

**A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E O SEU IMPACTO NAS PESQUISAS EM ENSINO EM BIOLOGIA NA PRÁTICA DOS PROFESSORES EGRESSOS DO PPGECC-UFRPE**  
(Meaningful Learning Theory and its impact on biology education researches and in classroom practices of PPGECC-UFRPE graduates)

**Angélica Suelle França de Andrade-Monteiro** [angelicaandrade20@gmail.com]

**Ana Lucia Gomes Cavalcanti Neto** [analuneto@gmail.com]

**Helaine Sivini Ferreira** [hsivini@terra.com.br]

Universidade Federal Rural de Pernambuco

R. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos Recife - PE, 52171-900

### Resumo

O presente trabalho teve por objetivo analisar como a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS – David Ausubel) fundamentou as pesquisas em Ensino de Biologia defendidas no PPGECC-UFRPE no período de 2003 a 2011, bem como suas contribuições teóricas e ou metodológicas nas práticas destes professores. Esse trabalho faz parte de um Programa da CAPES, o Observatório da Educação, que busca investigar as dissertações produzidas durante formações continuadas em programas *strictu sensu*, suas implicações nas práticas docentes desses professores, e possibilidades de melhorias na qualidade da Educação Básica. Para alcançar o objetivo proposto foram selecionadas, para análise, seis dissertações que utilizaram a TAS como suporte teórico e ou metodológico, e seus autores também foram entrevistados. Os resultados mostram melhorias nas práticas docentes desses professores. Com relação ao uso da TAS observamos em todos os trabalhos elementos significativos da mesma, seja de forma explícita ou implícita.

**Palavras chave:** ensino de Biologia; teoria da aprendizagem significativa; impactos nas práticas docentes.

### Abstract

The present study aims to analyze how the Theory of Meaningful Learning (TML - David Ausubel) supports the Biology Teaching researches defended between 2003 to 2011, in PPGECC- UFRPE, as well its theoretical and/or methodological contributions in practices of these teachers. Such study is part of Observatório da Educação, a CAPES Program which intends to investigate the academic researches produced during *stricto sensu* continuing formation and its contribution of graduated teachers practices, as well the possibilities of improving the quality of Basic Education. In order to achieve the goal, six academic productions which used TML as theoretical and/or methodological approach, were chosen to a deep analysis and their authors were interviewed. The data show improvements in classroom practices of the graduates. Concerning to TLM, all researches show significant elements of theory, either explicitly or implicitly.

**Keywords:** biology teaching; theory of meaningful learning; classroom practices impact.

### Introdução

Considerando a mobilização de esforços para avaliar e até repensar alguns caminhos envolvendo os programas de pós-graduação em Educação no Brasil, com especial atenção para os programas da área de Ensino de Ciências, Teixeira (2008) considera oportuno o desenvolvimento de estudos descritivos e analíticos que incidam sobre o conjunto da produção acadêmica.

Com esse sentido, em 2008 foi aprovado, no âmbito do programa Observatório da Educação CAPES/SECADI/INEP<sup>1</sup>, um projeto com o objetivo de realizar descrição, análise e avaliação da produção acadêmica dos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Federal do Rio Grande do Norte e Universidade Estadual da Paraíba, bem como investigar as contribuições da formação continuada, a nível *stricto sensu*, de professores egressos para a melhoria da qualidade da Educação Básica.

Dentre os vários estudos já realizados no projeto e, mais especificamente, os desenvolvidos no âmbito do PPGEC/UFRPE, encontra-se a dissertação de Silva (2011), caracterizada como um estudo de revisão bibliográfica, com um recorte nas dissertações de Biologia defendidas no período 2003-2009. A análise dessas dissertações foi baseada nos descritores do Centro de Documentação em Ensino de Ciências (CEDOC) e em outros elementos escolhidos a partir de pesquisas que também visaram análises descritivas de produções acadêmicas de programas de pós-graduação (Silva, 2011). Assim, os principais descritores utilizados foram: ano da defesa, autor e orientadores, nível de ensino e foco temático, enquanto que os demais elementos considerados foram: gênero do trabalho acadêmico, procedimentos de pesquisa, e subárea da Biologia. Além desses, a pesquisa analisou estratégias didáticas utilizadas em doze, das 45 dissertações investigadas, que tiveram a Pesquisa com Intervenção, como opção metodológica.

A partir das conclusões da autora, é possível afirmar que a pesquisa em Ensino de Biologia do PPGEC/UFRPE, quanto aos descritores do CEDOC, apresenta tendências que são compartilhadas com as da pesquisa nacional na área. Quanto aos demais elementos analisados observou-se que há o predomínio de Pesquisas sem Intervenção - desenvolvidos sem recorrer a qualquer tipo de intervenção na sala de aula - do gênero estudo de caso, e a ecologia como a subárea com maior ocorrência. Percebeu-se também grande afinidade com o viés da Educação Ambiental, principalmente na abordagem de conceitos vinculados aos biomas brasileiros. Em relação às Pesquisas com Intervenção – àquelas que fizeram intervenção na sala de aula durante a coleta de dados, há um destaque para estratégias didáticas que desenvolvem nos alunos, as competências relacionadas à atividade visual.

Dando sequência aos estudos no âmbito do projeto do Observatório, buscou-se contemplar de forma mais sistemática o universo das dissertações de Biologia defendidas no PPGEC/UFRPE. Assim, foram iniciadas, ainda em 2010 novos estudos, no sentido de analisar as tendências teórico metodológicas presentes nas referidas dissertações.

As primeiras análises indicaram que a Teoria da Aprendizagem Significativa representava o terceiro aporte mais utilizado nas dissertações do PPGEC-UFRPE, ficando atrás da Teoria Sociohistórica (Vygotsky) que ocupa o primeiro lugar e das Teorias dos Construtos Pessoais (George Kelly) e da Teoria das Representações Sociais (Moscovici), que ocupam juntas, a segunda posição.

A partir desse levantamento Andrade, Cavalcanti Neto e Ferreira (2012), realizaram um estudo buscando analisar as dissertações fundamentadas na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS). Os dados mostraram que, dentre as cinco dissertações analisadas, três se fundamentaram teórico e metodologicamente na TAS e duas apresentaram elementos da teoria durante a sua intervenção metodológica. Um ponto em comum entre todas as dissertações analisadas foi a utilização dos mapas conceituais na metodologia.

---

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/ Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

Desse modo, o presente estudo que representa uma continuidade das pesquisas em Ensino de Biologia defendidas no período de 2003-2011 do PPGEC/UFRPE que utilizaram a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) como aporte teórico e/ou metodológico, buscou analisar o modo pelo qual a Teoria encontra-se contemplada nessas pesquisas, bem como os impactos desta na prática dos professores, autores desses estudos.

Lemos (2005), analisando os trabalhos apresentados no III Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa ocorrido em 2000 em Portugal, identificou três situações: a) trabalhos que assumem a teoria como referencial teórico e utilizam seus princípios na discussão dos dados e na conclusão; b) trabalhos que, mesmo não adotando a teoria como marco teórico, apresentam um ou mais dos seus princípios na conclusão; e c) trabalhos que, mesmo assumindo a teoria como marco teórico e/ou citando a aprendizagem significativa como finalidade do processo, não recorreram a ela para análise dos dados e conclusões.

Pellosso (2012) também realizou um levantamento dos trabalhos publicados nos últimos três Encontros Nacionais de Aprendizagem Significativa (ENAS), nos anos 2005, 2008 e 2010 e identificou que o termo aprendizagem significativa é usado em 58,8% para justificar sequências didáticas adotadas no desenvolvimento de atividades dos trabalhos publicados; 17,9% das publicações apresentam os mapas conceituais como recurso didático; 2,1% explicitam a teoria no desenvolvimento do trabalho e 5,1% referem-se a pesquisas descritivas e analíticas sobre os trabalhos que utilizam a teoria, tal qual a presente pesquisa.

Nesse estudo analisamos como e em que medida a TAS fundamenta as pesquisas em Ensino de Biologia defendidas no período 2003-2011 que tiveram como aporte teórico e/ou metodológico a TAS, identificando os impactos da mesma nas práticas dos professores egressos do PPGEC – UFRPE.

O conceito central da teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa. Ela defende que a construção de um conceito se dá a partir da interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio, de forma não-literal e não-arbitrária (Moreira, 1999a). Para Ausubel (conforme citado por Novak, 1981) a aprendizagem significativa ocorre quando uma nova informação relaciona-se com um aspecto importante da estrutura cognitiva do indivíduo, tendo como base aquilo que o sujeito já sabe, ou seja, seus subsunçores. A interação cognitiva entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio é a principal característica desta teoria.

Dessa forma, a aprendizagem significativa contrapõe-se à aprendizagem mecânica que caracteriza-se pelo armazenamento literal e arbitrário das novas informações (M. A. Moreira; Mansini, 1982 & M. A. Moreira, 1999a, 1999b). Novak (1981) entende que a aprendizagem mecânica ocorre quando as novas informações não fazem nenhuma ou pouca relação com conceitos já existentes na estrutura cognitiva. Porém, essas diferenças na forma de entendimento do novo conteúdo, não significa que a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa sejam dicotômicas. Há um meio termo entre elas, ou seja, a aprendizagem pode ser parcialmente significativa e parcialmente mecânica. Sendo considerados por M. A. Moreira (1997, p.02) “um contínuo no qual ocupam dois extremos”.

Diante da necessidade de aprender uma dada sequência de conteúdos sem ter um conhecimento que possibilite fazer relação com a nova ideia a ser construída, é sugerido que o conhecimento inicial seja memorizado, e, a partir disso, pouco a pouco se construa uma base que seja utilizada, futuramente, como um subsunçor ou ideia âncora.

Para M. A. Moreira (1999a), o subsunçor é o conceito já existente na estrutura cognitiva, capaz de servir como âncora para o novo conteúdo. Diferentemente da resistência a mudanças,

comum nas ideias prévias, os subsunçores, a partir do seu reconhecimento, passam a ser manipuláveis, e aos mesmos são incorporados novos significados, o que vai tornando-os mais amplos e diferenciados, e transferíveis a novas situações (França, Amaral & Ferreira 2012).

Portanto, esses subsunçores tem origem na formação dos conceitos, que é um processo típico das primeiras conceitualizações. Uma vez construídos, os primeiros conceitos subsunçores servem como ancoradouros de novas informações e o processo de formação de conceitos, progressivamente, passa a ceder lugar a outro processo que é o de assimilação de conceitos. A formação de conceitos é típica das crianças pequenas, enquanto que a assimilação de conceitos é característica dos adultos (M. A. Moreira, 2008).

Para facilitar o processo de assimilação de conceitos, Ausubel propõe organizadores prévios como pontes entre o conhecimento existente no aluno e o novo conhecimento a ser aprendido. Esses são úteis para facilitar a aprendizagem, funcionando como ‘pontes cognitivas’ pelo fato de contribuir para promover a ancoragem do novo conhecimento à estrutura cognitiva (M. A. Moreira, 1999b). São os materiais apresentados previamente ao conteúdo a ser trabalhado para servirem de âncora para a construção do novo conceito levando ao desenvolvimento dos subsunçores e facilitando a aprendizagem. Sugere-se que sejam estruturadas em um nível mais alto de abstração, generalidade e de inclusão e a fim de contribuir, na construção de pontes de ligação entre o novo e o que já se sabe. Ausubel (em Novak, 1981) explica que a utilização de um organizador se baseia principalmente na:

Importância de ter ideias estabelecidas, relevantes e adequadas, já disponível na estrutura cognitiva, a fim de dar ancoragem estável e tornar logicamente significativa ideia potencialmente significativa; as vantagens de usar as ideias mais gerais e inclusivas de uma disciplina como ideia-âncora ou subsunçores (a saber, a adequação e especificidade integradora); e o fato de que eles, em si mesmos, tentam tanto identificar conteúdos relevantes já existentes na estrutura cognitiva (a ser explicitamente relacionado a ele), como indicar explicitamente a relevância deste conteúdo, assim como sua própria relevância para a aprendizagem de novo material (1981, p. 61).

Além disso, outra condição primordial nesse processo é o fato do aprendiz querer relacionar os novos conhecimentos aos prévios, “ninguém aprende significativamente se não quer, é preciso uma predisposição a aprender” (M. A. Moreira, 2008, p. 20).

Sendo assim, a aprendizagem significativa não ocorre por uma simples associação de conceitos, mas sim, por uma interação entre aspectos específicos e relevantes da estrutura cognitiva e as novas informações, ou seja, tem que haver a integração, de maneira que o conteúdo não esteja solto, aleatório, arbitrário. Isso implica no estabelecimento, pelo professor de conexões entre as informações (não-arbitrária) e não na apresentação dos conteúdos de forma repetitiva, nas palavras de Ausubel (conforme citado por S. M. Moreira<sup>2</sup>, 2012) “*não verbatim*”, ou seja, não-literal.

É importante salientar que os significados não estão nos materiais educativos e sim nos alunos, professores e autores. Os materiais são apenas potencialmente significativos (M. A. Moreira, 2008). Desse modo, o material a ser apreendido deve ser logicamente significativo. O significado lógico depende somente da natureza do conteúdo (M. A. Moreira, 1999a).

---

<sup>2</sup> Aprendizagem significativa e a linguagem (apontamento slides 8) Moreira, S. M. 4º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, 2012.

## Metodologia

A presente pesquisa é um recorte de um estudo mais amplo sobre um levantamento no qual se buscou analisar como e em que medida a TAS fundamenta as pesquisas em ensino de biologia defendidas no período 2003-2011 que tiveram como aporte teórico e/ou metodológico a TAS, bem como o impacto deste referencial nas práticas dos egressos. Para tanto, adotamos uma abordagem qualitativa, uma vez que esta se preocupa em interpretar as realidades sociais, captar significados e compreendê-los (Bauer & Gaskell, 2008). A amostra foi definida tendo como suporte, os trabalhos de Silva (2011); Andrade, Cavalcanti Neto e Ferreira (2012), quando escolhemos, do universo de dissertações defendidas no período de 2003 – 2011, àquelas que se fundamentaram teórica e/ou metodológica na Teoria da Aprendizagem Significativa, o que corresponde a seis dissertações defendidas no âmbito do PPGEc da UFRPE no período analisado. A título de classificação, denominamos as dissertações por: D-01, D-02, D-03, D-04, D-05 e D-06. Além da análise documental, realizamos entrevistas individuais com os egressos por acreditarmos que elas promovem uma maior interação entre o entrevistador e entrevistado, o que nos favoreceu a compreensão dos impactos da pesquisa nas suas práticas docentes. Dentre os tipos de entrevistas existentes, optamos pela semiestruturada. Segundo Lakatos e Marconi (1991), esse tipo de entrevista se apresenta sob a forma de um roteiro previamente definido de perguntas o qual deve atender aos objetivos da pesquisa.

Na análise documental, as dissertações foram separadas em dois grupos (A e B), compondo o grupo A, as dissertações que assumem a TAS como seu referencial teórico e metodológico e o grupo B as que fazem uso de princípios metodológicos da TAS, porém assumem outra teoria como norteadora das suas análises. O estabelecimento das categorias de análise foi baseado na pesquisa de Lemos (2005) ao analisar trabalhos publicados no III Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa em Portugal.

Para as entrevistas, a análise foi feita individualmente, sendo os respectivos autores denominados A1, A2, A3, A4, A5 e A6. Os dados das entrevistas nos possibilitaram corroborar impressões percebidas no decorrer da análise das dissertações; dirimir dúvidas levantadas durante esse processo e ainda analisar impactos das pesquisas nas práticas dos egressos do PPGEc que adotaram a TAS como fundamento teórico e/ou metodológico.

## Resultado e Discussão

Optamos por apresentar os resultados e a discussão da análise documental considerando as informações do quadro 01 construído a luz de Lemos (2005) para classificar o nosso material de pesquisa, no qual fazemos uma sistematização da forma pela qual a teoria ausubeliana se apresenta nas dissertações. No quadro construído baseado nas categorias de Lemos (2005) levamos em conta a forma pela qual a Teoria da Aprendizagem Significativa foi adotada nas dissertações, consideramos as seguintes categorias de análise: **presente** (P) quando apresenta uma discussão teórica usando seus princípios e discutindo nas conclusões; **implícito** (I) aqueles que não adotam a TAS como marco teórico, mas apresentam princípios na conclusão; ou **ausente** (A) trabalhos que mesmo assumindo a TAS com marco teórico não recorre da mesma nas análises e conclusões (Lemos, 2005; Bauer & Gaskell, 2008).

**Quadro 01:** Resultado da análise documental.

REFERENCIAL TEÓRICO A USUBELIANO	Categorias de análise					Grupo A	Grupo B	Outros
	Significado de aprendizagem	P	D-01; D-03					
		I						
		A	D-02					
	Aprendizagem significativa como finalidade	P	D-01; D-03					
		I						
		A	D-02					
	Condições para a sua ocorrência	P	D-01; D-03					
		I			D-06			
		A	D-02					
	Princípios programáticos	Princípios	P					
			I	D-01; D-02; D-03		D-04; D-06		
			A			D-05		
		Estratégias	P	D-01; D-02; D-03				
			I			D-04; D-05; D-06.		
			A					
	Outros							

**Fonte:** Construção da própria autora

### Análise Documental

Conforme podemos observar no quadro 01 as dissertações 01 e 03 assumem a TAS como o norteador teórico e metodológico da pesquisa, sendo explicitamente percebido nas seguintes passagens, das dissertações 01 e 03 respectivamente:

*Nesta seção, é apresentada a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e os mapas conceituais de Novak, uma vez que esses constituem o referencial teórico-metodológico norteador deste trabalho [itálico adicionado] (D-01, p.36).*

*Neste capítulo pretendemos abordar a Teoria da Aprendizagem Significativa e justificar sua escolha como pressuposto teórico metodológico para o desenvolvimento desse trabalho [itálico adicionado] (D-03, p.12).*

Ao longo das duas dissertações são abordados o histórico de Ausubel e o construtivismo, a teoria, suas relações cognitivas, a importância dos conhecimentos prévios, as formas pelas quais a aprendizagem significativa acontece, seus tipos, sua natureza, as condições para sua efetivação e os mapas conceituais. Na D-01 os mapas conceituais são melhores discutidos, sendo apresentado subtópicos com o histórico dos mapas, sua aplicação e como um instrumento de avaliação. Já a D-03 aprofunda sua discussão na aprendizagem significativa voltada para a construção de conhecimento e o trabalho docente.

Evidenciando as categorias de análise, é possível perceber o significado da aprendizagem ao observamos as atividades propostas, as quais seguem uma sequência dinâmica e evolutiva viabilizando a aprendizagem de forma significativa no decorrer da intervenção. Nessa sequência, percebemos também que esse processo de atividades recorre, a todo instante, ao conhecimento que o aluno possui. Ao mesmo tempo busca criar pontes cognitivas, tendo assim, aprendizagem significativa como finalidade (Lemos, 2005). O material usado durante a intervenção é considerado potencialmente significativo, promovendo assim, condições para a ocorrência da aprendizagem de forma significativa. Os princípios programáticos são percebidos nas estratégias usadas pelo autor, quando se aplicam os organizadores prévios (vídeos, textos) e os mapas conceituais (idem, 2005).

Semelhante a D-01, a sequência didática utilizada na D-03 é rica e contempla as categorias elencadas para análise, presentes no quadro 01. O significado de aprendizagem é percebido nas suas atividades, quando detectamos uma hierarquia de elaboração que possibilita a interação cognitiva do aprendiz, isso também representa a finalidade de aprender significativamente. A todo instante o aluno é consultado na tentativa de perceber os conhecimentos prévios. Durante a intervenção percebemos que há uma preocupação com a forma e o ambiente de aplicação das atividades, sendo usados materiais potencialmente significativos (questionário, experimento, socialização das atividades), configurando-se como umas das condições necessárias para a ocorrência da aprendizagem significativa. Os princípios programáticos também podem ser observados no uso das estratégias durante a aplicação das atividades, sendo esses: os organizadores prévios e os mapas conceituais (Lemos, 2005).

Na categoria princípios programáticos, que se subdivide em estratégias e princípios, nas duas dissertações são percebidos elementos visíveis das estratégias. No que se referem aos princípios, mais especificamente a diferenciação progressiva e reconciliação integrativa, nas análises do seu material, percebemos a presença desses conceitos implícitos durante o processo de construção dos mapas, todavia, apesar disso, não encontramos na escrita dos autores nenhuma discussão relativa aos mesmos. Por esta razão essa categoria foi classificada como implícita.

Algumas dessas categorias também podem ser evidenciadas em passagens das dissertações. No que diz respeito ao uso dos princípios programáticos, destacamos as seguintes citações:

*Identificar as ideias prévias dos alunos a respeito do nanomundo, visto que, conforme exposto anteriormente, Ausubel propõe que se conheça o que cada um traz consigo para posteriormente desenvolver **atividades voltadas ao favorecimento da aprendizagem** [itálico adicionado] (D-01, p.47) (grifos nossos).*

*Trabalharam-se alguns organizadores prévios (textos, vídeos, dinâmicas, jogos) com o intuito de evidenciar os subsunçores na estrutura dos alunos, uma vez que estes podem auxiliar o processo de aprendizagem ao funcionar como pontes cognitivas entre o conhecimento que o aluno já tem e o novo conhecimento [itálico adicionado] (D-01, p.72).*

*Foram utilizados vários instrumentos durante a aplicação da intervenção: questionários, atividades de fixação, esquemas, situação-problema, que tiveram como objetivos auxiliar os*

*procedimentos didáticos e os processos cognitivos dos alunos e os mapas conceituais* [itálico adicionado] (D – 03, p.62).

Como podemos perceber, há em todo momento, uma busca de associação da TAS com os princípios programáticos, justificando o uso de cada um deles. Para que haja a aprendizagem de forma significativa, é necessário que se tenha condições para sua ocorrência e que sejam utilizados princípios programáticos que facilitem a interação na estrutura cognitiva do aprendiz. O aprendiz deve ter subsunçores ou conhecimentos prévios adequados adicionados a motivação para dar significado ao novo conhecimento (M. A. Moreira, 2008).

As dissertações 01 e 03 apresentam alguns dos instrumentos utilizados para organizar sua aula, tendo como finalidade identificar os subsunçores dos seus alunos:

*O primeiro instrumento analisado foi o questionário, que teve como objetivo extrair conceitos relevantes para os alunos, que pudessem vir a ser utilizados como pontes cognitivas na construção do novo conhecimento* [itálico adicionado] (D-01, p.92).

*Em cada momento, buscou-se ressaltar os subsunçores, procurando chamar a atenção, de forma a estabelecer vínculo entre os subsunçores dos alunos e a concepção de nanomundo (científica)* [itálico adicionado] (D-01, p. 48).

*Alguns organizadores prévios são usados durante a intervenção: textos, vídeo, atividades escritas e experimentos, com o intuito de evidenciar os subsunçores e auxiliar no estabelecimento de relações, na estrutura cognitiva do aprendiz, entre o que o aprendiz sabe e o conteúdo ensinado* [itálico adicionado] (D-03, p. 118).

Durante as análises os autores da D-03 e D-01 buscam sempre perceber o processo de construção do conhecimento por parte do aprendiz. A presença de um material potencialmente significativo e a construção de um ambiente favorável à predisposição para aprender é fundamental para que haja essa interação cognitiva entre o novo conhecimento e o que o aprendiz já possui. O trecho abaixo da D-01 confirma essa ideia:

*Para que a aprendizagem seja verdadeiramente significativa é necessário que o conteúdo tenha sentido para o aluno, que ele se identifique com a metodologia e perceba o papel dos vários instrumentos utilizados na intervenção no seu processo de aprendizagem* [itálico adicionado] (D-01).

Nas dissertações 01 e 03 percebemos uma boa apropriação da teoria por parte do pesquisador, fato que nos possibilita inferir que, após a produção desta pesquisa, alguns elementos da teoria farão parte da prática docente dos autores, tendo em vista que eles apresentam em seus trabalhos coerência no que diz respeito a utilização correta dos conceitos da teoria. Nessas pesquisas, as quais fizeram um embasamento teórico em sua metodologia, percebemos que durante a aplicação da intervenção, os pesquisadores não tiveram dificuldades de aplicação das ferramentas metodológicas, pois até onde analisamos, suas construções foram satisfatórias e não expressaram nenhuma dificuldade (na intervenção) em suas pesquisas.

A dissertação 02 assume como referencial teórico Ausubel, porém não discute a teoria e seus conceitos e princípios. A impressão é que ela está presente apenas para justificar a aplicação dos mapas conceituais na metodologia, por essa razão, no que se refere ao significado de aprendizagem, é categorizada como ausente, o que significa que a teoria é apresentada como marco teórico, no entanto, não se recorre a mesma nas análises e conclusões (Lemos, 2005). O trecho abaixo retirado da D-02 evidencia essa impressão:



*Como instrumento de diagnose, fundamentado nas concepções de uma aprendizagem significativa, destacamos os mapas conceituais, entendidos como estratégias que não excluem e nem esgotam uma avaliação da aprendizagem, mas são os melhores instrumentos para avaliar o domínio das relações hierárquicas existentes entre os conceitos e proposições [itálico adicionado] (D-02, p.21).*

Em todo trabalho, a teoria é apresentada sempre junto aos saberes docentes (Tardif, 2002), sendo esses também assumidos como fundamentação teórica. Sendo assim, a categoria aprendizagem significativa como finalidade é também categorizada como ausente. Há, na pesquisa, um maior interesse durante as análises, nos saberes docentes e não construir uma aprendizagem significativa. O trecho a seguir, ratifica a nossa impressão.

*O professor aperfeiçoa-se, a cada dia, para articular seus saberes com as estratégias que promovem adesões de novos conhecimentos aos já existentes na estrutura cognitiva de seus alunos [itálico adicionado] (p.12).*

Podemos observar a ausência de uma sequência de atividades que auxiliem na construção do conhecimento ou que demonstre condições necessárias para a ocorrência da aprendizagem significativa, pois de acordo com M. A. Moreira, (2008) para que haja condições de ocorrência da aprendizagem significativa, o novo conhecimento tem que interagir na estrutura cognitiva do aprendiz com um conhecimento especificamente relevante. O que percebemos é que o autor apenas faz uma grande coleta de dados, com questionários, exercícios e mapas conceituais e não privilegia nenhum momento para a construção do novo conhecimento. Há uma limitação ao uso apenas dos conhecimentos que os alunos e os professores já tinham a respeito da temática. Tal impressão é expressa no objetivo desta pesquisa:

*Como objetivos deste trabalho, buscou-se investigar as concepções de professores formadores e licenciandos em Ciências Biológicas sobre os conceitos e implicações da Bioética e da Biossegurança aplicados para o manuseio de animais no Ensino Superior e Básico [itálico adicionado] (D-02, p. 06).*

Nos princípios programáticos (estratégias), o autor usa os mapas conceituais para levantar os conhecimentos prévios, mas nas discussões aborda as categorias de análise dos mapas de acordo com Silveira, (2006); M. A. Moreira,(2006); Tavares e Luna (2003); Faria (1995) e M. A Moreira e Silveira (1993) que são as seguintes: “Hierarquia dos conceitos; conectivos ou palavras de ligação; ligações cruzadas e ramificações; exemplos”. O autor realiza a análise dos mapas norteado por um modelo de categorização pré-definido e de forma pontual cita os conceitos da aprendizagem significativa em suas discussões. Como já mencionado anteriormente, a TAS é apresentada como referencial teórico por ser a teoria que subsidia o uso dos mapas.

Ainda em relação à categoria princípios programáticos, o processo de diferenciação progressiva é percebido nos mapas que o autor analisa, mas não é encontrada nenhuma discussão acerca do mesmo. Assim como nas D-01 e D-03, a mesma, com relação a tal processo, foi categorizada como implícita. Porém, desde o início das análises o autor evidencia quais eram seus critérios de análise (Hierarquia dos conceitos; conectivos ou palavras de ligação; ligações cruzadas e ramificações; exemplos), deixando claro que o processo de diferenciação progressiva não fazia parte do seu foco de análise.

Na análise dos questionários e exercícios o autor não usa a TAS como norteadora desta e, nos eventuais momentos em que é citada, isso é feito superficialmente. Os fundamentos da análise são os saberes docentes e os Parâmetros Curriculares Nacionais, com Marconi (1999), Teixeira e

Valle (2003), Krasilchik, (2004), Tardif (2002), Brasil (1999, 2002 a e b, 1996, 1998, 2006), Bardin (2004), entre outros.

Em linhas gerais, no que se refere à análise da fundamentação teórica, a D-02 nos deixa a impressão que a Teoria da Aprendizagem Significativa é apresentada com a principal finalidade de justificar a apropriação dos mapas conceituais na sua intervenção. Na análise dos mapas e dos demais instrumentos da intervenção, o autor recorre a TAS de forma superficial e muito pontualmente. Diante disso, uma questão fica em aberto: Por que o autor não usou a TAS para analisar os mapas e o material coletado durante a intervenção, já que na dissertação é apresentada a teoria ausubeliana como fundamentação teórica da pesquisa?

As dissertações 04, 05 e 06 não apresentam uma discussão teórica fundamentada na TAS, mas nos pressupostos teórico de Vygotsky conforme explicitado nas citações seguintes:

*Para entender o processo de formação de conceitos é preciso considerar as especificidades e as relações existentes entre conceitos cotidianos e conceitos científicos, conforme o pensamento Vygotskyano [itálico adicionado] (D-04, p.25-26).*

*Outra questão pontuada por Vygotsky, considerada um dos fatores-chave para o surgimento do pensamento conceitual no processo de ensino-aprendizagem, é associar a resolução de um problema à vivência de uma situação contextualizada [itálico adicionado] (D-05, p.30).*

*Vygotsky (2005) enfatiza os mecanismos do desenvolvimento cognitivo embasado em uma perspectiva social e desenvolveu alguns trabalhos experimentais para observar a dinâmica do processo de formação de conceitos [itálico adicionado] (D-06, p. 26-27).*

Apesar de D-06 não optar por se fundamentar na TAS, verificamos elementos da teoria nas suas análises e discussões. Isso é evidenciado quando o autor disponibiliza um tópico em sua fundamentação teórica para os “*mapas conceituais no ensino-aprendizagem*” (D-06, p. 53), onde apresenta indícios de que houve a preocupação com as condições para a ocorrência da aprendizagem. Tal evidencia pode ser verificada durante a descrição de sua intervenção, na qual se percebe que se busca reorganizar o conhecimento de forma a diferenciar e articular de forma interativa com o pensamento cognitivo do aprendiz.

As dissertações 04 e 05 não apresentam discussão a cerca dos mapas conceituais e de seus organizadores como na dissertação 06.

Verificamos ainda que esse grupo de dissertações (D-04, D-05 e D-06) apresenta implicitamente os princípios programáticos em suas estratégias. Esses princípios são representados pelo uso dos mapas conceituais. Na dissertação 04, os mapas são analisados minuciosamente conforme explicitado pelo autor ao justificar a escolha:

*Perceber os níveis de articulação entre os conceitos estudados. Partindo deste princípio foi utilizado em dois momentos da sequência didática: (a) antes de iniciar a sequência, como instrumento de sondagem e (b) após todas as etapas da mesma, avaliando as dificuldades conceituais e os níveis de articulações entre os conceitos estudados [itálico adicionado] (D-04, p. 62).*

Na dissertação 05 podemos verificar, na exposição da autora ao se referir as etapas de intervenção, que os mapas não são mencionados em nenhuma delas:

*A pesquisa teve três momentos: 1. construção dos dois jogos (“Trinca Genética” e “Dominogênio”) com suas respectivas regras; 2. aplicação em grupos de escolaridade distinta e; 3. análise dos dados e categorização. Além dos jogos propriamente ditos, foram também usados: filmagem para registro das argumentações e negociações intragrupo; fotografia digital para registro das associações estabelecidas e; questionário para avaliação dos jogos enquanto ferramenta didática e de sua aplicabilidade [itálico adicionado] (D-05, p. 55).*

Apesar da ausência de citações dos mapas na intervenção da referida dissertação, a mesma foi categorizada como implícita, no que diz respeito à categoria de princípios programáticos, porque mesmo não mencionando o momento em que os mapas foram utilizados na pesquisa, a eles são feitas referências com grande frequência nas análises e discussões, como percebemos nessas transcrições a seguir – retiradas do capítulo de resultados e discussão da dissertação 05:

*Mapa conceitual dos conceitos básicos da Genética com suas relações/articulações, utilizado como base para a construção dos jogos (p.64). Mapa de conceitos construído a partir das trincas formadas pelo grupo A (p.98). Mapa de conceitos construído a partir das trincas formadas pelo grupo B (p.99). Mapa de conceitos construído a partir das trincas formadas pelo grupo C [itálico adicionado] (p.100).*

Na dissertação 06 os mapas conceituais foram usados como auxiliares na avaliação da aprendizagem durante a aplicação da estratégia didática, e “devem ser hierárquicos, apresentando os conceitos mais gerais no topo do mapa e os menos inclusivos, em sequência com o objetivo de coletar as ideias prévias dos licenciandos” (D-06, p.60). Na discussão, os mapas são a peça chave para as análises, pois, são utilizados em diversos momentos da intervenção e com diferentes finalidades.

Na categoria de princípios programáticos (princípios), a D-05 é classificada como ausente, pois no processo de intervenção não há elementos que mostrem estes princípios. Os mapas conceituais não fazem parte da intervenção, mas estão presentes como uma forma de organizar os dados coletados. Ainda em relação a essa categoria, D-04 e D-06 são categorizadas como implícita, pois ambas apresentam esses conceitos em seus materiais de análise (hierarquia conceitual e coleta de ideias prévias) apesar de não haver discussão nos resultados, dos processos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora.

Durante as análises das dissertações 04, 05 e 06, surgiram dúvidas e impressões que só foram dirimidas e/ou corroboradas com os resultados das entrevistas: Em relação às dúvidas, nos inquietou o fato das dissertações 04 e 05 não apresentarem discussão que embase o uso dos mapas. Os mesmos são utilizados para coletar dados, como instrumento de avaliação e organizador de conceitos, porém não são fundamentados. Na D-04, a autora não relata em sua intervenção, o momento no qual os mapas foram explicados aos alunos, mostrando a eles os seus objetivos, conceitos e elementos necessários para a sua construção, o que parece justificar a dificuldade que a autora apresentou na sua discussão. A D-05, não apresenta em sua metodologia, o momento no qual os mapas conceituais são usados na intervenção. Por que a autora não menciona essa ferramenta na metodologia?

No que diz respeito a impressões, observamos que D-06, apesar de não usar Ausubel como teórico de sua pesquisa, na metodologia menciona Novak e Moreira ao apresentar a aplicação dos mapas, norteando a intervenção e parte de suas análises, expondo indiretamente o princípio ausubeliano. Essa e outras impressões, bem como dúvidas puderam ser confirmadas ou dirimidas através dos resultados das entrevistas, os quais apresentamos a seguir.

## **Análise de Entrevista**

Os resultados e discussão referentes às entrevistas realizadas com os egressos, sujeitos do presente estudo, serão apresentados conforme os objetivos elencados na metodologia.

Desse modo, a princípio discutiremos sobre os *elementos que contribuíram para corroborar* impressões que foram elencadas no decorrer da análise dos documentos; em seguida trataremos dos elementos que contribuíram para *dissolver dúvidas* que foram levantadas e por último, discutiremos sobre os *impactos* desse referencial nas práticas dos egressos.

- **Corroborando impressões**

Ao analisar as motivações que levaram os egressos a adotarem a TAS na pesquisa realizada, podemos perceber que uma das preocupações dos autores 01 e 03 era a construção de uma aprendizagem significativa pelos seus alunos conforme explicitado por ambos:

*É uma teoria que diz muito do que uma sala de aula, que questão da valorização do que o sujeito trás, a questão que tem uma sequência de ensino, que os conteúdos trabalhados eles tem uma sequenciação apresentada, a organização do ensino [itálico adicionado] (A-01).*

*Era a perspectiva de Novak que tem essa questão da hierarquia dos conceitos, a questão da proposição. Então, eu fiz uma aplicação de conceitos relacionados com o corpo humano, uma construção com todos os alunos, foi construindo no quadro negro é.. ai depois eles foram construindo individualmente e reconstruindo individualmente, ai realmente eu não tinha interferência, eu não dizia, a essa conceito você pode fazer, aqui é melhor. Eles construíam sozinho e reconstruíam também [itálico adicionado] (A-03).*

Tal preocupação corrobora com nossas impressões, pois ambas, durante a intervenção constroem uma sequência didática norteada pela TAS. Nas dissertações isso ficou evidenciado quando é apresentada uma sequencia didática das respectivas intervenções (p. 34 e 35). Na fala da autora 03 essa observação é confirmada quando percebemos a sua preocupação em desenvolver atividades que possibilitassem a interação dos alunos:

*A praticidade do que ele coloca para atividades em sala de aula, assim, a relação professor-aluno, é ver o que é mais pertinente você trabalhar com o aluno, o que você deveria verificar que o aluno poderia aprender mais, que sinais ele poderia lhe dar para aprender mais [itálico adicionado] (A-03).*

No que se referem às possíveis dificuldades na utilização dos mapas durante a intervenção, inferimos que nas intervenções das pesquisas fundamentadas teórico e metodologicamente (seja com a TAS ou com outro referencial teórico) não tiveram dificuldade na aplicação dos mapas. Essa impressão é confirmada pela fala dos egressos A01 e A03 respectivamente:

*Eu tive uns alunos, que na verdade, já tinham trabalhado com os mapas conceituais e, dificuldade de análise, não tive não. Tranquilo! [itálico adicionado] (A-01)*

*Não, os mapas foram assim uma ferramenta onde eu me senti mais segura. Porque primeiro eu já sabia que os meninos não sabiam construir os mapas na perspectiva que eu gostaria de trabalhar com eles [itálico adicionado] (A-03)*

Compreendemos que essa facilidade na utilização dos mapas é favorecida devido a boa compreensão dos elementos que embasam essa ferramenta, tendo em vista que tanto o A-01, como A-03, os autores realizaram uma vasta discussão a cerca dos mesmos e trabalharam em diversos momentos esses elementos, refletindo na ampla utilização dos recursos que os mapas propiciam e fortalecendo a apropriação de seus conceitos.

Uma das impressões ratificadas diz respeito da D-02 é quando ao intuito da utilização da Teoria da Aprendizagem Significativa, pois percebe-se que é apresentada principalmente na forma de justificativa para a aplicação dos mapas conceituais – como percebido nas análises documental expressa na página 38. E confirmando essa afirmação o autor 02 diz:

*Foi a partir da abordagem da teoria da Aprendizagem Significativa, que nós propusemos categorias dentro da leitura do referencial teórico (TAS), utilizamos Moreira com um dos pesquisadores que utilizavam e que definiam categorias (A-02)*

Nas demais dissertações (04 e 05), nas quais os mapas foram aplicados sem considerar a visão ausubeliana, percebemos que não há fundamentos teóricos para o uso dos mesmos na metodologia das pesquisas, ou seja, para a aplicação dos mapas não são citados os teóricos norteadores desse instrumento que justificam ou explicam a sua aplicação, como relatado nas impressões desses trabalhos, conforme explicitado pelo A-04: “Na dissertação eu não fiz uma discussão sobre os mapas, sobre Ausubel” [itálico adicionado]. A mesma ainda não relata em sua intervenção o momento no qual os mapas foram explicados aos alunos, mostrando a eles os seus objetivos, conceitos e elementos necessários à sua construção. A ausência desse esclarecimento nos possibilita inferir que houve algumas dificuldades durante a intervenção e a utilização dos mapas, o que pudemos confirmar na fala da autora a seguir:

*Então, no primeiro momento agente identificou que eles (alunos) colocavam tudo muito solto, sem uma conexão, ou seja, eles não sabiam associar os conceitos, porque na formação deles os conceitos eram empregados de forma muito fragmentadas e não conseguiam fazer relação com outros elementos [itálico adicionado] (A-04).*

Apesar da dissertação 06 não usar a teoria ausubeliana como o norteador teórico, em sua metodologia, no que se refere à aplicação dos mapas, a autora traz uma discussão baseada nos seguidores de Ausubel e usa os princípios da sua teoria na intervenção, como mostrado na análise da página 40 e confirmado na fala do autor 06: “Eu me apoiei muito em Novak e em Gowin, que é uma perspectiva mais nova, Novak é de 1984. Eu me apoiei nisso aí para a questão dos mapas conceituais” (A-06).

É importante salientar que esse embasamento facilita a análise dos dados e dá maior segurança no processo de intervenção, sobretudo quando diz respeito especificamente a aplicação dos mapas conceituais. Além da D-06, tal inferência pode ser conferida nas dissertações de A-01 e A-03 que embasaram sua metodologia em elementos ausubelinos e demonstraram maior segurança e flexibilidade quanto ao uso dos mapas e análise dos dados.

- **Dirimindo as dúvidas emergidas na análise**

No que se refere aos elementos que contribuíram para dirimir as dúvidas que emergiram durante as análises das dissertações, um primeiro aspecto diz respeito ao fato do Autor 05, ao descrever as etapas de intervenção com os alunos, não mencionar, em nenhum momento os mapas conceituais, apesar de na análise, eles estarem presentes. Conforme citado na análise das páginas 41 e 42 da sua dissertação, os mapas surgem apenas durante a explicitação da metodologia e nas

discussões são postos como objeto de análise, mas não são explicitadas a origem e a finalidade. A partir da entrevista, a dúvida foi dirimida pelo autor 05 ao justificar a utilização dos mapas em sua pesquisa, conforme afirmada a seguir:

*Eu não usei os mapas pra intervenção. Eu senti a necessidade, enquanto pesquisadora, de usar os mapas para articular conceitos que a princípio estavam isolados na minha cabeça. Então, quando comecei a jogar o jogo, eu senti a necessidade de pegar esses conceitos e montar um mapa conceitual. Então o MC foi uma necessidade minha, pra articular esses conceitos e analisar até que ponto esses conceitos estavam articulados*[itálico adicionado] (A-05).

Percebemos que a autora utilizou o mapa como um recurso para a articulação de conceitos coletados pela pesquisadora em sua intervenção, diferenciando-se dos demais autores que, de forma geral, usaram os mapas como facilitador para a construção de conceitos pelos estudantes. Essa perspectiva de diferenciar as formas de aplicação dos mapas é reconhecida por diferentes autores. Para M. A. Moreira (1997), o mapa é um recurso muito flexível e por esta razão, pode ser usado para diferentes finalidades: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação, entre outros.

As dissertações 04 e 05 não são fundamentadas na TAS, nem apresentam em sua pesquisa uma discussão que norteie o uso dos mapas, apesar dos mesmos fazerem parte das estratégias de intervenção e estarem presentes nas análises e discussão. Esta constatação nos gerou dúvidas em relação aos motivos que levaram as respectivas autoras não apresentarem uma discussão que fundamentasse a utilização e aplicação dos mapas conceituais. Em parte a dúvida foi dirimida a partir das entrevistas, ao afirmarem:

*Na dissertação eu não fiz uma discussão sobre os mapas, sobre Ausubel, mas para construir essa metodologia precisei estudar um pouco pra entender, mas ainda tenho uma grande deficiência com o uso dos mapas. Eu sou coerente em relação a isso, que eu deveria estudar mais os mapas, por isso não me aprofundei tanto no uso dos mapas, era apenas um instrumento utilizado como pré e pós teste da minha pesquisa* [itálico adicionado] (A-04).

*Porque meu objetivo não era os mapas conceituais em si, meu objetivo era a importância do jogo no processo de aprendizagem* [itálico adicionado] (A-05).

De acordo com Lemos (2005), ocorrências da aprendizagem significativa podem ser percebidas em muitas pesquisas que se utilizam de elementos da teoria sem, no entanto, recorrer ao referencial teórico ausubeliano. Na nossa pesquisa, tal ocorrência pode ser identificada na dissertação 06 quando a autora fundamentou sua pesquisa em Vygotsky e estruturou toda a intervenção com os mapas relativos ao referido campo. Além do mais, a falta de apropriação dos referenciais que embasam os mapas, revela uma limitação, por parte das autoras no que se refere a exploração do potencial que essa ferramenta oferece, o que dificulta sua utilização no momento da intervenção e da análise. Por outro lado, é necessário entender, o motivo pelo qual as autoras 04 e 05, apesar da não apropriação teórica dos mapas conceituais, optaram pelo seu uso durante a intervenção. Que concepção apresentam sobre os mapas conceituais e sobre o seu papel nas pesquisas de intervenção? Para Lemos (2005), esta falta de aprofundamento da teoria reflete em uma utilização simplista da mesma por parte do pesquisador. Apesar dos mapas conceituais possuírem um amplo campo de discussão e poderem ser utilizados para distintas finalidades: instrumento de análise do currículo, técnica didática, recurso de aprendizagem, meio de avaliação e coletor de concepções (M. A. Moreira, 1997), entre outros, uma adequada utilização requer um aprofundamento dos princípios teóricos que os norteiam.

- **Analisando impactos na prática docente dos egressos**

Ao analisarmos impactos às práticas docentes e às pesquisas dos egressos do PPGEC que utilizaram a TAS e/ou seus conceitos em suas pesquisas seja de forma explícita ou implícita, observamos que estudos semelhantes foram realizados por Cruz; Pombo; Costa (2008) quando buscaram avaliar o nível de impacto na formação de professores egressos do curso de mestrado (Portugal), a fim de perceber a melhoria da qualidade do ensino de ciências.

De antemão, nessa pesquisa deduzimos que aqueles egressos que tiveram uma apropriação mais ampla da TAS e dos mapas conceituais levariam para seu cotidiano os elementos principais da teoria. Tal dedução parece confirmada, todavia em níveis diferenciados, uma vez que os entrevistados afirmaram ter levado para sua prática docente elementos distintos. No caso de A-02, o impacto se reflete na utilização dos mapas conceituais como um recurso didático em sua prática como docente. O mesmo faz uso dos mapas em sua sala ao ministrar suas aulas, como é evidenciado em sua fala a seguir:

*Eu utilizo muito, é tanto que dentro da disciplina metodologia de ensino de biologia, eu trabalho com a proposta de projeto didático. Então umas das metodologias que nós trabalhamos, é elaborar um mapa conceitual [itálico adicionado] (A-02).*

Fica evidente que a TAS representa um norteador das atividades de A-02, tendo um impacto positivo em sua prática, pois é exposto a importância que essa metodologia tem em sua atuação docente, dando subsídios para montar sua ementa letiva de todo o semestre. A-02 expressa ainda com mais ênfase a importância da TAS em sua carreira ao afirmar:

*Eu associo muito a relação do ensino aprendizagem com o diagnostico nosso tem que ser a partir do aprendizado do aluno, mas essa aprendizagem ela condiz com aquilo que nos propusemos ou com o que propomos como recurso ou como metodologia. É, a teoria em si, ela estimula agente a observar o que o aluno aprende, mas a ideia de ver o que o aluno aprende depende muito de como nos propusemos ou fazemos a proposição do ensinar e no ensinar é que a metodologia, o uso do recurso. Então, analisar a prática do professor é diante não analisar aquilo que ele faz com o propósito de oportunizar os alunos na aprendizagem, então por isso eu relaciono o uso da metodologia com a teoria [itálico adicionado] (A-02).*

Diante do exposto, percebemos que A-02 incorpora na sua prática letiva, os princípios programáticos em nível de estratégias, pois usa os mapas e seus conceitos continuamente em suas aulas. O autor busca dos alunos suas ideias prévias e estabelece uma interação entre os mapas conceituais e sua proposta docente. Além desses, outros também são observados, porém esses sempre estão relacionados aos mapas conceituais e seus elementos de organização. E ainda acrescenta:

*Para que possamos organizar e planejar nossas aulas devemos de antemão mapear que conceitos e conteúdos seriam necessários ou possíveis serem trabalhados dentro da problematização que é fato, então eu uso os mapas para poder estruturar esses conhecimentos [itálico adicionado] (A-02).*

O mapa conceitual é um instrumento flexível de se trabalhar. Através dele é possível organizar, em nível hierárquico, conceitos essenciais de determinada temática, articulando os mais amplos aos mais complexos. Além de mais, a partir de sua análise são vistos elementos essenciais que fazem conexão com termos ou características fundamentais do tema discutido.

Para A-01 e A-03, os impactos da TAS se referem a questões de valorização dos alunos e de suas opiniões, de organização das aulas e produção de sequências didáticas, conforme explicitado em suas falas:

*È assim, a questão teórica das teorias da aprendizagem que a gente tem conhecimento muito limitado na graduação; ela é uma teoria que diz muito de uma sala de aula, da questão da valorização do que o sujeito trás, a questão que tem uma sequência de ensino, que os conteúdos trabalhados eles tem uma sequenciação apresentada, a organização do ensino. Eu acho que essas coisas que eu li, eu levo pra minha pratica [itálico adicionado] (A-01).*

*Eu continuei com uma variedade de atividades pra que eu pudesse oportunizar mais os alunos a aprender um determinado conteúdo. Uso os mapas conceituais sempre que possível [itálico adicionado] (A-03).*

A partir de suas afirmações podemos inferir que A-01 e A-03 incorporaram elementos da TAS na organização da prática docente. Ao contrário do A-02, as mesmas não demonstram um uso contínuo dos princípios da TAS em suas estratégias didáticas. São aplicados de forma mais pontual, quando é possível. Todavia, os princípios de valorização do aluno e de suas ideias que são mencionado na TAS, fica explicitado em suas falas, no comportamento em suas salas de aula. Elementos pedagógicos e didáticos como os expressos pelas autoras estão enquadrados no nível de micro impacto da teoria para os egressos (Cruz; Pombo & Costa, 2008).

De acordo com A-01, durante todo o mestrado, vários artigos foram construídos e após o mestrado essas produções não pararam. Porém, para esse entrevistado o mestrado tem uma importância maior, pois antes deste curso, nunca tinha tido contato nem com a docência e nem com a pesquisas. Foi a partir desse contato, que nasceu o interesse de conhecer o dia-a-dia de uma sala de aula: “Eu não era professora antes do mestrado, eu passei a ser professora depois do mestrado”. “Eu não tenho o antes do mestrado eu tenho o pós-mestrado como docência que eu não conhecia a docência antes” (A-01).

Diante disso, podemos inferir que, para esse egresso, o mestrado, além de contribuir para sua formação enquanto pesquisador e professor atuante dentro da área de ensino de ciências, instigou seu interesse pela atuação enquanto profissional de ensino.

Em relação a A-04, A-05 e A-06, que não utilizaram a TAS como referencial teórico, verificamos que a influência do mestrado é, principalmente, na atuação dos egressos enquanto professor. Esse resultado é muito satisfatório, quando considerado um dos objetivos do programa: contribuir para elevar o nível de formação de professores de ciências. Esse reflexo é exposto no discurso desses egressos, quando demonstram sua repercussão na prática docente. “Inovar novas práticas pedagógicas auxilia sim no processo de ensino-aprendizagem e com esse estudo eu vi que eu também mudei minha pratica, quando eu observei que era necessário inovar, contextualizar” (A-04).

De acordo com A-04 a pesquisa no mestrado proporcionou um impacto positivo em sua prática docente, uma vez que o mesmo contribuiu, durante a fase de elaboração da dissertação para a formação de uma estrutura forte o bastante para implementar sua atuação docente. A-05 e A-06 reconhecem que o mestrado, contribuiu de forma significativa, em suas carreiras ao afirmarem:

*A gente, quando se propõe a fazer um mestrado, agente se propõe a fazer um trabalho, seja de intervenção ou levantamento, qualquer que seja, é um crescimento, que eu acredito que tem que buscar esse crescimento nesse processo [itálico adicionado] (A-05).*



*Influencia muito, principalmente na maneira como você trabalha, na minha maneira de trabalhar, até porque eu trabalhei isso aí, essa questão de sistemicidade. Eu passei, eu mudei, saí de uma prática docente fragmentada e me apoiei numa prática docente sistêmica. Eu percebi que o aprendizado melhorou, as aulas ficaram mais claras, até com os conteúdos mais difíceis [itálico adicionado] (A-06).*

Esses egressos demonstram terem sido influenciados pelas suas respectivas pesquisas, o que possibilitou uma mudança de atitude e conceitos pré-existentes sobre o ensino. Esse resultado corrobora com um dos objetivos do programa que é: construir uma visão ampla sobre a pesquisa em ensino de ciências oportunizando professores de reavaliar suas práticas letivas e, conseqüentemente, melhorar o ensino público.

De modo geral, podemos verificar a presença de impactos na prática dos egressos investigados, seja com a implementação de conceitos teóricos em suas práticas, mudanças na sua perspectiva pedagógica, em sua forma de ver os alunos e principalmente na forma de trabalhar atividades complexas em sala de aula.

Os autores (01, 02, 03 e 06) que tiveram uma apropriação mais ampla dos elementos dos mapas conceituais que são fundamentados na TAS – mesmo que implicitamente – carregam algumas concepções dessa teoria por toda sua carreira, seja ela enquanto docente ou enquanto pesquisador, trazendo para o seu cotidiano princípios característicos desta teoria. Essa afirmação é confirmada quando os autores revelam que incorporam alguns elementos ou conceitos ausubelianos nas suas atividades corriqueiras:

*Ela é uma teoria que diz muito de uma sala de aula: a questão da valorização do que o sujeito trás, a questão que tem uma sequencia de ensino, que os conteúdos trabalhados eles tem uma sequenciação apresentada, a organização do ensino. Eu acho que essas coisas que eu li, eu levo pra minha prática[itálico adicionado] (A-01).*

*Para que a gente possa organizar e planejar nossas aulas, devemos, de antemão, mapear que conceitos e conteúdos seriam necessários ou possíveis serem trabalhados dentro da problematização que é fato, então eu uso os mapas para poder estruturar esses conhecimentos [itálico adicionado] (A-02).*

*Eu continuei com uma variedade de atividades pra que eu pudesse oportunizar mais os alunos aprenderem um determinado conteúdo [itálico adicionado] (A-03).*

*Eu mudei, saí de uma prática docente fragmentada e me apoiei numa prática docente sistêmica [...] Porque um mapa permite você colocar o que você tá pensando agora e permite fazer ligações [...] [itálico adicionado] (A-06).*

Como podemos perceber, as falas desses autores corroboram com as impressões com relação ao fato de que a TAS possui influência na carreira docente dos pesquisadores que se apropriaram de seus princípios. Vários aspectos são relatados pelos autores investigados como elementos positivos, entre eles: a importância na valorização do sujeito, a organização de planos de aula, a diversificação da prática docente, trabalhar os conceitos de organização hierárquica dos mapas conceituais, de modo que nos deixa inferir o quanto a referida teoria tem contribuído para a construção de uma visão ampla sobre pesquisa, bem como uma melhor atuação docente por parte dos professores.

O curso de pós-graduação é uma extensão de aprimoramento que permite um profissional adentrar em assuntos específicos em prol de desenvolvimentos de pesquisas ou estudos dos conceitos existentes, visando melhoramentos ligados à área de atuação profissional. Tratando-se de estudiosos na área de docência, é de extrema importância que conheçam os conceitos e teorias para que possam desenvolver uma prática fundamentada em princípios e obter resultados positivos ligados a qualidade de ensino, bem como o aprendizado dos egressos por meio da experiência obtida ao decorrer de sua especialização.

## Considerações Finais

Ao término dessa pesquisa, considerando o objetivo de analisar como e em que medida a TAS fundamenta as pesquisas em ensino de biologia defendidas no período 2003-2011 que tiveram como aporte teórico e/ou metodológico a TAS, identificando impactos deste às práticas dos professores egressos do PPGECC – UFRPE, podemos tecer as seguintes considerações:

Este trabalho no qual apresenta diferentes contextos onde a TAS fundamenta as dissertações analisadas, percebemos a utilização dessa teoria de forma explícita (com os princípios da teoria embasados nos seus criadores), quanto de forma implícita (com os princípios presentes, porém sem estarem norteados pelos seus criadores).

Os autores que assumem a TAS de forma explícita (D-01, D-02 e D-03) realizaram práticas diversas em prol da mesma finalidade, que era a interação de forma não-litera e não-arbitrária dos conhecimentos prévios com o novo. Em suas metodologias apresentam a utilização dos mapas conceituais como instrumento para coleta de dados, avaliação do desenvolvimento e material de ensino. Ao contemplarem grande parte dos aspectos básicos educativos que a teoria dispõe, os autores incorporaram alguns elementos em seu cotidiano, como destacado na análise dos impactos.

As demais dissertações (D-04, D-05 e D-06) que se fundamentaram nos princípios da TAS de forma implícita, apresentam alguns elementos típicos dessa teoria, mesmo utilizando outros autores como fundamentação teórica. Essa apropriação incipiente de elementos da teoria ausubeliana e o pouco aprofundamento da mesma revelam algumas limitações quanto à utilização de seus princípios, conseqüentemente, restringindo-se na aplicação e análises da intervenção. Todavia, percebemos uma incorporação de aspectos de cunho metodológico em sua didática letiva, apresentando em alguns momentos estratégias que poderiam estar fundamentadas na teoria. Sendo assim, podemos concluir que mesmo não deixando claro conhecimento sobre os princípios da TAS, esses autores construíram uma analogia que se adéqua a suas necessidades metodológicas, tanto no desenvolvimento da pesquisa quanto em sua prática docente.

## Referências

- Andrade, A. S. F. de., Cavalcanti Neto, A. L. G. & Ferreira, H. S. (2012, junho). *A teoria da aprendizagem significativa no PPGECC/UFRPE: Um estudo a partir das pesquisas em ensino de biologia (2003-2010)*. Trabalho apresentado no 4º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, Garanhuns, Pernambuco.
- Cruz, E., Pombo, L. & Costa, N. (2008) Dez anos (1997 – 2007) de estudos sobre impactos de cursos de mestrado nas práticas dos professores de ciências de Portugal. *Revista Brasileira de Educação e Ciências*, 8,(1), 01 – 22.
- França, S. B., Amaral, E. M. R. do & Ferreira, H. S. (2012, junho) *Nanociência no ensino fundamental: Uma construção a luz da teoria da aprendizagem significativa* Trabalho apresentado no 4º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, Garanhuns, Pernambuco.

- Gaskell, G. (2008). Entrevistas individuais e grupais. Em: Bauer, M. W. & Gaskell, G. *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: Um manual prático* (pp. 64-89). Rio de Janeiro: Editora Vozes.
- Lakatos, E. M. & Marconi, M. de A. (1991) *Fundamentos de metodologia científica*. (3 ed.) São Paulo: editora Atlas.
- Lemos, E. (2005). (Re)situando a Teoria de Aprendizagem Significativa na Prática Docente, na Formação de Professores e nas Investigações Educativas em Ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 5, 38-51.
- Moreira, M. A. (1999a) *Aprendizagem Significativa*. Brasília: Editora UNB.
- Moreira, M. A. (1997) *Aprendizagem significativa: Um conceito subjacente*. Trabalho apresentado no 1º Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Espanha.
- Moreira, M. A. (2008) O aprender em situação formal do ensino . Em: Masini, E. F. S. & Moreira, M. A. *Aprendizagem Significativa: Condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos*. (pp. 15-60) São Paulo: editora Vetor.
- Moreira, M. A. (1999b) *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: Editora EPU.
- Novak, J. D. (1981) *Uma teoria de educação*. São Paulo: Editora Liv. Pioneira.
- Pelloso, M. G. (2012) *Aprendizagem significativa e a aprendizagem significativa de David P. Ausubel*. Trabalho apresentado no 4º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, Garanhuns, Pernambuco.
- Silva, M. G. (2011) *A pesquisa em ensino de biologia no Programa de pós-graduação em ensino de ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco: características e contribuições no período de 2003 a 2009*. Dissertação Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Teixeira P. M. M.( 2008) *Pesquisa em ensino de biologia no Brasil [1972-2004]: Um estudo baseado em dissertações e teses*. Tese Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Recebido em: 02.07.13

Aceito em: 01.07.14