar a aprendizagem de vários tópicos

(MOREIRA, 2008). A Figura 2 mostra um mapa conceitual com a interpretação dos autores do artigo a respeito da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

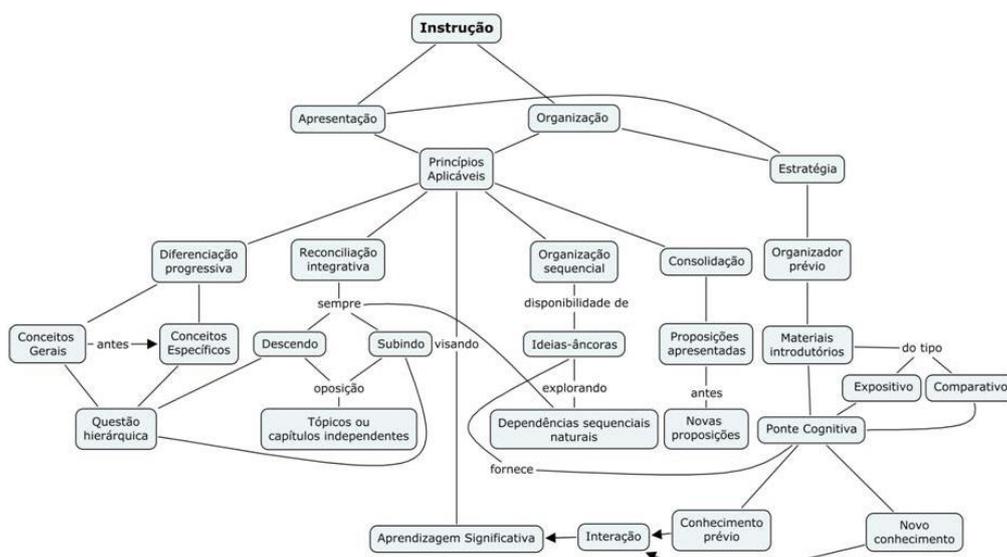


Figura 2 – Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel (Os autores)

Metodologia do projeto para o concurso ‘Minha ideia dá um sala’

Para participar do concurso dois professores do Instituto Federal de Educação, Ciência de Tecnologia de Santa Catarina (IFSC), campus Araranguá, optaram pelo documentário ‘Tesla: o mestre dos raios’. Este documentário mostra a vida e o trabalho de Nikola Tesla durante os séculos XIX e XX. Para elaborar o projeto os professores decidiram escrever uma proposta pautada por questionamentos sobre geração de energia elétrica. O projeto previu a participação dos alunos do primeiro ano do Ensino Técnico Integrado em Vestuário. A turma se subdividiu em quatro grupos, cada um representando um de quatro países fictícios: Teslaquistão do Sul, Teslaquistão do Norte, Teslaquistão do Leste e Teslaquistão do Oeste.

Os grupos precisavam tomar uma decisão importante: em que tipo de matriz de geração de energia elétrica seu governo deve investir levando em consideração as potencialidades energéticas do país, questões de viabilidade econômica, seu impacto ambiental e social.

Cada grupo era formado pelo presidente, relator e membros. Ao presidente cabia delegar as tarefas, ao relator preparar um relatório de até duas páginas no qual justificaria a escolha da matriz energética feita pelo grupo.

Foram utilizados os dados da base física (natural) e econômica de quatro estados brasileiros, cuja escolha ficou a critério dos professores. Os estados utilizados como base foram: Rio Grande do Sul (Teslaquistão do Sul), Minas Gerais (Teslaquistão do Leste), Mato Grosso (Teslaquistão do Oeste) e Ceará (Teslaquistão do Norte). A escolha desses estados pelos professores foi proposital, pois o Rio Grande do Sul possui uma grande reserva de carvão mineral, Minas Gerais possui bom potencial para várias fontes de energia, Mato Grosso possui um pequeno potencial em praticamente todas as fontes e o Ceará apresenta potenciais eólico e solar muito grandes.

O produto final do projeto foi a simulação de uma assembleia entre países fictícios para analisar os recursos naturais e econômicos disponíveis em cada país fictício que serviram de base para a definição da matriz energética.

A seguir destacamos os procedimentos que ocorreram durante a realização do projeto. Apesar de elencados em seções, não significa que sua realização ocorreu de forma linear e em etapas isoladas. Ao contrário, os procedimentos coexistiram e foram revisitados conforme demandava a necessidade da discussão.

Organizador Prévio: exibição do documentário ‘Tesla o mestre dos raios’

Como é fundamental que os alunos percebam que os seus conhecimentos prévios estão relacionados com os novos que serão discutidos, fez-se necessária uma ponte cognitiva entre estes dois tipos de conhecimentos. Ausubel sugere que se manipule a estrutura cognitiva com este objetivo de relacionar os conhecimentos com a estratégia chamada por ele de organizador prévio, que se constitui em um material introdutório com alto grau de abrangência.

Uma das maneiras de fazer isto é justamente com a exibição de documentários. No projeto a motivação foi justamente o documentário 'Tesla: o mestre dos raios'. Portanto, sua exibição foi utilizada como um organizador prévio.

Os conhecimentos prévios levantados no documentário dizem respeito a importância da energia elétrica em nossa sociedade. Outras questões levantadas são sobre a geração de energia elétrica: como ocorre esta geração e quais as vantagens e desvantagens de cada forma de geração.

Organização sequencial e diferenciação progressiva: aulas experimentais e teóricas

As duas condições que Ausubel preconiza para que a aprendizagem significativa ocorra são: a predisposição em aprender e que o material seja potencialmente significativo. Para satisfazer a primeira condição, uma alternativa adotada no projeto foi a de envolver os alunos na construção de experimentos contra intuitivos, a Figura 3 mostra a gravação pela TV Escola da realização dos experimentos pelos alunos, todas as gravações no campus do IFSC ocorreram em outubro de 2012. A opção pela realização de experimentos contra intuitivos se justifica, também, por este tipo de experimento causar um desequilíbrio na estrutura cognitiva, de tal forma que possa contribuir para a predisposição em aprender.



Figura 3 – gravações da realização dos experimentos pelos alunos no campus do IFSC (Os autores)

Além disto, tais experimentos foram retomados durante as aulas teóricas como ideias-âncoras da aula expositiva. Tal opção foi para tentar satisfazer o princípio da organização sequencial de Ausubel. No entanto, cabe ressaltar que a abordagem teórica dos experimentos em

nenhum momento tentou construir a teoria a partir de experimentos que teriam que ser, desta forma, observados de maneira neutra pelos alunos. As aulas teóricas tentaram, inclusive, fazer o resgate histórico para reconstruir o contexto de como as teorias orientaram a construção dos experimentos. Esta alternativa se justifica no intento de tornar o material instrucional potencialmente significativo, a segunda condição preconizada por Ausubel para que a Aprendizagem Significativa ocorra.

Os experimentos simples, que os próprios alunos puderam executar no laboratório de física foram: construção de um motor elétrico, indução eletromagnética, construção de uma máquina térmica com materiais simples, construção de uma mini-hidrelétrica e a simulação do aquecimento da Terra em relação a latitude. Durante a realização dos experimentos, os professores e monitores faziam questionamento aos alunos, sem, no entanto, fornecer explicações. Utilizando os experimentos como ideias-âncoras a exposição dos conceitos envolvidos para a explicação da geração e distribuição de energia elétrica foi realizada. Para tanto foi utilizado o princípio da diferenciação progressiva de Ausubel, ou seja, começar com os conceitos mais gerais e só então ir explicando os mais específicos (MOREIRA, 2006). Alunos do curso de Licenciatura em Ciências da Natureza do próprio IFSC, campus Araranguá, participaram destas atividades o que permitiu que cada grupo de alunos tivesse um monitor durante a realização dos experimentos.

A primeira questão abordada foi a unificação da eletricidade com o magnetismo, no experimento clássico de Oersted de 1820. O experimento permite a discussão de como a partir de eletricidade (corrente elétrica) pode-se gerar magnetismo (campo magnético capaz de girar um ímã). Em seguida outra abordagem mostrou que o contrário também é verdadeiro: induz-se uma corrente elétrica a partir de um campo magnético (Lei de Indução de Faraday). O próximo ponto foi como a indução eletromagnética possibilita gerar energia elétrica nas usinas hidrelétricas, termelétricas, termonucleares e eólicas. Para encerrar os conteúdos de Física foi tratada a questão da energia solar: uso de placas solares para aquecer água ou para gerar eletricidade.

Conteúdos de Geografia também foram abordados, tais como: climatologia, hidrografia, geologia, entre outros, pois são conhecimentos muito importantes para compreender a distribuição e a disponibilidade das fontes de energia. Ocorreu, também, uma discussão do impacto sobre o planeta de cada um dos tipos de geração de energia e a viabilidade de cada uma delas. A primeira questão abordada foi a discussão sobre o aquecimento global: foram tratados temas como efeito estufa, combustíveis fósseis e recursos renováveis. Em seguida o professor discutiu as vantagens e desvantagens de cada uma das maneiras de gerar energia elétrica discutidas na aula de Física. Ademais, os professores de Física e Geografia ministraram suas aulas juntos, inclusive compartilhando os mesmos recursos audiovisuais.

Reconciliação integrativa: saídas de campo

Durante a discussão nas aulas, os professores comentaram que existem áreas carboníferas degradadas na região de Araranguá, além de existir uma barragem de rio – que não gera energia, porém causa os mesmos impactos ambientais e sociais de uma hidrelétrica e foi construída para normalizar o abastecimento de água. Os alunos mostraram-se interessados em visitar estas regiões. Foram então planejadas visitas em áreas degradadas pela extração do carvão mineral na cidade de Criciúma (SC) e também uma visita à barragem do Rio São Bento em Nova Veneza (SC).

Durante tais visitas os professores tiveram a oportunidade de rediscutir conceitos abordados nas aulas, assim puderam 'subir e descer' na hierarquia conceitual. Esta ação se alinha de acordo com o princípio da reconciliação integrativa de Ausubel. A Figura 4 mostra as saídas de campo gravada pela TV Escola.



Figura 4 – gravações das saídas de campo (Os autores)

Consolidação: discussões entre os membros das equipes

No trabalho de pesquisa dos grupos para definição do potencial energético de cada país fictício, uma fonte de dados foi de suma importância: o atlas nacional da energia elétrica produzido pela ANEEL (BRASIL, 2008) que traz informações sobre a potencialidade de geração de energia elétrica de todo o país, possui mapas, gráficos e outras informações relevantes sobre as potencialidades das fontes de energia.

Os alunos também tiveram que pesquisar características físicas de seus ‘países’, além da situação econômica, política e social. O trabalho de pesquisa não se limitou a questões técnicas, os alunos tinham que levar em consideração outros aspectos.

Na construção do relatório, os membros de cada grupo tiveram que considerar não só a viabilidade ambiental, mas tiveram que levar em consideração todas as variáveis de seus países. Por exemplo: os grupos tiveram que discutir se era aconselhável depender da importação de gás natural de um país vizinho e se isto poderia colocar em risco a segurança ‘nacional’, mesmo que economicamente fosse a opção mais adequada.

Após todos estes debates, os alunos entregaram aos professores uma primeira versão de seus relatórios. Esta etapa se alinhava ao princípio da consolidação, pois primeiro os alunos tentavam discutir bem os conceitos envolvidos no relatório antes de avançar mais em conceitos mais específicos. Os professores faziam considerações sobre os relatórios e sugeriam modificações.

A avaliação

Uma avaliação que busque indícios de aprendizagem significativa deve utilizar questões e problemas que sejam novos e não-familiares e que requeiram máximas transformações do conhecimento. Devendo ser, no mínimo, fraseados de maneira diferente que no material instrucional, sendo que o ideal seria solicitar ao aprendiz uma tarefa de aprendizagem sequencialmente dependente da do material instrucional, que sem o perfeito domínio do conceito não é possível (MASINI e MOREIRA, 2001).

A avaliação do projeto procurou proporcionar uma avaliação buscando indícios de aprendizagem significativa utilizando o recurso de julgamento, proposto de acordo com Guerra, Reis e Braga (2002), como uma atividade que mostra-se pertinente para fazer com que adolescentes dediquem tempo a leitura e a reflexão sobre o assunto que pretendem debater. A assembléia,

resultado deste recurso, propriamente dita foi formada por convidados de fora da turma: outros professores, alunos de outras turmas e até mesmo pais de alunos.

Durante a realização da assembleia os grupos entregaram uma cópia de seu relatório para cada membro e fizeram a defesa oral da matriz energética a ser utilizada em seu país. Utilizaram como base dados atuais de consumo de energia elétrica do estado escolhido (país fictício) e quais fontes de energia deveriam ser utilizadas para suprir essa demanda.

Por exemplo: o grupo do Teslaquistão do Sul (Rio Grande do Sul) sugeriu que 60% da energia será produzida em hidrelétricas, 30% em parques eólicos e o restante em termoeletricas movidas a carvão mineral. O grupo justificou sua opção em virtude das grandes reservas desse mineral, que também serviria para situações de emergência em caso de problemas na geração de energia com outras fontes. Todos os relatórios foram publicados na internet em blog e redes sociais.

Após as manifestações, uma votação foi realizada e foram acolhidas as sugestões de membros da assembleia, que entrou em votação como opções alternativas a proposta feita pelos alunos. Os membros da assembleia levantavam a mão quanto a opção de aprovar a sugestão de matriz energética dos alunos, aceitar as sugestões dos membros da assembleia ou não aceitar nenhuma das propostas. Os membros da assembleia fizeram uma votação individual. O resultado foi divulgado a todos os alunos membros das comissões e da assembleia. Também foi revelado aos membros da assembleia nessa ocasião quais estados foram utilizados como base de dados para a realização do estudo.

A avaliação da atividade como um todo, desde a exibição do documentário até a realização da assembleia não foi realizada por provas escritas. Um dos instrumentos de avaliação foi o relatório entregue previamente aos membros participantes da assembleia. Neste documento, a comissão manifestou seus argumentos em adotar determinada matriz energética e os professores, ao questionarem alguns pontos, tentaram levantar se os alunos estavam diferenciando os conceitos abordados, o que se constitui como indício de aprendizagem significativa.

O desempenho dos alunos durante as arguições e debates foi outra fonte rica para analisar como esses receberam e transformaram os conhecimentos discutidos em sala de aula e como buscaram novas fontes de informações para desempenhar suas tarefas nas comissões. No entanto, os professores de Física e Geografia ressaltaram que o resultado da votação da assembleia teve caráter simbólico, ou seja, não teve influência na avaliação dos alunos. O que os professores avaliaram foi se a tarefa de aprendizagem sequencialmente dependente do material instrucional foi alcançada ou não.

Considerações finais e conclusões

Para a gravação do programa de abertura, os dois professores foram até os estúdios da TV Escola em Brasília detalhar todas as etapas para que professores de todo Brasil possam reproduzir o projeto (Figura 5). A divulgação da proposta baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa em rede nacional pode auxiliar diversos professores em como proceder para utilizar documentários em sala de aula.



Figura 5 – gravação da discussão da proposta nos estúdios da TV Escola (Os autores)

Durante o processo de avaliação, em nenhum momento os autores do projeto identificaram a fundamentação teórica aos julgadores do concurso, tampouco durante as gravações do programa. A proposta foi vencedora pelo mérito de sua metodologia, ou seja, mesmo que os julgadores não soubessem, eles fizeram a escolha que se sustentava na Teoria da Aprendizagem Significativa.

Uma possível conclusão deste fato é que a teoria se constitui como um importante sustentáculo para explorar documentários em sala de aula. Muitos professores vêem dificuldades em tais atividades, mesmo que exista um canal que se destine, entre outros objetivos, exibir e sugerir metodologias para explorar documentários. Este artigo procurou mostrar que propostas fundamentadas na teoria de David Ausubel da Aprendizagem Significativa são uma alternativa viável para este tipo de metodologia.

Referências bibliográficas

- Brasil (2008). *Atlas de Energia Elétrica do Brasil/ Agência Nacional de Energia Elétrica*. Brasília: ANEEL.
- Brasil. Ministério da Educação (2012a). Disponível em http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&id=94&Itemid=97 acesso em novembro de 2012.
- Brasil. Ministério da Educação (2012b). Disponível em http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=252:linha-editorial&catid=94:sobre-a-tv-escola&Itemid=97 acesso em novembro de 2012.
- Brasil. Ministério da Educação (2012c). Disponível em <http://saladeprofessortvescola.blogspot.com.br/p/historico.html> acesso em novembro de 2012.
- Brasil. Ministério da Educação (2012d). Disponível em http://tvescola.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=736:campanha-minha-ideia-da-um-sala-temporada-2012&catid=71:destaque acesso junho de 2012.

Brasil. Brasília: MEC/SEF (2013). Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf> acesso em janeiro de 2013.

Guerra, A.; Reis, J.C.; Braga, M. (2002) Julgamento no Ensino Médio. *A Física na Escola*, v. 3, n.1, p.8-11.

Masini, E.F.S. Moreira, M.A. (2001) *Aprendizagem Significativa – a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro.

Masini, E.F.S. Moreira, M.A. (2008) *Aprendizagem Significativa*. São Paulo: Editora Vetor.

Moreira, M.A. (1999) *Aprendizagem Significativa*. Brasília: Editora UnB.

Moreira, M.A. (2006) *A teoria da aprendizagem significativa e suas implementações em sala de aula*. Brasília: Editora UnB, Brasília.

Moreira, M.A. (2008) Organizadores prévios e a aprendizagem significativa. *Revista Chilena de Educación Científica*, vol.7, n.2, p.23-30.