

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
INSTITUTO DE FÍSICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS**

**MARY CARNEIRO REZENDE**

**TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: ANÁLISE DE UM  
CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE  
BIOLOGIA**

Cuiabá- MT  
2015

**MARY CARNEIRO REZENDE**

**TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: ANÁLISE DE UM  
CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE  
BIOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências Naturais.

Profa. Dra. Débora Eiriléia Pedrotti Mansilla

Cuiabá- MT  
2015

### **Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.**

R467t REZENDE, MARY CARNEIRO.  
TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: ANÁLISE DE UM  
CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA  
/ MARY CARNEIRO REZENDE. -- 2015  
90 f. ; 30 cm.

Orientadora: Débora Eriléia Pedrotti Mansilla.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de  
Física, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Cuiabá, 2015.  
Inclui bibliografia.

1. Ensino de Biologia. 2. Formação Continuada. 3. Formação de Professores. 4.  
Plano Didático. 5. Teoria da Aprendizagem Significativa. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS  
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança - CEP: 78060900 - Cuiabá/MT  
Tel : (65) 3615-8737 - Email : ppecn@fisica.ufmt.br

## FOLHA DE APROVAÇÃO

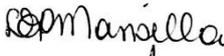
**TÍTULO : "TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DE UM CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA"**

AUTORA: Mestranda Mary Carneiro Rezende

Dissertação defendida e aprovada em 19 de Novembro de 2015

Composição da Banca Examinadora:

---

Presidente Banca / Orientadora	Doutor	Débora Eriléia Pedrotti Mansilla	
Instituição :	Universidade Federal de Mato Grosso		
Examinador Interno	Doutor	Carlos Rinaldi	
Instituição :	Universidade Federal de Mato Grosso		
Examinadora Externa	Doutora	Josefina Diosdada Barrera Kalhil	
Instituição :	Universidade do Estado do Amazonas		

Cuiabá, 19 de Novembro de 2015.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por me dar vida e saúde. Por orientar minha vida, sustentar minhas buscas, em direção aos sonhos e por renovar as minhas forças todas as vezes em que me senti cansada.

Aos Professores, por participarem desta pesquisa, cuja contribuição e dedicação foi fundamental e indispensável para a realização do trabalho.

Aos meus pais, José e Nercília, que me ensinaram que é com muito estudo e esforço que se vence na vida. Pelo amor incondicional, carinho e principalmente por incentivarem e priorizarem os momentos de estudos.

Ao meu filho, Murilo, razão do meu viver e fonte de inspiração, pelo amor incondicional, paciência, compreensão e incentivo nesta jornada.

Ao meu amado companheiro, Joaquim, pelo amor, incentivo, compreensão nos momentos de ausência, durante toda a jornada. Pelo companheirismo e apoio em momentos difíceis de serem superados, pela barra que segurou, durante os momentos de realização dos trabalhos, quando minhas crises existenciais foram potencializadas.

As minhas irmãs e irmãos, que sempre me apoiam e incentivam em minhas ações

Aos meus queridos sobrinhos e sobrinhas, Anna Carolina, Bárbara, Thiago, Welinton, Anna Clara, Gleicy Valleria, Júlia, Diogo e Maria Eduarda, pelo carinho e companhia nos momentos em família. É por vocês que luto e me dedico por uma educação de qualidade.

Ao meu irmão, Ildiney, e cunhada, Suzana, por me acolherem em sua residência durante a jornada presencial do mestrado. Pela hospitalidade, paciência, carinho e atenção prestados incondicionalmente ao longo dessa “caminhada”.

À equipe do CEFAPRO de Barra do Garças-MT, pelo apoio e compreensão nas ausências do trabalho, pelos momentos de estudo e reflexões. Também por me ouvirem nos momentos de angústias.

À amiga, Marilene Marzari, pela amizade e, principalmente, pelas contribuições infinitas para a realização deste trabalho. Pelo apoio material e intelectual, sem os quais seria difícil ter iniciado e concluído esta jornada.

Aos colegas de sala da turma especial, pelo companheirismo, amizade, pelos momentos de descontração e de aprendizagem mútua e que serão sempre lembrados com muito carinho. Em especial, à Juliana, Josiane e Simone, amigas que conquistei ao longo do curso.

A Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Débora Eriléia Pedrotti Mansilla, minha orientadora, pela amizade, paciência e orientação que permitiu ter autonomia e segurança durante todo o processo.

Ao Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais e ao seu corpo docente, pelos ensinamentos, pela seriedade e profissionalismo no desempenho da função.

Agradeço a Neuza, secretária do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais do IF/UFMT, pela recepção e carinho.

À Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso- SEDUC/MT, pela liberação para a realização do mestrado.

Aos Professores Dr. Carlos Rinaldi e Profa. Dra. Josefina Diosdada Barrera Kalhil, por aceitarem participar de minha banca e dedicarem seu tempo para contribuir com sugestões imprescindíveis à melhoria do trabalho.

## RESUMO

REZENDE, Mary Carneiro. *Teoria da aprendizagem significativa: análise de um curso de formação continuada para professores de biologia*. Cuiabá, 2015. 90 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso.

Estudos apontam que o ensino de Biologia ocorre ainda de forma cartesiana, induzindo os educandos a desenvolverem pouco o pensamento crítico e, conseqüentemente, a aprendizagem acontece de modo superficial e, muitas vezes, de forma mecânica, o que implica dificuldades de articulação entre os conhecimentos científicos e destes com o mundo social em que eles vivem. Ao lado disso, numa análise coletiva da própria prática e dos registros de acompanhamento e observações na formação continuada dos referidos municípios, percebe-se que pouco se avançou nos estudos específicos das disciplinas e/ou áreas. Nesse contexto, o problema para o desenvolvimento desta pesquisa foi o seguinte: Como a implementação da Teoria da Aprendizagem Significativa-TAS pode contribuir para a formação continuada dos professores de Biologia que atuam no ensino médio da Rede Pública Estadual do Município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia/MT? A partir dessa indagação, desenvolvemos uma pesquisa de paradigma qualitativo, do tipo estudo de caso, com sete professores de Biologia que atuam nesses municípios. Para tal ação, foi elaborado um produto educacional: Plano Didático, que foi implementado em um curso, com carga horária de 60h. Neste trabalho buscou-se analisar um curso de formação continuada para professores de biologia. Com a análise dos dados, inferiu-se que o produto educacional contribuiu na superação de algumas lacunas procedentes da formação inicial e para a reflexão da prática pedagógica. Em síntese, os dados apontam caminhos para mudanças nas práticas pedagógicas dos sujeitos pesquisados.

Palavras-chave: Ensino de biologia. Formação continuada. Plano didático.

## ABSTRACT

REZENDE, Mary Carneiro. *Theory of meaningful learning: analysis of a course of continued education for Biology teachers*. Cuiabá, 2015. 90 p. Thesis (MA) – Post Graduate Program in Teaching of Natural Sciences, Institute of Physics, Federal University of Mato Grosso.

Studies indicate that the teaching of Biology occurs even in a Cartesian way, inducing learners to develop little critical thinking and, consequently, learning happens in a superficial way and, often, mechanical way, which implies difficulties of articulation between scientific knowledge and of these with the social world in which they live. Furthermore, in a collective analysis of their own practice and monitoring records and observations in the continuing education of those municipalities, it is realized that little progress has been made in specific studies of the disciplines and/or areas. In this context the problem for the development of this research was the following: how implementing the theory of meaningful learning-TML can contribute to continued training of Biology teachers that work in the High School of the State Public Schools of Barra do Garças and Pontal do Araguaia/MT? From this inquiry, we developed a study of qualitative paradigm, the case study, with seven teachers of biology that work in these municipalities. For such action, it was developed a educational product: Syllabus (Didactic Plan), which was implemented in a course, with hour load of 60h. This work aimed to analyze a course of continued education for Biology teachers. With the analysis of the data, it could infer that the educational product contributed in overcoming some gaps from initial training and for the reflection of the pedagogical practice. In summary, the data indicate paths for changes in the pedagogical practices of the subjects researched.

Keywords: Biology education, Continuing education, syllabus.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Mapa conceitual elaborado por P2, com o uso do Cmap Tools sobre o tema órgãos vegetais. ....	61
Figura 2- Fragmento do planejamento, elaborado por P2, na perspectiva da TAS.....	61

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Caracterização dos sujeitos da pesquisa.....	45
Tabela 2- Dados do questionário da avaliação 1 .....	63
Tabela 3- Dados do questionário da avaliação 2 .....	67

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**ANPED** - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

**CEFAPRO/BGA** - Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação- Barra do Garças

**ICLMA/UFMT** - Instituto de Ciências e Letras do Médio Araguaia- Universidade Federal de Mato Grosso

**IES** - Instituição de Ensino Superior

**IF/UFMT** - Instituto de Física- Universidade Federal de Mato Grosso

**FMB/GO** - Faculdade Montes Belos de Goiás

**LDB** - Lei de Diretrizes e Bases

**MEC** - Ministério da Educação e Cultura

**PSE** - Projeto Sala de Educador

**SDF-MT** - Superintendência de Desenvolvimento e Formação dos Profissionais da Educação

**SEDUC/MT** - Secretaria de Estado de Educação- Mato Grosso

**TAS** - Teoria da Aprendizagem Significativa

**UFLA/MG** - Universidade Federal da Lavras- Minas Gerais

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>1..... REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>18</b>
1.1 ..... FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES.....	18
1.2 ..... AS PESQUISAS SOBRE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA .....	21
1.2.1 ... O que Dizem os Periódicos.....	26
1.2.2... As Pesquisas Sobre Teoria Da Aprendizagem Significativa Na Formação Continuada De Professores De Biologia.....	27
<b>2..... FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>30</b>
2.1 ..... TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PERSPECTIVA DE DAVID AUSUBEL.....	30
<b>3..... CAMINHO METODOLÓGICO .....</b>	<b>36</b>
3.1 ..... SUJEITOS DA PESQUISA .....	36
3.2 ..... ABORDAGEM QUALITATIVA .....	36
3.3 ..... DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	37
3.4 ..... PERCURSO METODOLÓGICO .....	37
3.4.1 ... Instrumentos e Procedimentos de Coleta dos Dados.....	37
<b>4..... RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>44</b>
4.1 ..... CARACTERIZAÇÃO DOS DOCENTES PESQUISADOS.....	44
4.2 ..... CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA .....	46
4.3 ..... TEORIAS DE APRENDIZAGEM.....	51
4.4 ..... NECESSIDADES FORMATIVAS.....	53
4.5 ..... TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES .....	56
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>76</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>81</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>85</b>

## INTRODUÇÃO

Iniciamos este trabalho apresentando a trajetória e atuação profissional da pesquisadora. Para elaborá-la, consideramos as condições, situações e contingências que envolveram o desenvolvimento do nosso trabalho até a entrada no Mestrado em Ensino de Ciências.

Após concluir a graduação (1999), ingressei na educação, ministrando aulas de Ciências, Biologia, História e Arte. Durante esse período, também me dedicava aos estudos, pois visava a minha aprovação para efetivação na rede pública estadual de ensino, o que aconteceu no primeiro semestre de 2007, quando ingressei, por meio de concurso público, como professora efetiva de Ciências Físicas e Biológicas da Educação Básica no Estado de Mato Grosso. Durante um ano e meio, atuei na mesma escola, dedicando – me integralmente à docência, trabalhando nos períodos matutino, vespertino e noturno, não só por gostar da profissão, mas também pela necessidade financeira.

No início de 2009, surgiu a oportunidade do seletivo para compor a equipe do Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica (CEFAPRO)<sup>1</sup>. Assim, acreditando na contribuição que poderia oferecer aos profissionais do Estado, atuei com a formação de professores de diferentes municípios. Desde que ingressei no CEFAPRO, tive consciência dos desafios a serem superados, o que me levou à participação intensa em diversos eventos, cursos e seminários.

No CEFAPRO somos responsáveis pela formação continuada dos profissionais da educação que atuam nas redes estadual e municipal de ensino do Polo de Barra do Garças<sup>2</sup>, realizamos formações e acompanhamos os estudos realizados na escola - Projeto Sala de Educador (PSE)<sup>3</sup>.

Por meio da atuação, no acompanhamento e desenvolvimento das ações de formação, percebi a necessidade de continuar a estudar para poder acompanhar as constantes mudanças que ocorrem no campo científico, tecnológico e no próprio processo de ensino e aprendizagem humana. Esta inquietação advém de anos de profissão, e da necessidade de melhorar a atuação

---

<sup>1</sup> Órgão responsável pela efetivação da Política Educacional do Estado no que se refere à formação continuada e inclusão digital dos profissionais da educação que atuam na rede pública de Mato Grosso.

<sup>2</sup> O polo de Barra do Garças-MT, além da sede, abrange mais 15 municípios, dentre eles: Água Boa, Araguaiana, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, General Carneiro, Ribeirão Cascalheira, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Novo São Joaquim, Pontal do Araguaia, Ponte Branca, Querência, Ribeirãozinho e Torixoréu. SEDUC-MT, 2015.

<sup>3</sup> É parte de uma política pública de formação continuada dos profissionais da educação no próprio local de trabalho, implantado e implementado no final do ano de 2003 (inicialmente com a nomenclatura de Projeto Sala de Professor, foi alterado em 2011 para Projeto Sala de Educador) nas escolas da rede estadual pela SEDUC/SUFP por intermédio dos CEFAPROS. MATO GROSSO, 2011.

e também auxiliar os colegas professores a encontrar outras possibilidades de ensinar, para que a aprendizagem fosse mais significativa.

Com o ingresso, em 2013, no Mestrado Profissional, oferecido pelo Instituto de Física da Universidade Federal do Estado de Mato Grosso (IF/UFMT), campus de Cuiabá, aprofundei os conhecimentos teóricos e tenho hoje mais propriedade, para a formação de professores em ensino de Ciências Naturais.

No primeiro ano de curso, tive que conciliar o trabalho e os momentos de estudo, no entanto, no final de 2014, veio o afastamento para qualificação profissional. Com a licença, a dedicação aos estudos se deu de forma integral, o que foi fundamental para a minha formação, já que a vivência no Mestrado me auxiliou no aprofundamento teórico e na realização de pesquisas, ações que têm contribuído para a formação acadêmica e, conseqüentemente, para a melhoria da educação pública.

Vale ressaltar que a ideia de pesquisar sobre a temática da Formação Continuada e a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) se fazia presente, desde o nosso ingresso na educação básica, e se acentuou quando passei a fazer parte do quadro do Centro de Formação, atuando como professora formadora na área de ciências biológicas.

Nesse sentido, foi durante o curso, especificamente no desenvolvimento de trabalhos nas disciplinas de Teorias de Aprendizagem e Epistemologia das Ciências Naturais, nos momentos de reflexão, que percebi o quanto a formação inicial é escassa na constituição do profissional docente. Em particular, posso afirmar que várias teorias de aprendizagem e diversos epistemólogos não foram abordados durante a minha formação acadêmica. Diante disso, comecei a questionar, e levantei algumas hipóteses acerca da questão: como pode o profissional docente desconhecer a maioria das teorias de aprendizagem e a epistemologia das ciências naturais? No decorrer do curso, refletimos sobre o assunto e compreendemos a importância desses conhecimentos para a prática docente. Consideramos que tanto o estudo das teorias de aprendizagem quanto o da epistemologia das Ciências Naturais são fundamentais para a formação do profissional docente.

Tal compreensão nos fez perceber que a profissão docente demanda não só saberes teóricos, mas, também, conhecimentos, habilidades, competências e saberes específicos da docência, essenciais para o bom desempenho e o exercício da função.

Acreditamos que, além de atualizar os conhecimentos científicos, de buscar a descoberta de novos materiais e novas metodologias pedagógicas, o futuro professor necessita também de espaço para a reflexão sobre o fazer pedagógico, por meio de leituras, pesquisas específicas e

trocas de experiências. Entendemos que esse “espaço” está garantido na formação continuada e nos momentos de autoformação.

Assim, precisamos repensar a formação continuada dos profissionais da educação de Mato Grosso, para que seja um processo formativo mais significativo, um “espaço” de envolvimento na (re) construção do conhecimento e reflexões sobre a prática pedagógica.

Convém notar que uma análise dos programas, dos planejamentos de ensino e dos livros didáticos utilizados no ensino de biologia, no estado de Mato Grosso, em nada difere dos existentes em outras regiões do país. O que coaduna com o documento das orientações curriculares para o estado de Mato Grosso destaca que: “[...] o ensino de Biologia no Estado de Mato Grosso está pautado em um currículo baseado na reprodução dos conteúdos programáticos contidos nos livros adotados” (MATO GROSSO, 2010, p.106).

Essa prática tem contribuído pouco para o desenvolvimento da aprendizagem significativa dos educandos. É por isso que a formação continuada tem se constituído em possibilidade para minimizar essa realidade.

Durante o tempo de acompanhamento da formação continuada, *in loco*, nas unidades escolares no polo de Barra do Garças e Pontal do Araguaia-MT, a partir das observações e diálogos realizados com os profissionais de Biologia, ao longo desses seis anos atuando no CEFAPRO, percebemos que a formação continuada pouco tem conseguido possibilitar aos professores de Biologia pensarem criticamente sobre as concepções pedagógicas, filosóficas e psicológicas que embasam suas práticas. Isso tem se refletido no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos de Biologia do referido município, que revela uma vertente conteudista, organizada pela sequência que se apresenta nos livros didáticos e na elaboração de listas de exercícios repetitivos. Aliado a isso está a falta de laboratórios de ciências e tecnologias, a má utilização dos recursos existentes nas escolas e o pouco uso de leituras diversas que despertem o gosto por essa área do conhecimento e permitam a construção e contextualização dos saberes, tanto dos professores quanto dos educandos.

Nesse contexto, o ensino de Biologia ocorre ainda de forma cartesiana, o que leva a que os educandos desenvolvam pouco o pensamento crítico e, conseqüentemente, a aprendizagem se dê de modo superficial e, muitas vezes, de forma mecânica, o que implica dificuldades de articulação entre os conhecimentos científicos e destes com o mundo social em que eles vivem. Ao lado disso, os educandos apresentam dificuldades para resolver situações-problemas, uma vez que os conteúdos geralmente são ensinados desvinculados do cotidiano.

Essa condição pouco tem contribuído no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que não permite a formação integral do sujeito. O processo educativo com qualidade social

exige concepção e prática pedagógica que possibilitem ao educando a construção dos conceitos científicos apropriados sobre os objetos de estudo para lidar praticamente com eles em situações cotidianas.

No entanto, acreditamos que essa situação possa ser melhorada, à medida que os profissionais da educação que atuam na área de Ciências Naturais e Biologia reflitam e percebam a importância da formação continuada, tanto para o processo de crescimento pessoal, quanto para o profissional. Porém, para isso acontecer, devem participar efetivamente do processo, desde a elaboração do projeto da/na unidade escolar, principalmente no diagnóstico e indicação das necessidades formativas específicas da sua área de atuação.

Nesse sentido, entendemos que compete à escola promover estudos que atendam às especificidades dos professores, abordando fundamentação teórica e metodológica que contribua para o processo de ensino e aprendizagem.

Por outro lado, para contribuirmos com as escolas, professores e demais profissionais da educação, para que eles possam estar efetivamente envolvidos na tarefa de construir os próprios rumos de uma escola verdadeiramente democrática e inclusiva, em 2010, a SEDUC-MT lançou as Orientações Curriculares para a Educação Básica do estado de Mato Grosso, documento que tem por finalidade oferecer parâmetros a uma discussão mais aprofundada dos novos paradigmas veiculados a partir da LDB/96. Vale ressaltar que esse documento trouxe para o bojo das discussões metodológicas do ensino de Biologia um novo olhar para os instrumentos e procedimentos para esse ensino. No entanto, isso ainda necessita ser discutido pelos profissionais da educação, no intuito de reestruturar o currículo da unidade escolar e (re) planejar a formação continuada.

Numa análise coletiva da própria prática e dos registros de acompanhamento e observações dos momentos formativos da formação continuada *in loco*, Projeto Sala de Educador, desde 2009, percebemos que pouco avançamos nos estudos específicos das disciplinas e/ou áreas. Essa situação também está evidenciada nas avaliações do Projeto Sala de Educador realizadas semestralmente pelos professores das escolas estaduais do município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia-MT. Esses documentos apontam que se faz necessária uma formação continuada que atenda às especificidades das disciplinas e/ou áreas.

Nesse contexto, o problema para o desenvolvimento desta pesquisa foi o seguinte: Como a implementação da TAS pode contribuir para a formação continuada dos professores de Biologia que atuam no ensino médio da Rede Pública Estadual do Município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia/MT? Ou, em outras palavras: Decorrido algum tempo após

participar de um processo de formação continuada, nesse caso da instrumentalização da TAS, o que acontece à prática do professor?

Desse problema decorreu um conjunto de questões norteadoras:

- ✓ Quais teorias de aprendizagem norteiam as práticas pedagógicas dos professores de Biologia nas escolas estaduais do município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia- MT?
- ✓ Que teorias de aprendizagem poderiam contribuir para o processo de aprendizagem dos conteúdos de Biologia?
- ✓ Quais as necessidades formativas dos professores de Biologia que atuam no ensino médio da rede pública estadual do município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia-MT?

Com a finalidade de buscar as respostas para as questões formuladas, traçamos como objetivo geral desta pesquisa: analisar um curso de formação continuada para professores de Biologia que atuam no ensino médio da Rede Pública Estadual do Município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia/MT.

E para chegar a esse objetivo, foram levantados como objetivos específicos:

- ✓ Identificar quais teorias de aprendizagem norteiam as práticas pedagógicas dos professores de Biologia.
- ✓ Elaborar o Produto Educacional: Plano Didático.
- ✓ Realizar a Formação Continuada “Instrumentalização em TAS” com os professores de Biologia que atuam no ensino médio na rede pública estadual de Barra do Garças e Pontal do Araguaia – MT.
- ✓ Avaliar o curso de formação continuada implementado aos professores de Biologia que atuam no ensino médio na rede pública estadual de Barra do Garças e Pontal do Araguaia- MT.

Considerando que a Formação Continuada, Projeto “Sala de Educador”, das escolas públicas estaduais do município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia-MT, pouco atinge, de forma significativa, as necessidades formativas com as especificidades dos professores de Biologia e outras tantas inquietações, elaboramos o Produto Educacional na perspectiva de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem e na ressignificação da formação continuada.

Para a concretização da pesquisa buscamos apoio nos estudos de Máximo; Nogueira (2009), para apresentarmos um breve histórico sobre a formação continuada de professores no Brasil; abordamos o conceito de formação continuada na visão de Crisostimo (2003) e

buscamos fundamentos nos estudos de Calil (2009); Silva; Frade (1997); Pedroso (1998); Máximo; Carvalho (2009); Pimenta e Lima (2004); Nóvoa (1995); Martins (1992); Sousa (2008) e Imbernón (2010; 2011) para discutirmos sobre a importância da formação continuada e a constituição da identidade docente. Sobre a TAS, nos reportamos aos trabalhos de Ausubel; Novak; Hanesian (1980); Moreira (2010; 2011); Moreira; Masini (2001); Masini; Moreira (2008); Valadares; Moreira (2009).

A dissertação que se apresenta está organizada em 4 capítulos. No início, permitimos ao leitor situar-se em relação ao tema tratado e compreender sua relevância para a Educação, apresentamos a justificativa, o problema da pesquisa, as questões norteadoras, o objetivo geral e os objetivos específicos. No Capítulo 1, apresentamos a “Revisão de Literatura” - parte de uma visão sobre a literatura existente a respeito dos dois descritores fundamentais desta pesquisa, ou seja, formação continuada de professores e TAS. No Capítulo 2, apresentamos a fundamentação teórica, ou seja, as teorias que serviram de aporte e sustentaram as análises, interpretações e considerações da pesquisa. No Capítulo 3, descrevemos o caminho metodológico, apresentando o paradigma e o método que conduziu o trabalho, na sequência, descrevemos os procedimentos e instrumentos utilizados para coleta de dados, descrevemos o processo de elaboração, implementação e avaliação do produto educacional. No Capítulo 4, abordamos os resultados e as discussões dos principais achados da pesquisa. Por fim, as considerações finais, quando também refletimos sobre o tema, por meio dos resultados obtidos, limitações e pontos que ficaram sem investigação, por fugirem do escopo da pesquisa, mas que merecem ser investigados em futuros trabalhos.

## 1 REVISÃO DE LITERATURA

Objetivamos neste capítulo apresentar uma breve reflexão sobre a Formação Continuada de Professores e discutir o “estado da arte” - parte de uma visão sobre a literatura existente a respeito dos descritores fundamentais desta pesquisa, ou seja, a formação continuada de professores de Biologia e a TAS.

### 1.1 FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Quando se pensa em educação, logo se remete à constituição do professor e à sua prática pedagógica, fazendo-se necessário compreender a importância da formação para a construção dos saberes docentes. Para tanto, faz-se necessário buscar na história subsídios para compreender como se constituiu o processo de formação continuada, no Brasil, até se chegar aos atuais paradigmas sobre o assunto.

Sabe-se que a educação sempre foi voltada a atender aos interesses das classes dominantes, por esse motivo, a formação docente não tinha uma base firmada na realidade, constituindo-se de um processo que não preparava, de fato, os docentes, para enfrentar a complexidade da sala de aula.

A ditadura militar, o movimento de democratização da sociedade e os movimentos de globalização da cultura e da economia, movimentos políticos ocorridos no Brasil, na década de 70, influenciaram os processos de formação continuada de professores, nos últimos 30 anos (SILVA; FRADE, 1997).

Para Crisostimo (2003, p.106), a formação continuada,

constitui-se em um processo desencadeado por meio de um conjunto de ações coletivas que tem como eixo central a valorização do cotidiano e dos saberes docentes. Ou seja, trata-se de uma formação ininterrupta, que ocorre durante um determinado período de tempo, envolvendo o professor em exercício. Além disso, tem como característica entremear-se à prática pedagógica do professor e estimular a produção do conhecimento e a autonomia docente.

Esse tipo de formação ganhou espaço no Brasil, nas décadas de 1960/1970, depois de muitas discussões realizadas nas Conferências Mundiais de educação de Adultos, em Montreal e, posteriormente, em Tóquio.

Na década de 70, ocorreu uma expansão significativa da formação continuada no Brasil, com a chegada da modernização social, devido a necessidade da demanda de recursos humanos

qualificados exigidos pelo governo militar, tornando-se necessário formar trabalhadores (PEDROSO, 1998).

Quando adentramos a década de 1990, já com a redemocratização do país bem definida e fortalecida, esse panorama aumenta a participação efetiva dos professores nas questões educacionais; dessa forma, as políticas públicas voltaram a propor modalidades de formação continuada, principalmente para professores, passando, a partir daí, a ganhar cada vez mais espaço nas discussões políticas voltadas à educação.

Desde então, a formação continuada vem sendo tratada no Brasil com certa constância. Há muitas produções nacionais e internacionais sobre o tema. As formações, inicial e continuada, se complementam na formação dos docentes, desempenhando papéis importantes, sendo que a formação continuada promove discussões importantes, no intuito de formar professores reflexivos e autônomos (MÁXIMO; NOGUEIRA, 2009).

A formação do professor constitui uma das causas mais importantes apontadas por especialistas, quando se trata da qualidade da educação no Brasil, porém vale evidenciar que há algum tempo vem ocorrendo transformações relevantes nesse aspecto, com consequente avanço no investimento em formação docente, principalmente no que tange à formação continuada.

Aglutina-se ao processo de formação, a necessidade de buscar novos rumos para que a educação cumpra seu papel, uma vez que é preciso que ela tenha uma efetividade prática, no sentido de atender às necessidades da sociedade atual. Nesse propósito, é preciso refletirmos sobre a função da escola básica que tem sido defendida na atualidade, quando se descortinam novas concepções que trazem a necessidade da constante busca por conhecimento nas mais diversas áreas da educação.

Convém notar que o desenvolvimento profissional do educador:

Envolve a formação inicial e contínua articuladas a um processo de valorização identitária e profissional de professores. Identidade que é epistemológica, ou seja, que reconhece a docência como um campo de conhecimento específico, ou seja, à docência constitui um campo específico de intervenção profissional na prática social-não é qualquer um que pode ser professor (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 90).

Nesse sentido, acreditamos que a formação continuada é um processo importante e indispensável para a constituição da identidade do professor.

[...] a identidade não é um dado adquirido, não é uma propriedade, não é um produto. A identidade é um lugar de lutas e conflitos, é um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão. Por isso é mais adequado falar em processo identitário, realçando a mescla dinâmica que caracteriza a maneira como cada um se sente e se diz professor (NÓVOA, 1995, p.35).

A sociedade vive hoje uma nova configuração, o que traz novos desafios aos educadores de adequar sua prática a esses desafios, já que os alunos de hoje necessitam de uma atuação repleta de significados, tornando, então, a atividade docente ainda mais complexa.

Deve-se, dessa forma, atentar-se para o fato de que “[...] a formação terá como base uma reflexão dos sujeitos sobre a prática docente, de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de auto avaliação que oriente seu trabalho” (IMBERNÓN, 2011, p.51).

Considerando esse contexto, compreende-se que a formação continuada emerge como um processo inacabado, de acordo com as exigências que surgem na profissão, a cada dia.

É oportuno rememorar que a educação vem acompanhando as transformações sociais ocorridas ao longo dos tempos, devendo, muitas vezes, romper com paradigmas, no sentido de que consiga se adequar à realidade, considerando que a escola vem desempenhando múltiplos papéis dentro de uma sociedade. Nesse contexto, os educadores assumem cada vez mais responsabilidades, devendo, nesse caso, buscar constantemente conhecimento que os habilite a lidar com tantas coisas.

A partir da análise de suas atividades profissionais, o professor é capaz de melhorar a qualidade da educação, e isso se dá, quando assume a responsabilidade de recriar condições de melhorias na prática docente, superando a dicotomia entre teoria e prática que persiste, desde a formação inicial.

A profissão docente exige formação contínua, pois, na formação inicial, ocorre apenas a aquisição do conhecimento profissional básico. Para que o futuro docente acrescente os conhecimentos e os procedimentos das diversas disciplinas, com uma visão psicopedagógica, o currículo formativo necessitaria gerar experiências interdisciplinares para assimilar tal conhecimento profissional (IMBERNÓN, 2011).

No entanto, em relação à formação inicial, quando o autor afirma que ocorre a aquisição do conhecimento básico para a função docente, notamos que é primordial uma reestruturação curricular nos cursos de licenciatura, de modo que contemplem os conhecimentos básicos necessários para a atuação docente e a carga horária estendida para o estágio supervisionado.

Para o autor, “[...] o tipo de formação inicial que os professores costumam receber não oferece preparo suficiente para aplicar métodos desenvolvidos teoricamente na prática de sala de aula” (IMBERNÓN, 2011, p. 43).

Corroborando a afirmação do autor, “[...] a formação do professor deve ser um processo contínuo que vise à construção de um profissional capaz de armazenar e transmitir conteúdos de forma clara, e não totalmente teórica e descontextualizada” (CALIL, 2009, p.99).

Para que a formação continuada seja de fato efetiva, deve estar diretamente relacionada às novas abordagens e propostas educacionais, em um formato significativo e contextualizado com os afazeres docentes, levando em conta a realidade diversa dos professores e do contexto escolar.

## 1.2 AS PESQUISAS SOBRE FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA

Nesta seção, apresentamos parte de uma visão sobre a produção existente a respeito dos descritores fundamentais desta pesquisa, ou seja, a formação continuada de professores de Biologia e a TAS. Esta sessão foi elaborada em setembro de 2015, depois da qualificação, por sugestão dos membros da banca. Consideramos tal sugestão pertinente, pois as investigações sobre o “estado da arte”, em geral, abordam e sistematizam o conhecimento existente sobre determinado tema e isso enriquecerá ainda mais a nossa pesquisa.

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas [...]” (FERREIRA, 2002, p.258).

As pesquisas que abrangem a formação continuada de professores vêm crescendo nos últimos 30 anos. Nesse contexto, vários pesquisadores vêm discutindo o tema. O professor Paulo César Géglio, mestre e doutor em educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), atua há mais de vinte anos como docente em cursos de formação inicial e continuada de professores. Na obra *Questões da formação continuada de professores* (2006), o autor reúne e socializa algumas ideias que vem discutindo, ao longo de sua atuação, com alunos de licenciatura e professores de cursos de formação continuada. Além disso, Géglio (2006), discute, em sua obra, dados de sua pesquisa de doutorado a respeito da formação continuada e da prática dos professores em Educação, na qual aborda a relação entre formação continuada e mudança da prática do professor em seu fazer pedagógico. Nesse contexto, o autor discute, primeiramente, assuntos atuais, tanto do fazer pedagógico do docente, como assuntos presentes nas discussões dos cursos de formação de professores. O objetivo das temáticas abordadas é

esclarecer alguns conceitos e apresentar contribuições teóricas da contemporaneidade para a educação e a formação de professores.

André et al. (1999) realizaram um estudo sobre o estado da arte de dissertações e teses sobre Formação de Professores, no Brasil, defendidas nos programas de pós-graduação em educação, no país, de 1990 a 1996. Em relação a esses trabalhos, as pesquisadoras elencaram 284 sobre formação do professor, sendo 216 (76%) sobre formação inicial, 42 (14,8%) sobre formação continuada e 26 (9,2%) focando o tema da identidade e da profissionalização docente. Das pesquisas sobre formação continuada desse período, 43% avaliam propostas de governo ou de secretarias de educação, 21% analisam programas ou cursos de formação, 21% analisam processos de formação em serviço e 14% avaliam questões da prática pedagógica. Os trabalhos focalizam aspectos variados, dentre eles, diferentes níveis de ensino, contextos diversos, meios e materiais diversificados, ou seja, dimensões ricas e significativas. A metodologia predominante é o estudo de caso (25%) seguida de análise de depoimentos (14%) e relatos de experiência (12%); aparecem ainda, com menos ênfase, os estudos teóricos, as pesquisas históricas, a pesquisa-ação e as análises da prática pedagógica. E, ainda, muito raros, aparecem os estudos tipo *survey*, a pesquisa experimental, os estudos de validação de material e os estudos longitudinais. Esse estudo revelou que a maioria das produções desse período se concentra na formação inicial.

Em relação aos artigos, André et al. (1999) analisaram 115 trabalhos publicados no período de 1990 a 1997, em dez periódicos. Um total de 24 artigos (21%) nos Cadernos de Pesquisa da Fundação Carlos Chaga, seguidos de 19 artigos (16,5%) na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Tecnologia Educacional, com 16 artigos (14%), Revista da Faculdade de Educação da USP, com 12 artigos (10,5%), Teoria e Educação, com 10 artigos (8,5%), Cadernos Cedes, com 9 artigos (8%) Educação e Realidade, com 8 artigos (7%), Educação e Sociedade, com 7 artigos (6%), Em Aberto, com 7 artigos (6%) e 3 artigos (2,5%) na Revista Brasileira de Educação. Desses artigos, apenas 30 contemplaram o tema formação continuada, ou seja, 26% das produções. Nessa categoria, as autoras incluíram textos que englobam três aspectos: a concepção de formação continuada, propostas dirigidas ao processo de formação continuada e o papel dos professores e da pesquisa nesse processo.

Em relação às publicações do grupo de trabalho Formação de Professores apresentadas na Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), André et al. (1999) elencaram 70 trabalhos. Desse total, 29 textos (41%) abordam o tema formação inicial, 15 (22%), formação continuada, 12 (17%), identidade e profissionalização docente, 10 (14%), prática pedagógica e 4 (6%), revisão de literatura.

Nos textos referentes à formação continuada, as autoras destacam que essa formação “[...] é concebida como formação em serviço, enfatizando o papel do professor como profissional e estimulando-o a desenvolver novos meios de realizar seu trabalho pedagógico com base na reflexão sobre a própria prática ” (ANDRÉ et al. 1999, p.308).

Em suma, as autoras concluem esse trabalho, afirmando que há “[...] um excesso de discurso sobre o tema da formação docente e uma escassez de dados empíricos para referenciar prática e políticas educacionais ” (ANDRÉ et al. 1999, p.309). Para as autoras, as disciplinas pedagógicas específicas são tratadas isoladamente da práxis.

Gobatto (2012) realizou o levantamento de dissertações e teses sobre formação continuada de professores, em centros e núcleos de ciências, no Banco de Teses da Capes, publicados no período de 2005 a 2010. Encontrou 115 trabalhos, dos quais 79 referem-se a dissertações de mestrado acadêmico, 11 de mestrado profissionalizante e 25 de teses de doutorado. A pesquisadora analisou que a maioria dos trabalhos, 50 (cinquenta), são referentes à formação de professores de Ciências da Natureza. Em relação à formação de professores para áreas específicas, constatou que 24 produções são de Física, 17 de Biologia e 09 de Química. Foram constatados também, trabalhos com áreas integradas, sendo: 01 de Matemática e Física, 02 de Ciências e Matemática, 01 de Física e Química e 01 de Biologia e Ciências. A formação inicial é o tema de maior interesse nessas pesquisas, correspondendo a 80 (69,57%) dos trabalhos publicados, ao lado da formação continuada, com 35 (30,43%) das publicações. Em suma, a partir das suas análises, a autora observa que, nas dissertações e teses que tratam da formação inicial e continuada de professores, o termo é polissêmico, pois “[...] existem variações quanto à terminologia, aos espaços, as modalidades e as orientações epistemológicas que balizam os projetos de formação (GOBATTO, 2012, p.43).

Em relação ao levantamento de artigos, Gobatto (2012) encontrou 36 (trinta e seis) trabalhos que tratam da formação de professores de Ciências, publicados no período de 2005 a 2010 publicados na Scientific Electronic Library Online (SciELO). Os artigos são oriundos dos seguintes periódicos: Revista Ciência e Educação; Revista Educación y Educadores; Revista Educação e Pesquisa; Educar em Revista; Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação; Revista Estudios Pedagógicos (Valdivia); Revista Estudos Avançados; Revista Química Nova; Revista Brasileira de Ensino de Física; Revista Portuguesa de Educação. Dos 36 artigos encontrados, a maioria, 18 (50%), refere-se à área de Ciências da Natureza, seguida por 09 (25%) de Química, 05 (13,88%) de Física e 04 (11,12%) de Biologia. Em relação às temáticas, 15 (41,67%) das publicações são referentes à formação inicial, ou seja, a maioria, seguida por 11 (30,55%) sobre ensino/aprendizagem, depois a formação continuada, com 05

(13,88%) das publicações, currículo, com 04 (11,12%) e apenas 01 (2,78%) referente à formação inicial e continuada que aparecem juntas.

Realizamos em setembro de 2015 um estudo mais recente sobre o tema dessa pesquisa, buscando investigar as produções acadêmicas (dissertações e teses), publicadas no Banco de Teses da Capes, correspondentes ao período de 2010 a 2015. Identificamos as produções na área de Ensino de Ciências, refinamos a busca, utilizando títulos e/ou palavras-chave contendo as expressões: formação continuada de professores de Ciências; formação continuada de professores de Biologia. Tal levantamento foi realizado em setembro de 2015. Coletamos os dados referentes às áreas, aos títulos, ao ano de defesa, instituição, produção acadêmica temáticas e localização geográfica.

Nesse levantamento, encontramos 72 publicações, incluindo 54 dissertações de mestrado acadêmico, 06 de mestrado profissional e 12 teses de doutorado; podemos afirmar que o termo tem sido associado à formação docente; à formação continuada; à educação continuada; aos saberes docentes; à extensão universitária; à relação pedagógica e ao ensino/aprendizagem.

Com base nos 72 trabalhos encontrados, observamos que a maioria se refere ao ensino de Ciências e Matemática (54), seguida da área da educação (15) e, por último, a área de ensino (03). No que se refere à formação de professores para áreas específicas, constatamos produção na formação de professores de Biologia (21), seguida por Física (10), Química (10), Matemática (4) e curso superior (2). Constatamos, ainda, pesquisas (26) nas áreas integradas (Química, Física e Biologia)

Percebemos, em relação às temáticas, que há um interesse maior dos pesquisadores pela formação continuada (49) em detrimento da formação inicial (23).

Quanto à distribuição geográfica, a pesquisa revelou que há produção acadêmica sobre formação de professores de Biologia em todas as regiões brasileiras, sendo que a maior ocorrência se concentra nas regiões Sudeste (38) e Nordeste (20), ou seja, em conjunto, representam 80,55% do total das produções nacionais. Na sequência, aparecem as regiões Sul (11) e Norte (02). Identificamos apenas uma (01) produção na região Centro-Oeste, o que revela uma escassa produção nessa área.

Ao realizar as análises de dissertações e teses que discutem a formação continuada de professores de Biologia, buscamos identificar alguns trabalhos que vão ao encontro da nossa proposta e encontramos apenas 2 (duas) teses.

A primeira foi defendida no ano de 2011, na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP/BAURU) e foi desenvolvida por Taitiâny Káríta Bonzanini, cuja

pesquisa foi desenvolvida com o objetivo de investigar as reais necessidades formativas dos professores de Ciências e Biologia, com relação ao trabalho em sala de aula sobre os temas recentes da genética. Para isso, a pesquisadora elaborou um curso de formação continuada, envolvendo tais temas. Foram realizados dez encontros presenciais, e também de discussões *on-line* por meio de um blog. Assim, pesquisador e professores avaliaram, qualitativamente, a importância de abordar temas polêmicos em sala de aula. Para tanto, a pesquisadora apoiou-se em um estudo qualitativo. Foram realizadas e analisadas as gravações em áudio das falas dos participantes, e também dos materiais escritos produzidos pelos professores, tanto durante os encontros, como na participação via blog. Em suma, os resultados apontaram que trabalhos desse tipo precisam, em primeira instância, respeitar as concepções prévias, experiências anteriores e valores dos professores, tomando-as como ponto de partida para a efetivação do processo de formação continuada. Além disso, a falta de conhecimentos específicos dos professores aponta para iniciativas que visem à formação continuada, envolvendo os avanços científicos recentes, com o objetivo de promover uma atualização de conceitos e metodologias, que possam se refletir em avanços nas aulas de genética.

A segunda tese, defendida na Universidade Federal da Bahia, foi desenvolvida por Baptista (2007). A pesquisa foi desenvolvida com o intuito de investigar a contribuição da etnobiologia para a formação de professores de Ciências. A pesquisadora coletou dados por meio de entrevistas semiestruturadas, que foram realizadas, antes, e um ano após a conclusão do curso. A pesquisa foi realizada com nove professoras de Biologia da rede pública de ensino do estado da Bahia, Brasil. O objetivo da pesquisa consistiu em identificar a possibilidade de mudanças das concepções por parte das professoras, após as suas experiências de formação no curso envolvendo a etnobiologia e suas contribuições para o ensino de Ciências. Em suma, os resultados da pesquisa revelaram que o referido curso gerou oportunidades para que as professoras refletissem sobre sua prática pedagógica em Biologia. Além disso, a pesquisa revelou que a formação continuada de professores de Ciências para a diversidade cultural compõe uma ação vagarosa e intricada, que não pode ocorrer apenas com a participação em formações pontuais.

Convém notar que não encontramos nenhuma publicação referente à instrumentalização em TAS, no Banco de Teses da Capes.

### 1.2.1 O que Dizem os Periódicos

Para ampliarmos nossos estudos sobre a formação continuada de professores de Biologia, buscamos por artigos publicados no Scientific Electronic Library Online (SciELO). Tal levantamento foi realizado em setembro de 2015 e compreendeu as publicações do período de 2010 a 2015.

Encontramos 22 (vinte e dois) artigos que tratam da formação continuada de professores. Para identificarmos as produções acadêmicas utilizamos as seguintes palavras-chave: formação continuada de professores e formação de professores de Biologia.

Nesse levantamento não encontramos nenhum artigo que tratasse especificamente da formação continuada de professores de Biologia, no período, fato que nos estimulou a buscar artigos no *google acadêmico*.

Nessa perspectiva, buscamos selecionar e apresentar alguns artigos que tratam da formação continuada de professores de Biologia, especificamente, os que mais se aproximam da nossa temática.

A pesquisa de Figueirêdo; Justi (2011) é um recorte da investigação de mestrado de Figueiredo e teve por objetivo descrever um projeto de formação continuada docente. As autoras destacam alguns objetivos específicos para esse trabalho: a) apresentar a proposta de formação continuada docente elaborada pelo grupo de pesquisa REAGIR- Modelagem e Educação em Ciências, da UFMG, que se estruturou sobre três referenciais teóricos: um modelo de raciocínio pedagógico, pesquisa-ação colaborativa e práxis; b) evidenciar como tais referenciais teóricos integrados subsidiaram a estruturação das ações do projeto; e c) discutir a relevância de cada referencial no processo, no sentido de favorecer uma formação docente rumo à inovação, autonomia e colaboração. De acordo com as autoras, este trabalho foi desenvolvido sob uma perspectiva crítico-reflexiva, tendo como principais premissas a concepção de docentes como aprendizes e a interação docente-especialista em um real nível de colaboração, ou seja, a pesquisa-ação. Em suma, as autoras concluem pela potencialidade do projeto para uma formação docente “libertadora”.

No sentido de contribuir para libertar o professor de seu comodismo diante das reconhecidas deficiências e/ou limitações de suas propostas de ensino, do desânimo e das constantes dificuldades dos estudantes, de sua baixa autoestima, de sua submissão ao sistema que aparentemente está consolidado e é imutável, de suas dúvidas, de modo que esta liberdade se concretize em uma prática gradativamente mais criativa, crítica e comprometida com resultados de qualidade (FIGUEIRÊDO; JUSTI, 2011, p.187).

A pesquisa de Monteiro; Monteiro (2011), também publicada na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências, teve por objetivo investigar o processo de implementação do Programa Reação (Programa de formação continuada em serviço), caracterizando as dificuldades enfrentadas pela coordenação e os meios adotados para a sua superação. Os autores coletaram dados de professores, coordenadores, diretores e alunos, a partir de entrevistas. Também foram coletados, a partir de planilhas finais oficiais, notas e frequência dos alunos. Os autores constataram que, apesar do compromisso e da dedicação, houve uma grande dificuldade das professoras em implementar, no início do programa, as atividades propostas. Os autores destacam que houve também uma certa resistência de alguns docentes às inovações propostas pelo programa. Nesse sentido, a pesquisa contribuiu para a diminuição dessa resistência, pois permitiu que os professores refletissem sobre sua prática pedagógica e, dessa forma, compreendessem e atribuíssem significados às inovações propostas pelo programa. Com a realização da pesquisa, os autores concluem “[...] que os cursos de formação continuada devem levar em conta a importância de se buscar desencadear processos reflexivos que não apenas se limitem a instrumentar o professor com ferramentas de pesquisa para investigarem a própria prática” (MONTEIRO; MONTEIRO, 2010, p. 18).

### **1.2.2 As Pesquisas Sobre Teoria Da Aprendizagem Significativa Na Formação Continuada De Professores De Biologia**

Nesta seção, apresentamos parte de uma visão sobre a produção existente a respeito da TAS e o ensino de Biologia.

De acordo com Novikoff (2010), a TAS é um tema complexo e pouco estudado no âmbito das ciências humanas, no entanto, as pesquisas no Brasil vêm crescendo na área das licenciaturas do ensino das Ciências e Matemática.

Novikoff (2010) realizou o levantamento de teses e dissertações sobre a TAS, no banco da CAPES, referente ao período de 2000 e 2009 e não encontrou nenhuma publicação. Em suma, a autora concluiu que a TAS não tem sido motivo de inquietação dos estudos da Formação de Professores.

Nessa perspectiva, realizamos o levantamento das pesquisas no banco de atas dos encontros de aprendizagem significativa. Foram analisados os artigos apresentados nas comunicações orais e painéis do VI Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa e 3º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, ocorridos no Brasil, em São Paulo (SP) no ano de 2010. Procuramos identificar como a formação continuada de professores tem sido

considerada nas investigações que adotam essa teoria como aporte teórico. Além disso, coletamos dados referentes às áreas e temáticas.

Encontramos 22 (vinte e duas) comunicações orais e 48 (quarenta e oito) painéis.

No que se refere às comunicações orais observamos que a maioria (04) se refere ao estudo da Física, seguido de Ciências (04), Biologia (03), Química (03), Ensino (03), Matemática (02), Educação Física (01), Biofísica 01 e Música (01).

Em relação às temáticas percebemos que há maior interesse de pesquisadores pela formação inicial (18) em detrimento da formação continuada (02). Além disso, encontramos 02 artigos que abrangem a formação inicial e continuada.

No que se refere aos painéis observamos que a maioria (11) se refere ao estudo da Física, seguido de Ensino (10), Biologia (09), Ciências (08), Linguagem (03), Química (02), Educação (02), Matemática (01), Biofísica (01) e Fotografia (01). Em relação às temáticas, percebemos que há maior interesse de pesquisadores pela formação inicial (37) em detrimento da formação continuada (08). Encontramos 03 artigos que abrangem a formação inicial e continuada.

Dentre os trabalhos analisados, a pesquisa de Maia; Monteiro (2010), intitulada Ensino da terminologia biológica através da Aprendizagem Significativa, buscou auxiliar os professores na superação das dificuldades pertinentes à morfologia e à semântica dos termos biológicos, por meio da estratégia de análise semântica. As autoras desenvolveram duas oficinas pedagógicas com professores de escolas públicas de ensino médio, na cidade de Manaus, pois observaram que havia uma grande defasagem na construção e apropriação de conceitos científicos, inviabilizando o domínio necessário do conhecimento das ciências. No desenvolvimento desse trabalho, as autoras focalizaram as terminologias biológicas relacionando-as com as potencialidades da TAS e, para isso, centraram-se na dimensão pedagógica da comunicação entre os sujeitos do processo de ensino e aprendizagem. As autoras elencaram alguns objetivos norteadores desse trabalho, ou seja: sistematizar uma estratégia pedagógica que facilitasse o ensino da terminologia biológica por meio da aprendizagem significativa; apresentar algumas possibilidades de utilização da TAS na prática docente e demonstrar a formulação da terminologia biológica para um melhor entendimento dela. A fundamentação teórica do trabalho contempla a construção de conceitos, elaboração de significados, formação de conceitos científicos e aprendizagem significativa. Ao aplicarem a estratégia, por meio das oficinas pedagógicas, as autoras concluíram que a abordagem semântica da terminologia biológica em associação com a TAS é eficaz para promover a aprendizagem devido “[...] à relação de significados entre símbolos linguísticos equivalentes que possibilitam variadas formas de expressar aquilo que aprendemos” (MAIA; MONTEIRO, 2010, p.72).

Em suma, as autoras sugerem que:

A teoria da aprendizagem significativa assim como a terminologia passem a ser trabalhadas de forma mais efetiva nos cursos de licenciatura, assim como em outros momentos da formação contínua, sendo abordada em seus aspectos básicos como forma de instrumentalizar os professores quanto as questões teórico-metodológicas relativas aos termos científicos, seus sentidos, gêneses e significados, como forma de uma abordagem comunicativa que facilite aos estudantes, apropriações lógicas e significativas, tão necessárias ao ensino de Ciências (MAIA; MONTEIRO, 2010, p.73).

Observamos que, apesar de a pesquisa situar-se na área de ensino de Biologia, abrangendo a formação continuada, as autoras não discorrem sobre essa temática, ao longo do trabalho. Ao nosso ver, essa discussão enriqueceria ainda mais o trabalho das autoras. Contudo, evidenciamos que a pesquisa apresenta inúmeras contribuições para a formação dos professores de Biologia.

Ao concluirmos este capítulo, queremos evidenciar nosso entendimento de que as pesquisas em ensino de Ciências que abrangem a formação continuada de professores têm sido pouco abordadas nos últimos anos. Todos os artigos apresentados nesta última sessão apresentam como referencial teórico a aprendizagem significativa. Ao analisar os artigos, percebemos que muitos professores desconheciam a TAS, ou pouco ouviram falar dela. Nesse sentido, acreditamos que muitos docentes não tiveram a oportunidade de conhecer os pressupostos teóricos e metodológicos dessa teoria na formação inicial e tão pouco na formação continuada. Ao lado disso, não encontramos nenhuma pesquisa sobre a instrumentalização do professor de Biologia em TAS. Esses aspectos evidenciam ainda mais a relevância da nossa pesquisa para o ensino de Biologia e para a formação continuada de professores.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O objetivo deste capítulo é apresentar os fundamentos teóricos da TAS, principais conceitos que sustentam a nossa investigação. Esses conceitos serviram de aporte e foram importantes para entendermos, analisarmos, transformarmos, classificarmos e explicarmos os dados da pesquisa.

### 2.1 TEORIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA NA PERSPECTIVA DE DAVID AUSUBEL

A Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Paul Ausubel, é uma teoria cognitivista. O cognitivismo busca expor o que advém quando o ser humano se situa, constituindo o seu mundo, de forma a apontar ordenadamente o igual e o diferente (MOREIRA; MASINI, 2001).

A preocupação da filosofia cognitivista é a constituição do conhecimento, sua origem, progresso, estágios cognitivos. Nesse sentido, o cognitivismo enfatiza exatamente aquilo que é ignorado pela visão behaviorista: a cognição, o ato de conhecer, ou seja, como o ser humano conhece o mundo. Os cognitivistas também investigam os processos mentais do ser humano, de forma científica, tais como a percepção, a memória, o raciocínio, a compreensão, o discurso e a imaginação (RINALDI; SANTOS, 2011).

Existem dois extremos, em termos de aprendizagem: de um lado, temos a aprendizagem mecânica, pela qual o estudante memoriza (“decora”) conhecimentos na forma de conceitos desconexos e desprovidos de amplo sentido. A aprendizagem mecânica advém quando não há na estrutura cognitiva do indivíduo conhecimento antecedente proeminente e conexo com a nova matéria a ser estudada. De outro lado, há o que o autor chama de aprendizagem significativa, o conceito mais importante na teoria de Ausubel (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Mas afinal, o que vem a ser aprendizagem significativa? Quais os fundamentos dessa teoria? Aprendizagem significativa é:

Um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimento específica, a qual Ausubel define como conceito subsunçor (subsumer), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo (MOREIRA; MASINI, 2001 p.13).

Para os autores acima, a aprendizagem significativa sucede quando há uma interligação do novo conhecimento com a informação proeminente existente no arranjo cognitivo do

aprendiz. Ausubel nota que o armazenamento de conhecimentos na estrutura cognitiva, como sendo expressivamente arranjado, compoem um conjunto conceitual na qual informações mais particulares de conhecimento são conexas (e assimiladas) a conceitos e proposições mais abrangentes (MOREIRA; MASINI, 2001).

Convém notar que Ausubel “[...] não estabelece a distinção entre aprendizagem significativa e mecânica como sendo uma dicotomia, e sim como continuum” (MOREIRA; MASINI, 2001 p.19).

Nesse sentido, entendemos que o nosso conhecimento é uma combinação de arranjo mutável entre conhecimento mecânico e conhecimento significativo, em que conceitos são conectados uns aos outros, constituindo um amontoado maior ou menor, dependendo de quanto sabemos a respeito de um dado assunto.

Quando se trata do que sabemos a respeito de um dado assunto, estamos falando de conhecimento prévio ou subsunçores. Para Ausubel; Novak; Hanesian (1980), os subsunçores são os conceitos existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, ou seja, os conhecimentos prévios relevantes. Concordando com os autores, Takeuchi, diz que:

O conhecimento prévio especificamente relevante é denominado subsunçor e funcionalmente serve como matriz ideacional e organizacional para a incorporação, compreensão e fixação do novo conhecimento na estrutura cognitiva de forma que o indivíduo passa a atribuir significado a nova informação (TAKEUCHI, 2009, p.17).

Segundo Praia (2000, p.133), “[...] a ancoragem de novos conceitos a estruturas cognitivas previamente existentes, nos alunos, tornará os novos conceitos recordáveis e, conseqüentemente, passíveis de serem utilizados em futuras aprendizagens”.

Nesse sentido, segundo Moreira; Masini (2001, p.19) “[...] a aprendizagem mecânica é sempre necessária quando um indivíduo adquire a nova informação numa área de conhecimento completamente nova para ele”. Para os autores, a ocorrência da aprendizagem mecânica se dá até que existam na estrutura cognitiva, do indivíduo, novas informações que possam servir de subsunçores.

Para Moreira; Masini (2001, p.19) “à medida que a aprendizagem começa a ser significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações”.

Depois de conhecermos os subsunçores e de onde eles surgem, vamos agora conhecer as condições para que ocorra a aprendizagem significativa.

Nessa perspectiva, a aprendizagem significativa pressupõe que:

O material a ser aprendido seja potencialmente significativo para o aprendiz, ou seja, relacionável a sua estrutura de conhecimento de forma não literal e não arbitrária; O aprendiz manifeste uma disposição de relacionar o novo material de maneira substantiva e não-arbitrária a sua estrutura cognitiva (MOREIRA; MASINI, 2001, p.23).

Na verdade, o conteúdo a ser ensinado tem que ser contextualmente importante, ou seja, que tenha algo a ver com a vida do aluno. A importância do material a ser aprendido é fundamental para que não ocorra a renúncia intelectual ao conhecimento. Outro fator fundamental é a vontade do aprendiz em aprender significativamente, ou seja, compreender o conhecimento, sem precisar de memorizar, além disso, o aprendiz pode acrescentar elementos de seu conhecimento. Dessa maneira, o aluno participa da construção do conhecimento.

Para melhor compreendermos a TAS é de fundamental importância discutir as tipologias, ou seja, a maneira como ela ocorre.

Segundo Ausubel; Novak; Hanesian (1980), existem 3 tipos de aprendizagem significativa: a representacional, a conceitual e a combinatória.

A aprendizagem representacional ocorre, quando o sujeito “[...] estabelece uma correlação entre um determinado significado e uma certa representação[...]”. Essas representações podem ser signos linguísticos, por exemplo. Nesse tipo de aprendizagem, o sujeito estabelece uma relação significativa entre uma representação e um referente (MASINI; MOREIRA, 2008, p.27).

A aprendizagem conceitual ocorre, quando uma palavra passa a ser uma palavra-conceito, ou seja, passa a representar uma determinada coisa ou objeto. “Conceitos apontam regularidades em objetos ou eventos e são representados, geralmente, por palavras-conceito ” (MASINI; MOREIRA, 2008, p.27).

A aprendizagem conceitual é uma representação verbal associada a processos de abstração, discriminação e generalização de regularidades em eventos ou objetos. É o significado dos conceitos (VALADARES; MOREIRA, 2009).

Esse tipo de aprendizagem é típico de crianças, mas em adultos ela pode acontecer, quando o conjunto de circunstâncias é totalmente novo para o indivíduo (MASINI; MOREIRA, 2008)

Na perspectiva ausubeliana, os adultos constroem conceitos predominantemente por assimilação, ou seja, pela interação entre o novo conhecimento e os conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva (VALADARES; MOREIRA, 2009).

Convém notar que a assimilação, na TAS, trata-se de uma interação cognitiva entre novas informações e prévias, diferente da assimilação, em Piaget, na qual tem-se uma interação sujeito-objeto.

A aprendizagem proposicional é construída de conceitos, a partir dos quais os significados das palavras são expressos por grupos de palavras combinadas em proposições. Essa aprendizagem “[...] consiste na assimilação de relações entre os significados dos conceitos nelas envolvidos que, como um todo, também têm significado ” (VALADARES; MOREIRA, 2009, p. 40),

Corroborando os autores, Praia (2000) nos diz que a essência desse tipo de aprendizagem consiste em apreender os significados das ideias expressas por grupos de palavras.

Comparando esses três tipos de aprendizagem, verifica-se, tal como Ausubel menciona, que tanto a aprendizagem de proposições quanto a de conceitos apresentam a mesma base e são dependentes da aprendizagem representacional (PRAIA, 2000).

A interação de novos conhecimentos com os conhecimentos prévios pode ocorrer de três maneiras: subordinada, superordenada e combinatória. A aprendizagem significativa subordinada se dá, quando a nova informação adquire significado, “ancora-se no subsunçor”, ou seja, a nova informação terá novos significados, ficando mais elaborada (MASINI; MOREIRA, 2008).

A aprendizagem significativa superordenada:

Ocorre quando uma reorganização cognitiva de modo que um novo conhecimento (conceito, ideia, proposição, representação) passa a subordinar, abranger, conhecimentos anteriores; quando o aprendiz percebe relações horizontais ou cruzadas, ou seja, não só subordinadas, entre seus conhecimentos, entre os significados adquiridos e forma uma nova hierarquia ou modifica as hierarquias já existentes, de tal maneira que um novo conhecimento é construído de modo a subordinar outros já construídos (MASINI; MOREIRA, 2008, p.32).

Para os autores, essa forma de aprendizagem acontece quando há alterações e reorganização nas hierarquias existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, ou seja, o novo conhecimento abarca os conhecimentos existentes.

Uma outra forma é a aprendizagem significativa combinatória:

Refere-se à aprendizagem do significado de um novo conceito ou proposição que não são subordinados, nem superordenados, em relação a proposições ou conceitos específicos, existentes na estrutura cognitiva do indivíduo que, segundo Ausubel, podem relacionar-se com antecedentes amplos de um conteúdo

genericamente relevante na estrutura cognitiva. Por exemplo, generalizações inclusivas e amplas tais como as relações entre massa e energia, calor e volume, estrutura genética e variabilidade, oferta e procura, requerem esse tipo de aprendizagem (PRAIA, 2000, p.133).

A aprendizagem significativa combinatória ocorre, quando a atribuição de significados à nova informação procede da interação com a estrutura cognitiva mais ampla do sujeito, em uma certa área de conhecimentos, ou seja, a nova informação interage com o conjunto de subsunçores e suas inter-relações (MASINI; MOREIRA, 2008).

De acordo com os autores, nessa forma de aprendizagem, quanto mais subsunçores sobre um determinado assunto, mais relações são feitas e mais elaborado vão se tornando os conhecimentos prévios sobre aquele determinado conteúdo.

Além dos tipos e formas de aprendizagem significativa, existem dois princípios fundamentais e facilitadores da aprendizagem, que devem ser considerados, no caso da implementação da teoria ausubeliana, em sala de aula: a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa.

A diferenciação progressiva consiste em apresentar os conceitos mais gerais, primeiro, e, depois, sendo progressivamente diferenciados num sentido vasto e específico (PRAIA, 2000).

Por sua vez, na reconciliação integrativa “[...] as unidades programáticas devem proceder à integração dos novos materiais com uma prévia informação introdutória, através de comparações e referências cruzadas entre as ideias novas e as já existentes” (PRAIA, 2000, p. 133).

De acordo com Moreira (2011, p. 43), “[...] o conteúdo curricular deveria inicialmente ser mapeado de maneira conceitual, de modo a identificar as ideias mais gerais, mais inclusivas, os conceitos estruturantes, as proposições-chave do que vai ser ensinado.”

Nessa perspectiva, “[...] o sujeito que aprende vai diferenciando progressivamente e, ao mesmo tempo, reconciliando integrativamente, os novos conhecimentos em interação com aqueles já existentes. São dois processos acontecendo ao mesmo tempo” (MOREIRA, 2011, p. 42).

Convém notar que, o livro didático, em sua maioria:

Não promove a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora. Sua organização é linear, muitas vezes cronológica, começando com o mais simples e terminando com o mais complexo, ou mais difícil. É uma organização lógica, não psicológica. Do ponto de vista cognitivo, a aprendizagem significativa será facilitada se o aprendiz tiver uma visão inicial do todo, do que é importante, para, então,

diferenciar e reconciliar significados, critérios, propriedades, categorias, etc. (MOREIRA, 2011, p.45).

Nesse sentido, o professor deve organizar o material de ensino, sequenciar os tópicos, hierarquicamente, em termos de dependência. Para isso, é preciso utilizar os princípios da organização sequencial e da consolidação. Fica mais simples para o aprendiz estabelecer seus subsunçores, hierarquicamente, se, na matéria de ensino, os tópicos estão sequenciados em termos de dependências hierárquicas naturais. A organização sequencial sugere tirar benefício das vinculações sequenciais naturais existentes na matéria de ensino. A consolidação “[...] tem a ver com o domínio de conhecimentos prévios antes da introdução de novos conhecimentos” (MOREIRA, 2011, p.47).

Um outro recurso instrucional foi proposto por Ausubel, caso o aprendiz não possua subsunçores adequados para dar significação à nova informação; são os organizadores prévios. Não há um significado preciso do que sejam, pois depende de cada caso (MOREIRA, 2011). Contudo, organizadores prévios seriam:

Materiais introdutórios apresentados em um nível mais alto de generalidade e inclusividade, formuladas de acordo com conhecimentos que o aluno tem, que fariam a ponte cognitiva entre estes conhecimentos e aqueles que o aluno deveria ter para que o material fosse potencialmente significativo (MOREIRA, 2011, p.45).

Para o autor, antes de iniciar qualquer tópico novo, o docente pode conduzir discussões sobre o que seria determinado assunto, ou poderia sugerir a leitura de um texto bem abrangente sobre o assunto, ou, ainda, utilizar outros recursos que conviessem para introduzir o assunto, de uma maneira geral, inclusiva.

### 3 CAMINHO METODOLÓGICO

O objetivo deste capítulo é apresentar os sujeitos da pesquisa, discorrer sobre a abordagem que utilizamos nessa investigação, fundamentando-a. Na sequência, apresentamos o método que conduziu este trabalho. Descrevemos os procedimentos e instrumentos utilizados para coleta de dados, para, em seguida, falarmos sobre a elaboração, implementação e avaliação do produto educacional da pesquisa.

#### 3.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Para participar da pesquisa o sujeito deveria ser professor de Ciências ou de Biologia e atuar em sala de aula, na rede pública estadual de Barra do Garças e/ou Pontal do Araguaia-MT. Esperávamos uma média de 15 professores, pois, de acordo com o levantamento realizado junto à assessoria pedagógica de Barra do Garças, este era o quantitativo de professores atuando nas disciplinas citadas, no ano de 2014, porém, apenas 07 aceitaram participar da pesquisa.

#### 3.2 ABORDAGEM QUALITATIVA

Partindo dos pressupostos e objetivos propostos, o presente trabalho apresenta como sustentação metodológica a pesquisa de abordagem qualitativa, com a compreensão de que ela possibilita maior aproximação da realidade a ser investigada. Além disso, essa abordagem “[...] emprega diferentes concepções filosóficas; estratégias de investigação; métodos de coleta, análise e interpretação dos dados” (CRESWELL, 2010, p.206).

A pesquisa qualitativa possibilita um contato direto e prolongado do pesquisador com o objeto que está sendo pesquisado e, ainda, permite uma descrição minuciosa dos acontecimentos, das situações e dos materiais obtidos, elementos fundamentais para o desenvolvimento da nossa pesquisa (LUDKE; ANDRÉ, 1986).

Segundo Creswell (2010), a pesquisa qualitativa é uma forma de investigação interpretativa em que o pesquisador faz uma análise do que enxerga, ouve e entende.

Nesse sentido, tomamos como referência as ideias de Chizzotti (2008), ao considerar que, em geral, a intenção de uma pesquisa qualitativa é interferir em uma circunstância insatisfatória, modificar condições entendidas como transformáveis, quando pesquisador e pesquisado assumem, voluntariamente, uma posição reativa.

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Como delineamento da pesquisa, consideramos o estudo de caso como o método mais adequado para o desenvolvimento deste trabalho, pois apresenta, como característica, o conhecimento em profundidade; além disso, “[...] as entrevistas tendem a ser pouco estruturadas, com vistas a obtenção de dados caracterizados por um nível maior de profundidade” (GIL, 2009, p.7).

O estudo de caso apresenta algumas vantagens, como por exemplo: possibilita o aprimoramento, a construção e rejeição de teorias; é flexível; permite investigar o caso pelo lado de dentro; favorece o entendimento do processo (GIL, 2009).

Segundo André (1984, p.54) “[...] o conhecimento derivado do estudo de caso é mais concreto, mais contextual e mais sujeito à interpretação do leitor do que o conhecimento gerado em outros tipos de pesquisa”. Para a autora, o estudo de caso retrata a realidade de forma completa e profunda.

Nessa perspectiva, a razão pela qual utilizamos esse método foi a busca pela profundidade, no interesse em conhecer as expectativas de um grupo de professores que participam da formação continuada, na escola, onde lecionam, e, para isso, planejamos nossas atividades mediante aplicação de questionário e realização de entrevistas. Além disso, nosso interesse é relacionar essas expectativas a fenômenos sociais que ocorrem no contexto em que vivem essas pessoas. Com esse método, seria possível identificar, apresentar e aferir a influência dos fatores pertinentes às expectativas dessas pessoas (GIL, 2009).

### 3.4 PERCURSO METODOLÓGICO

#### 3.4.1 Instrumentos e Procedimentos de Coleta dos Dados

Os instrumentos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa foram um questionário para traçar o perfil dos sujeitos da pesquisa, uma entrevista semiestruturada, uma atividade final e um questionário de avaliação da formação continuada desenvolvida. Os procedimentos da pesquisa foram divididos em 6 etapas para facilitar a compreensão do leitor. Na primeira etapa, discorremos sobre a visita às escolas e convite para participação na pesquisa. Posteriormente, tratamos das inscrições para o curso de formação continuada. Em seguida, falamos sobre o questionário. Na quarta etapa, ponderamos sobre a entrevista. Na sequência, conversamos sobre

a elaboração, implementação e primeira avaliação da formação. E, por último, ponderamos sobre o questionário de avaliação do curso.

**1ª etapa- Visita às escolas e convite para participação na pesquisa:** Esta foi a primeira etapa da pesquisa. No mês de maio de 2014, convidamos os professores de Ciências e Biologia a participarem da pesquisa. Para tanto, elaboramos uma carta de apresentação e entregamos aos gestores das unidades escolares dos municípios de Barra do Garças e Pontal do Araguaia-MT.

**2ª etapa- inscrições para o curso de formação continuada:** No mês de junho de 2014, encaminhamos um ofício circular comunicando aos professores a abertura das inscrições para a participação no curso de formação continuada a ser desenvolvido, no período de setembro a dezembro de 2014, pela pesquisadora.

**3ª etapa- o questionário:** Para esta etapa, elaboramos 1 (um) questionário (apêndice A) composto por 08 (oito) questões, sendo 01 questão sobre a formação inicial, contemplando o nome do curso, o ano de conclusão, o nome e o tipo de instituição (pública ou privada); 1 (um) questão inquiria sobre outros cursos superiores concluídos ou em andamento; 1 (um) questão sobre a participação em cursos de pós-graduação; 1 (um) questão sobre participação em cursos de formação continuada oferecidos pela SEDUC-MT nos últimos 5 anos; 1(um) questão sobre a participação em outros cursos de capacitação na área de atuação em outros locais; 1 (um) questão sobre o tempo na docência; 1 (um) questão sobre gostar de lecionar Biologia; 1(um) questão inquirindo sobre sentir-se preparado para lecionar Biologia.

Este instrumento foi aplicado individualmente, no mês julho de 2014, aos professores que se inscreveram no curso e aceitaram participar da pesquisa, o que nos possibilitou conhecer e traçar o perfil dos sujeitos envolvidos.

**4ª etapa- a entrevista:** Nesta etapa, utilizamos a entrevista semiestruturada (apêndice B) que foi realizada no mês de agosto de 2014, no ambiente de trabalho de cada participante da pesquisa. Todas as entrevistas duraram, em média, 30 minutos e foram gravadas em áudio e vídeo, sob autorização do participante. Esse processo facilitou a transcrição, que ocorreu após cada entrevista. A utilização desse instrumento nos permitiu conhecer um pouco mais a respeito da formação inicial e as contribuições dela para a atuação profissional de cada um. Além disso, nos possibilitou conhecer as necessidades formativas dos sujeitos da pesquisa.

Para a entrevista, elaboramos 5 questões norteadoras, sendo 1 questão sobre a sua formação inicial que preparou para a prática docente; 1 sobre as contribuições da formação continuada para a prática pedagógica; 1 sobre as teorias de ensino e aprendizagem que norteiam

essa prática pedagógica; 1 questão sobre o conhecimento em relação à TAS; 1 questão sobre quais temas gostaria que fossem discutidos no Sala de Educador.

A propósito, a entrevista pode ser empregada para encontrar os aspectos de determinada experiência que causam transformações nas pessoas que dela participam. Nesse sentido, consideramos este instrumento de suma importância para o desenvolvimento da nossa investigação.

A entrevista é utilizada para obter informações mais detalhadas do sujeito. Esse processo permite ao pesquisador apurar intuitivamente uma concepção sobre o modo como os pesquisados compreendem aspectos do mundo (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

**5ª etapa- Planejamento, elaboração, implementação e avaliação do produto educacional- o curso:** Com a finalidade de analisar Como a implementação da TAS pode contribuir para a formação continuada dos professores de Biologia que atuam no ensino médio da Rede Pública Estadual do Município de Barra do Garças e Pontal do Araguaia/MT, planejamos, elaboramos e implementamos nosso produto educacional, um “Plano Didático para a Formação Continuada de Professores de Biologia”. Este produto desencadeou o curso intitulado: “Instrumentalização em Teoria da Aprendizagem Significativa”. Nos meses de abril a agosto de 2014, planejamos o curso. Para isso, selecionamos os materiais e textos a serem utilizados e discutidos na formação. Depois disso, realizamos a autoformação, momento indispensável para que a pesquisadora compreendesse a teoria. Na sequência, definimos o local, o período, datas e horários da formação. Para esta etapa entramos em contato com todos os professores para que houvesse um consenso em relação a dias e horários. No mês de setembro, iniciamos o curso, que foi implementado em 60 horas, sendo 40h presenciais e 20 horas a distância, para o planejamento e realização de atividades, nos meses de setembro a dezembro de 2014, às quintas-feiras, nas dependências do CEFAPRO de Barra do Garças-MT, na sala de formação, ambiente amplo e com os recursos tecnológicos necessários para o desenvolvimento do trabalho. A seguir, fazemos uma breve descrição dos momentos formativos.

**Primeiro momento formativo:** apresentamos e discutimos a proposta de trabalho e o material a ser utilizado. Na ocasião, os professores receberam um cronograma detalhado, especificando as atividades programadas (leituras para os encontros presenciais) e o que seria abordado em cada momento formativo. Além disso, realizamos uma atividade para diagnosticar as concepções dos professores referentes à epistemologia e teorias de aprendizagem que norteiam sua prática pedagógica. E ainda solicitamos que apontassem tópicos de Biologia considerados difíceis de serem abordados por eles e o porquê da dificuldade. O objetivo desta

atividade consistia em conhecer as concepções dos professores, antes de iniciar o curso. As atividades solicitadas foram as seguintes:

- a. Como você acredita que o conhecimento é construído?
- b. O que você conhece a respeito da Teoria da Aprendizagem Significativa?
- c. Quais suas expectativas em relação a esta formação continuada?
- d. Que tópicos de Biologia você considera difícil trabalhar? Justifique suas dificuldades.

**Segundo momento formativo:** iniciamos discutindo as atividades do encontro anterior e, posteriormente, apresentamos os dados biográficos do autor e a concepção epistemológica da TAS. Objetivamos oportunizar momentos de discussão e reflexão sobre as epistemologias que norteiam a prática pedagógica de cada participante. Os dados biográficos apresentados (leitura da reportagem publicada na Revista Nova Escola: David Ausubel e a Aprendizagem Significativa) permitiu aos professores conhecer um pouco a origem do autor para entender o contexto da proposição da teoria.

Após a leitura e discussão da reportagem, os professores fizeram uma atividade que consistia em elaborar um texto, evidenciando suas impressões em relação a essa Teoria. Dado um tempo para a realização da atividade os professores socializaram seu texto com os colegas do curso.

**Terceiro momento formativo:** com os pressupostos de conhecer e compreender a TAS, o papel do professor nesse processo, apresentamos, como organizador prévio, um mapa conceitual da Teoria em destaque. Conforme os princípios facilitadores da aprendizagem significativa, buscamos apresentar os conceitos em ordem de maior para menor inclusividade. Os conceitos discutidos nesse dia foram: Aprendizagem significativa e aprendizagem mecânica; não literal; não arbitrário. Além disso, apresentamos e discutimos o papel do professor e as condições para a ocorrência da aprendizagem significativa.

**Quarto momento formativo:** iniciamos o dia, retomando algumas discussões do encontro anterior. Em seguida, formamos grupos de dois e três professores para a leitura e discussão do texto<sup>4</sup>: A TAS, segundo Ausubel. Destinamos um tempo de 40 minutos para a leitura e discussão no grupo e 10 a 15 minutos para socialização da atividade proposta, que consistia em elaborar um texto, destacando os principais conceitos da TAS. No final,

---

<sup>4</sup> MASINI, E.A.F.S. e Moreira, M.A (2008). **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam ao comprometimento.** São Paulo: Vetor Editora. P 15-42.

encaminhamos algumas atividades para o próximo momento: leitura prévia do material a ser discutido no próximo encontro.

**Quinto momento formativo:** no primeiro momento deste dia, esclarecemos algumas dúvidas dos professores em relação à leitura prévia realizada a distância. Em seguida, discutimos o texto sobre os tipos de aprendizagem significativa, com apresentação de exemplos práticos; apresentamos e discutimos a diferenciação progressiva; reconciliação integrativa; organização sequencial e consolidação.

**Sexto momento formativo:** continuamos com a programação do quinto momento. Para verificarmos se os objetivos propostos foram atingidos, solicitamos que os professores relacionassem os conceitos abordados com sua prática pedagógica; em uma roda de conversa, os professores foram relatando como deveriam introduzir o tópico citologia celular, seguindo os princípios facilitadores da aprendizagem significativa.

**Sétimo momento formativo:** iniciamos este dia, fazendo memória dos momentos anteriores. Em seguida, buscamos, a partir de questionamentos, verificar se os professores conheciam as formas de aprendizagem significativa. Diante das respostas de que a teoria era desconhecida até o momento do curso, iniciamos a apresentação das formas de aprendizagem significativa: subordinada/superordenada e combinatória. Na sequência, explicamos cada uma delas. Depois disso, distribuimos um material complementar para leitura e discussão no grupo, no intuito de alcançarmos um melhor entendimento e aprofundamento dos conteúdos propostos. Como atividade, os professores elaboraram um texto, buscando relacionar esses conceitos com sua prática pedagógica. O texto foi socializado pelos professores, no final do momento formativo. Ressaltamos que, devido à reclamação dos cursistas, em relação ao pouco tempo disponível para estudo e, devido à sobrecarga de trabalho, decidimos não encaminhar textos e materiais de apoio para leituras prévias.

**Oitavo momento formativo:** para iniciarmos a formação, realizamos uma atividade diagnóstica com os professores para verificarmos o que conheciam a respeito de mapas conceituais. Alguns disseram que já haviam feito um mapa conceitual num curso de tecnologias, mas que não sabiam o que era e que, na ocasião do curso, não souberam relacionar a ferramenta com a sua prática pedagógica. Então, realizamos a leitura sobre mapas conceituais, com o intuito de os professores conhecerem e compreenderem o que é um mapa conceitual, reconhecerem conceitos em um texto informativo e, por fim, relacionarem conceitos e exporem a partir de um mapa conceitual. Discutimos o texto e sugerimos como atividade que os professores reconhecessem e destacassem nele diversos conceitos para elaborar um mapa conceitual sobre o que é um mapa conceitual. Na sequência, apresentamos o software Cmap

Tools<sup>5</sup>, exploramos a ferramenta subsidiados pelo material elaborado por Cabral (2003). Este material foi disponibilizado aos professores, por meio eletrônico, para que eles pudessem explorá-lo ao seu tempo.

**Nono momento formativo:** depois de explorarmos bastante a ferramenta, realizamos algumas atividades, com o intuito de que os professores reconhecessem essa metodologia como estratégia facilitadora da aprendizagem significativa. Para isso distribuímos alguns textos com conteúdo de Biologia e solicitamos aos professores que elaborassem um mapa conceitual. Solicitamos que a atividade fosse realizada em dupla. Todos participaram, uns com mais facilidade, outros com um pouco de dificuldade de lidar com a tecnologia, mas todos conseguiram concluir a atividade com êxito. Na sequência, os mapas elaborados foram socializados. Por fim, orientamos os professores para a realização da atividade final do curso, para cuja conclusão foi solicitada a realização de uma atividade final, que consistiu em elaborar um plano de aula, ou sequência de atividades na perspectiva da TAS.

**Décimo momento formativo:** apresentamos uma síntese dos principais conceitos abordados e discutidos no decorrer do curso. Em seguida, realizamos um seminário com as apresentações da atividade final solicitada no encontro anterior.

No mês de dezembro de 2014, ao final do curso de formação continuada, realizamos a primeira avaliação (apêndice C), que consistiu na elaboração de um texto, considerando os seguintes aspectos: domínio conceitual do professor formador; material utilizado; metodologias; recursos tecnológicos; tempo de estudo; tempo para o desenvolvimento das atividades; interação entre os pares e a participação do cursista, no que se refere ao envolvimento e aprendizagem dos conteúdos abordados. O objetivo de avaliar esses aspectos consistiu em rever os pontos a serem melhorados nas próximas formações a serem desenvolvidas.

**6ª etapa- Questionário de Avaliação da Formação Continuada** - Em maio de 2015, realizamos uma segunda avaliação da formação continuada desenvolvida (apêndice D), por meio de um questionário composto por 08 questões, com os seguintes pressupostos: (1) verificar quais os desafios em desenvolver as atividades propostas durante o curso; (2) se as atividades desenvolvidas foram significativas e se atenderam às necessidades de aprendizagem em relação

---

<sup>5</sup> O Cmap Tools é um software livre para autoria de mapas conceituais, desenvolvido pelo Institute for Human Machine Cognition da Universidade de West Florida, sob a supervisão do Dr. Alberto J. Cañas, para construir, navegar, compartilhar e criticar modelos de conhecimento representados por mapas conceituais. (CABRAL, 2003, p. 2).  
CABRAL, Anderson Ricardo Yanzer. Como criar mapas conceituais utilizando o Cmap Tools. Projeto de Pesquisa de Informática na Educação. Universidade Luterana do Brasil. Ulbra Guaíba, RS, 2003.

ao tema; (3) em quais aspectos a formação contribuiu para o trabalho com a Biologia em sala de aula; (4) se houve mudanças na prática pedagógica; (5) se a formação desenvolvida trouxe contribuições para a prática pedagógica; (6) se os conteúdos abordados foram significativos para a prática pedagógica. Além disso, buscamos verificar o que foi mais significativo na formação e saber, na opinião deles, o que faltou ser abordado. E, ainda, questionamos o que eles consideram fundamental em um processo formativo e se o aspecto citado esteve presente no processo formativo.

A aplicação desse instrumento nos permitiu analisar as contribuições do curso desenvolvido para a prática pedagógica dos sujeitos que participaram da pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo tem como objetivo analisar os dados da pesquisa realizada com os professores que atuam nas disciplinas de Ciências e Biologia. Para isso, buscamos os fundamentos na Teoria na Aprendizagem Significativa de Ausubel. Inicialmente faremos uma caracterização dos docentes que participaram da formação continuada; na sequência, discutiremos os dados obtidos por meio das entrevistas, questionários e atividades desenvolvidas durante o curso. Antes de iniciar a análise, os dados foram submetidos a um processo de categorização. A categorização consiste no agrupamento de caracteres comuns de elementos presentes no texto. A análise categorial “[...] pretende tomar em consideração a totalidade de um texto, passando-o pelo crivo de classificação e do recenseamento, segundo a frequência de presença (ou de ausência) de itens de sentido” (BARDIN, 1977, p.36),

Nesse sentido, para nortear a análise e facilitar a compreensão, os dados são apresentados em quatro categorias: contribuições da formação inicial e continuada para a prática pedagógica, teorias de aprendizagem, necessidades formativas, aprendizagem significativa e suas contribuições para a formação continuada dos professores. Essas categorias foram fundamentais para a elaboração do capítulo e análise dos dados.

Para interpretarmos os dados levantados, utilizamos a técnica de análise de conteúdo. De acordo com Bardin,

é um conjunto de técnicas de análise de comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não), que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p.42).

Para a análise, os dados foram organizados, seguindo as fases propostas por Bardin (1977): “pré-análise”; exploração do material; o tratamento dos dados, a inferência e a interpretação.

Com o intuito de preservar a identidade dos professores partícipes deste trabalho, seus nomes foram substituídos por números árabes. Assim, cada um será identificado pela letra P, seguida de numeração em algarismos arábicos; o universo amostral foi de sete professores, dessa maneira, teremos: P1; P2; P3; P4... P7.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS DOCENTES PESQUISADOS

Nesta seção apresentamos e discutimos os dados do primeiro questionário. Este instrumento nos forneceu informações para caracterizarmos os sujeitos da pesquisa.

O curso de formação contou com a participação de sete docentes. Os dados foram organizados em uma tabela (Ver tabela 1) para oferecer uma visão geral ao leitor.

Tabela 1- Caracterização dos sujeitos da pesquisa

Docentes	Idade	Formação acadêmica	Instituição	Ano da conclusão da graduação/pós-graduação	Situação funcional	Tempo na função	Carga Horária
<b>P1</b>	36	Lic. Plena em Ciências Biológicas	UFG	2003	Efetivo	12 anos	36h
<b>P2</b>	31	Lic. Plena em Ciências Biológicas	UFMT	2005	Interino	4 anos	24h
		Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade	UNEMAT	2008			
		Mestranda em Educação	UFMT	2015-2017			
<b>P3</b>	36	Lic. Plena em Ciências Biológicas	UNEMAT	2009	Interino	3 anos	18h
		Especialização em Psicopedagogia	FMB/GO	2013			
<b>P4</b>	Não respondeu						
<b>P5</b>	Não respondeu						
<b>P6</b>	43	Lic. Plena em Ciências Biológicas	UFMT/ICLMA	1998	Interino	7 anos	30h
<b>P7</b>	36	Pedagogia	UET	2004	Efetivo	10 anos	30h
		Lic. Plena em Ciências Biológicas	UFMT/ICLMA	2013			
		Especialização em Educação Ambiental e Conservação	UNEMAT	2009			

Fonte: Dados coletados e organizados pela pesquisadora, 2014.

Os dados revelam que quatro docentes se encontram na faixa etária de 31 a 40 anos; apenas um tem 43 anos. Em relação à formação acadêmica, P1, P2, P3, P6 e P7 possuem Licenciatura Plena em Ciências Biológicas. Destes, um docente, P7, possui duas graduações, sendo a primeira em Pedagogia e a segunda em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Todos os participantes cursaram graduação em Instituições Públicas e três deles possuem especialização, P3 em Psicopedagogia, P7 em Educação Ambiental e Conservação e P2 tem mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade e já está cursando o segundo mestrado, na UFMT/Cuiabá. A formação acadêmica se deu entre o período de 1998 e 2013 e o tempo de exercício na docência é bastante diversificado, uma vez que três possuem de 4 a 7 anos e dois entre 10 e 12 anos. Entre os cinco, apenas dois, P1 e P7, são efetivos na rede estadual, três exercem a função interinamente. A carga horária de trabalho varia de 18 a 36 horas semanais, considerando que dessa carga-horária um percentual de 33,33% é dedicado à hora-atividade, ou seja, a outras tarefas fora de sala de aula, como: planejamento, estudos, aulas de reforço, formação continuada, entre outras.

O que se nota é que o grupo apresenta uma concentração de três docentes interinos, P2, P3 e P6. Apenas dois, P1 e P7 são efetivos. Além disso, P6 e P7, também lecionam na rede municipal de Pontal do Araguaia-MT e no estado de Goiás, o que acarreta sobrecarga de trabalho. Outro aspecto relevante é que três professores, P2, P3 e P7, possuem pós-graduação, ou seja, têm buscado, por meio da formação continuada, subsídios para aperfeiçoarem sua prática pedagógica. Um professor, P1, que não possui especialização, tem buscado participar de cursos de formação continuada. Outra professora que concluiu a graduação há mais tempo não possui especialização e participa da formação continuada que ocorre na escola.

Convém notar que P4 e P5 não responderam ao questionário.

#### 4.2 CONTRIBUIÇÕES DA FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA PARA A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Nesta categoria analisamos os dados da entrevista e de algumas questões dos questionários das avaliações do curso implementado junto aos sujeitos da pesquisa. Apresentamos os dados e discutimos as contribuições da formação inicial e continuada para a prática pedagógica dos professores.

Durante a entrevista, quando inquiridos se a sua formação inicial os preparou para a prática docente, deram os seguintes relatos:

A formação inicial não me preparou para a prática docente, o tempo de estágio foi pouquíssimo. Saí da graduação me sentindo completamente despreparada (P2). Não me preparou, ser professora na prática é bem diferente do que nós tivemos na teoria. Então ela não me preparou (P3). Minha formação inicial não me preparou para a prática docente, o estágio foi muito superficial. Estou me preparando no

decorrer do trabalho, durante o processo de “ser professor”, buscando estudar por meio da formação continuada (P1). Não me preparou porque quando estamos na faculdade não temos a noção de como é realmente estar em sala de aula. Você tem teorias, você tem imaginação, mas na prática é completamente diferente. Na graduação é uma coisa, na sala de aula é outra. Então, não me preparou (P4). P5, P6 e P7 não concederam a entrevista.

Os professores P5, P6 e P7 não concederam a entrevista. Os professores P6 e P7 participaram do curso, mas, por não estarem atuando em sala de aula, consideraram desnecessário participar dessa etapa de coleta de dados para a pesquisa. Não foi possível realizar a entrevista com P5, pois, sempre que procurada, justificava não ter disponibilidade de horário.

Os dados revelam que existe, por parte dos professores, P1, P2, P3 e P4, certo descontentamento em relação à formação inicial, pelo fato de considerarem que ela não foi suficiente para prepará-los para a prática docente.

As pesquisas de Carvalho; Gil-Pérez (2011, p.77), corroboram os dados obtidos, quando afirmam que “[...] a necessidade de formação permanente surge associada, em um primeiro momento, às próprias carências da formação inicial, porém existe uma razão de maior peso pela qual se deve reiterar sua necessidade”.

Além disso, os mesmos autores (2011) destacam que é preciso constituir arcabouços de formação permanente, explicando que a maioria das dificuldades que devem ser tratadas só adquirem sentido quando o professor se depara com elas na própria prática pedagógica.

De acordo com os autores citados, as requisições da formação inicial são tão amplas que tentar descobri-las no período inicial conduziria a uma duração absurda, ou a um tratamento absolutamente artificial. E, ainda, uma formação docente sólida requer a participação em formação continuada, em equipes de trabalho, desenvolvendo pesquisa.

A preparação dos professores de Ciências tende, assim, a apoiar-se em uma formação inicial relativamente breve (uma duração habitual de uma licenciatura) e em uma estrutura de formação permanente dos professores em exercício, entendida como trabalho centrado numa equipe docente e como participação, em um outro nível, em tarefas de pesquisa-ação (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011, p.78).

É preciso que o educador tenha consciência de que a sua formação não termina na universidade, mas que deve sempre buscar formas de manter seu conhecimento atualizado, uma vez que o ato de ensinar deve ser consciente.

Convém notar que o Estado de Mato Grosso tem avançado nesse aspecto, pois tem proporcionado aos professores, uma carga horária mínima de 80h anuais de estudos, no ambiente de trabalho. A Superintendência de Desenvolvimento e Formação dos Profissionais

da Educação-SDF-MT, em um de seus projetos de trabalho para a formação continuada dos profissionais da educação, como o Sala de Professor<sup>6</sup>, diz que:

O objetivo de garantir não só aos professores a oportunidade de inserir-se em um grupo de estudo permanente em seu ambiente de trabalho, mas também aos que vêm participando dele a certeza da superação da descontinuidade das ações que tem marcado comumente as trocas de governo e, ao mesmo tempo, oportunidade de planejar e ou repensar a proposta de formação continuada a partir das necessidades levantadas pelo coletivo da escola (MATO GROSSO, 2003, p.8).

A profissão docente demanda formação contínua, pois, na formação inicial, ocorre apenas a aquisição do conhecimento profissional fundamental. Para que o futuro docente acrescente os conhecimentos e os procedimentos das diversas disciplinas com uma visão psicopedagógica, o currículo formativo careceria de gerar experiências interdisciplinares para assimilar um conhecimento profissional básico (IMBERNÓN, 2011).

Concordamos com o autor, ao dizer que a profissão docente demanda formação contínua. Ao lado disso, notamos que é primordial uma reestruturação curricular nos cursos de licenciatura, de modo que contemplem os conhecimentos básicos necessários para atuação docente e carga horária estendida para os estágios supervisionados.

Outros estudos apontam que, “[...] a formação do professor deve ser um processo contínuo que vise à construção de um profissional capaz de armazenar e transmitir conteúdos de forma clara, e não totalmente teórica e descontextualizada” (CALIL, 2009, p.99).

Convém notar que os professores pesquisados procuraram aperfeiçoar os conhecimentos em relação à docência. Os dados revelam que P1, P2, P3, P6 e P7 têm buscado na formação continuada superar as lacunas decorrentes da formação inicial. No entanto, consideram que o pouco tempo de atuação e a participação em cursos de formação ainda não foi suficiente para prepará-los para a função. Destacamos alguns trechos que confirmam essa discussão:

Posso dizer que estou parcialmente preparada, por ter um conhecimento sólido dos assuntos básicos da Biologia, mas acredito que a profissão de educador requer estudo constante (P2). Sinto-me preparada parcialmente, pois a formação inicial não foi suficiente para minha constituição docente, no entanto esse preparo/experiência tenho construído durante o processo e buscando estudar sempre (P3). Quando terminei a graduação não me senti preparada, o estágio que fiz foi com a turma do 8º ano. Atualmente atuo no laboratório de ciências, na função de técnica, estou me identificando muito com as aulas práticas (P6). Conheço um pouco sobre o tema, me formei para isso, porém sei que preciso me especializar, ler todos os dias, refletir sobre a maneira como ensino. Percebo que ensinar faz parte de um processo muito complexo, que envolve várias facetas da sociedade, da economia, da política e

---

<sup>6</sup> Nome do Projeto até 2010, quando passou a ser denominado de Projeto Sala de Educador, passando a abranger todos os profissionais da Educação.

da religião. Nesse sentido, me dedico ao máximo para cumprir com minha responsabilidade enquanto docente (P1). Me considero razoavelmente preparado. Lembrando que o domínio do conteúdo e a busca por metodologias acontecerão durante o processo, pois nós, educadores, estamos num constante processo de construção de conhecimento. Nesse sentido, não podemos afirmar que estamos prontos (P7). P4 e P5 não responderam ao questionário.

Embora tenhamos solicitado aos professores, P4 e P5, eles não manifestaram interesse em responder ao questionário.

Percebe-se nos relatos que os professores, P1, P2, P3, P6 e P7 ainda carecem de formação para sentirem-se seguros e preparados para a docência. Com isso, reconhecem a importância e a necessidade de buscarem, por meio da formação continuada, atualizar e aprofundar os conhecimentos referentes à docência e, assim, construir uma identidade profissional.

Estudos recentes apontam que a formação continuada é um processo de suma importância para o professor construir uma identidade profissional. Como nos diz Tardif,

a identidade docente está associada ao seu saber, que é um saber social adquirido no contexto de uma socialização profissional, no qual é incorporado, adaptado em função das fases de uma carreira, ao longo de uma história profissional, sendo que ele aprende a ensinar fazendo o seu trabalho (TARDIF, 2002, p. 12).

Para o mesmo autor (2002), o docente aprende a ensinar, ensinando, e os saberes obtidos em conjunto com seus pares, ao longo da vida profissional, contribuem para a construção da identidade docente.

Em relação à participação na formação continuada, na área de atuação, nos últimos cinco anos, três professores afirmaram não terem participado de nenhum curso na disciplina ou área. Todos participam da formação continuada (Projeto Sala de Educador) na escola. Além disso, participaram de formações gerais oferecidas por outras instituições, e P6 e P7 participaram apenas do Projeto Sala de Educador, P3 participou do curso das Tecnologias de Informação e Comunicação- TIC. Na questão sobre a participação em outros cursos de formação continuada, em outros locais, P1 participou do Congresso do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID e do Agroextrativismo no Cerrado, P2 participou de três formações: ensino de Ciências para crianças; doenças virais e hepatite e Educação Ambiental e P4 e P5 não responderam ao questionário.

É importante ressaltar que, nos últimos cinco anos, tanto a SEDUC-MT quanto o CEFAPRO/BGA ofereceram aos professores da sede<sup>7</sup> apenas uma formação que pode ser

---

<sup>7</sup> Referência ao município de Barra do Garças-MT.

considerada específica da disciplina de Biologia, que foi a implementação das Orientações Curriculares para a Educação Básica, no polo de Barra do Garças-MT, em que os professores foram agrupados por área de conhecimento para discutir o documento. Nesta formação participou apenas um professor de cada disciplina, por escola. Os dados, de alguma forma, mostram que os professores pouco têm buscado participar de cursos oferecidos por outras instituições.

Um fato que nos chamou a atenção nesse questionamento foi o posicionamento inicial de P3 e P6, que afirmaram não participar de cursos de formação continuada. E o projeto Sala de Educador que é desenvolvido na escola? Os dados revelaram que esses professores não tinham clareza do conceito de formação continuada. Nesse momento, solicitamos um minuto de atenção e esclarecemos a todos que os estudos que acontecem na escola é formação continuada. Depois do esclarecimento, P6 e P7 responderam, no questionário, que participaram apenas desses cursos desenvolvidos na escola, mas que a formação que ocorre na escola não contempla temas específicos da disciplina.

Os dados revelam que os professores da disciplina de Ciências e Biologia carecem de formações específicas. Isso está evidenciado na fala do professor P3 e também será evidenciado na categoria 4.6, na qual discutimos as necessidades formativas.

Quando questionados em relação às contribuições da formação continuada para sua prática pedagógica, dois professores apontam que:

Acredito que a formação continuada tem contribuído com questões teóricas, esclarecendo dúvidas e isso tem me auxiliado a identificar estudantes com dificuldades diversas (P1). A formação continuada é importantíssima no meu processo de aprendizagem enquanto educadora, pois tem contribuído significativamente para aperfeiçoar a minha prática pedagógica (P2).

Entretanto, tivemos relatos de duas professoras, P3 e P4, afirmando que a formação continuada pouco tem contribuído para o aperfeiçoamento da prática pedagógica. Para elas:

A formação continuada não tem contribuído porque ela não tem sido direcionada à área. Ela tinha que ser mais específica (P3). A formação continuada não tem sido suficiente, ela tem me norteado, dado noções sobre como eu posso estar ministrando minhas aulas, mas eu acredito que essa preparação é individual, depende de você buscá-la. Além disso, falta união dos professores, acredito que cada um poderia contribuir com o outro. Por exemplo: Os professores das disciplinas específicas poderiam contribuir com os pedagogos. (P4).

O professor P5 não concedeu a entrevista, alegando não ter tempo disponível. Os professores P6 e P7 não participaram desta etapa por não estarem atuando em sala de aula e, por esse motivo, não consideraram relevante conceder a entrevista.

Convém notar que os professores formadores, que atuam no CEFAPRO/BGA, têm orientado as escolas que contemplem em seu projeto de formação continuada (Sala de Educador), grupos de estudos específicos, ou seja, por área de conhecimento, visando contribuições significativas para a prática pedagógica. De acordo com a pesquisadora, por meio de seus registros de avaliação da formação continuada de uma escola de Barra do Garças, a qual tem orientado, acompanhado e avaliado os estudos desenvolvidos no Sala de Educador, durante os três últimos anos, um dos fatores que inibe essa organização é o número reduzido de profissionais por área de conhecimento em cada unidade escolar. Além disso, os grupos são organizados de acordo com os horários e disponibilidades dos professores, o que se deve ao fato de que muitos possuem vínculos com outras instituições.

Os dados, de alguma forma, mostram que os professores carecem não só de conhecimentos específicos, mas também de conhecimentos básicos para a docência. Para tanto, os professores precisam buscar participação em eventos oferecidos tanto na cidade em que residem quanto em cidades vizinhas. Todo ano a UFMT e a Universidade Federal de Goiás (UFG) realizam diversos cursos na área de Biologia. Em uma conversa informal, os professores disseram que é difícil participar de eventos oferecidos por essas instituições, devido à burocracia que há na escola no que se refere à contratação de um substituto para cobrir a sua ausência.

#### 4.3 TEORIAS DE APRENDIZAGEM

Nesta categoria analisamos uma questão da entrevista que consistia em saber qual ou quais teorias de aprendizagem norteiam a prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa.

No Brasil, nos cursos de formação inicial, as disciplinas relacionadas à Psicologia abordam as teorias de aprendizagem, de um modo geral, no entanto, outras disciplinas, tais como a Didática, a Prática, a Instrumentalização, entre outras, também aborda esse conteúdo (CAMPOS et al., 2005).

O estudo dessas teorias na formação docente é importante, pois são elas que norteiam, ou deveriam nortear a filosofia das unidades escolares e também a prática pedagógica dos professores. Essas teorias são subsídios para o planejamento das aulas (RINALDI; SANTOS, 2011).

Considerando a importância dessas teorias para o processo de ensino e aprendizagem, buscamos saber quais teorias de aprendizagem norteiam as práticas pedagógicas dos professores de Biologia. Obtivemos as seguintes narrativas:

Não tenho nenhuma teoria. Eu acho que é mais na linha cognitivista, Piaget (P3). A única teoria que eu conheço é a do Piaget, mas eu não aprendi a aplicar (P4). Eu só pude perceber a questão teórica da prática pedagógica na formação continuada. Agora eu sei que minha prática é positivista, mas com um grande percentual de dialético. Tenho estudado as teorias de aprendizagem na formação continuada (P1).

Outro professor diz que:

[...] recordo de estudar Piaget, bem superficial e Vygotsky. A professora que lecionava era uma pedagoga. Eu estudei na graduação, mas não sei, não foi significativo. Eu não associei de maneira nenhuma que aquele estudo seria para nortear a minha prática em sala de aula. Não tem uma teoria que dá embasamento para minha prática, então não tem uma linha, uma sequência. Cada dia você faz de um jeito (P2).

Conforme já foi dito, o professor P5 não concedeu a entrevista, alegando não ter tempo disponível. Os professores P6 e P7 não responderam a essa questão por não estarem atuando em sala de aula e, por esse motivo, não consideraram relevante conceder a entrevista.

Os dados revelam que os professores, P1, P2, P3 e P4 não se utilizam de bases teóricas para o planejamento de ensino. Percebe-se, nas falas, certa insegurança e até desconhecimento, ou seja, o professor planeja e desenvolve as aulas, porém não aponta com clareza a teoria que embasa sua prática. Primeiramente, P3 afirma que não tem nenhuma teoria, depois diz que “acha” que é na linha cognitivista e cita Piaget. Os dados mostram que não há coerência em seu discurso.

Há, porém, uma visão até mesmo deturpada por parte de nós professores, na aplicabilidade das teorias, que surge a partir do desconhecimento, ou insegurança e, até mesmo por julgarmos “grandes” conhecedores da teoria que estamos aplicando. Sendo assim, não se preocupam em continuar estudando-as e, por conseguinte não avançam, isto é, aplicam-nas em sua superficialidade, não obtendo os resultados esperados por eles mesmos ou aqueles apregoados por literatura, já interpretadas segundo o ponto de vista de seus autores. Desta forma, não é novidade quando ouvimos dos professores que tais teorias não funcionam na prática (RINALDI; SANTOS, 2011, p. 1).

Nesse sentido, os dados revelam, de algum modo, que o tempo de estudo na formação inicial não foi suficiente para que os professores pesquisados compreendessem algumas teorias, bem como sua aplicação em sala de aula. Por outro lado, esses conhecimentos poderão ser consolidados por meio da formação continuada e também da autoformação. De fato, o trabalho

coletivo e a participação na formação continuada são caminhos que poderão contribuir para a superação dessas lacunas.

Corroborando nossos resultados, Campos et al. (2005) afirmam que é necessário expandir as discussões sobre teorias da aprendizagem, nos cursos de licenciatura e na formação continuada, para que os docentes se apropriem desses conhecimentos que são indispensáveis para a ação pedagógica.

Nessa perspectiva, os dados, de algum modo, revelam que os professores se mostraram abertos às mudanças, pois percebem que a formação inicial não foi suficiente para o preparo docente. Para esses professores, P1, P2, P3 e P4, a formação continuada tem proporcionado reflexões sobre a prática pedagógica. O modo como os cursos de licenciatura aborda as teorias de aprendizagem não possibilita que o docente tenha uma reflexão crítica acerca das variadas concepções e, desse modo, não reconhecem suas implicações políticas e ideológicas (CAMPOS et al., 2005).

Assim, se almejamos contribuir com os professores, por meio da formação continuada, é indispensável realizarmos um diagnóstico das necessidades formativas. Em face disso, contemplamos, na entrevista, o seguinte questionamento: quais temas você gostaria que fossem discutidos no projeto de formação continuada (Sala do Educador)? Os dados obtidos serão apresentados na próxima seção.

#### 4.4 NECESSIDADES FORMATIVAS

Nesta categoria analisaremos os dados de um questionamento da entrevista, visando conhecer as contribuições dos temas estudados no projeto de formação continuada da escola (Sala de Educador) e as necessidades formativas dos sujeitos pesquisados.

Percebemos, a partir das repostas dos professores à entrevista, ao serem inquiridos sobre suas necessidades formativas, que expor o que precisam estudar e/ou discutir na formação continuada ainda é um grande desafio. Ao lado disso, o professor P1 afirma que os temas a serem estudados já vêm pré-definidos pela coordenação da escola e que, dessa forma, o estudo tem sido pouco significativo e pouco tem contribuído para a melhoria da prática pedagógica.

Vale ressaltar que a realização do diagnóstico é imprescindível porque permite conhecer as reais necessidades dos professores e possibilidades de propor soluções exequíveis, por meio da formação continuada.

A propósito, o planejamento das ações de formação e a viabilização de metodologias que atendam às necessidades formativas dos professores do polo têm ficado sob a

responsabilidade do professor formador que atua no CEFAPRO. Para essas ações priorizamos a realização do diagnóstico junto aos profissionais da educação.

Convém notar que o CEFAPRO/BGA, por meio dos professores formadores, orienta os coordenadores das unidades escolares que o Projeto de Formação Continuada “Sala de Educador” deve ser elaborado, coletivamente, ou seja, com a participação e contribuição de todos os profissionais da escola, principalmente em relação aos temas a serem estudados, pois eles devem partir das necessidades formativas dos professores e também contribuir na superação das dificuldades evidenciadas no diagnóstico escolar.

Além disso, P2 diz que são muitas leituras e poucas atividades práticas. Ao lado disso, segundo, P2, P3 e P4, o estudo torna-se cansativo e, muitas vezes, os temas estudados não estão relacionados com as dificuldades vivenciadas em sala de aula. Os professores P5, P6 e P7 não concederam entrevista.

Corroborando os dados, Géglío (2006) diz que os professores quase sempre criticam os momentos de formação continuada dos quais participam. A principal reclamação, de acordo com este autor, é que os cursos de formação continuada são muito teóricos e o que eles acreditam precisar é de prática.

Destacamos alguns trechos das entrevistas que revelam certo descontentamento com os temas estudados e metodologias utilizadas na formação continuada *in loco*:

Os temas do Projeto Sala de Educador são pré-definidos pela coordenação da escola, mas neste ano já recebemos um papel para sugerirmos temas para estudarmos no próximo ano (P1). Na formação continuada na escola, nós ficamos apenas na leitura, termina um tema e não desenvolvemos nenhuma atividade prática. Dessa maneira, o estudo não faz muito sentido. Eu gostaria de discutir sobre assuntos que venham ao encontro das minhas necessidades formativas (P2). Na verdade, eu acredito que falta pessoas qualificadas para ministrar formações por disciplina ou por área. Dessa maneira, os temas seriam mais direcionados e contribuiriam para melhorar nossa prática pedagógica. Da maneira como o estudo é feito atualmente, temas gerais e com todos os profissionais juntos, sem focar na área ou disciplina, pouco contribui com nossas necessidades formativas (P3). Muita leitura e pouca oficina nos momentos de estudo na escola tornam a formação muito pontual e desvinculada do contexto. Os temas estudados não ajudam na superação dos problemas que enfrentamos em sala de aula. Para mim, o estudo seria mais significativo se discutíssemos sobre estratégias para melhorarmos nossa prática pedagógica. Por exemplo, como eu poderia ministrar aulas que “prenda” a atenção dos alunos (P4).

Quando questionados sobre as necessidades formativas, ou seja, quais temas gostariam de estudar ou discutir na formação continuada da/na escola, os professores P1, P2, P3 e P4 apresentaram certa dificuldade em responder, ficaram um tempo refletindo. A princípio, afirmaram que não saberiam dizer.

Nessa perspectiva, percebemos que não houve entendimento da pergunta e, dessa forma, esclarecemos o que seriam necessidades formativas. Definimos necessidades formativas como lacunas de conhecimentos imprescindíveis para o desenvolvimento da prática pedagógica.

Necessidades formativas são identificadas como dificuldades e lacunas percebidas pelos professores em seu fazer pedagógico (MONTERO, 1987).

Identificar as necessidades formativas dos professores de Biologia é um dado importante a ser considerado nos cursos de formação continuada oferecidos pelo CEFAPRO/BGA e pelas escolas.

Os dados revelaram que os professores, P1, P2 e P4, carecem de discussões sobre teorias de aprendizagem e interdisciplinaridade. Além disso, os professores, P3 e P4, relatam que precisam arraigar os conhecimentos sobre conteúdo específico da disciplina, tais como, ácidos nucleicos, metabolismo energético e probabilidade. Um professor, P1, gostaria de estudar o uso das tecnologias em sala de aula. De acordo com ele, precisa aprender a utilizar os diversos recursos tecnológicos, pois gostaria de realizar aulas com recursos diferenciados, mas afirma não dominar algumas tecnologias.

Em relação às necessidades formativas, os professores pesquisados deram os seguintes relatos:

Gostaria muito de uma formação em tecnologias, o uso das tecnologias para as práticas pedagógicas. Estudar também a interdisciplinaridade, do planejamento ao desenvolvimento das aulas. Seria muito significativo se houvesse um momento onde os professores preparassem esse material em conjunto e também aplicasse, ou seja, fazer a interdisciplinaridade na prática. Outro tema que eu gostaria de estudar é teorias de aprendizagem, porque durante a graduação eu não consegui relacionar o estudo das teorias com a minha prática pedagógica e hoje eu percebo que eu preciso entender como meu aluno aprende para eu poder ensinar de acordo (P1). Preciso estudar teorias de aprendizagem, concepções pedagógicas e interdisciplinaridade. Eu acredito que as pessoas ficam muito equivocadas com o que é interdisciplinaridade, de maneira prática ela não é feita. Além disso, apresento um pouco de dificuldade em genética (probabilidade) e metabolismo energético (fase clara e fase escura, excitação de elétrons). É muito difícil fazer um aluno pensar em um elétron pulando de um nível energético para outro. Nesse sentido, eu gostaria de apresentar o conteúdo de forma mais clara para facilitar a aprendizagem dos alunos (P2). Atividades lúdicas e muitas práticas pedagógicas (metodologias) são algumas das necessidades formativas que eu percebo nesse momento (P3). Na minha percepção eu preciso aprofundar os estudos em relação a interdisciplinaridade, teorias de aprendizagem e também em conteúdo específico da Biologia, tais como, ácidos nucleicos (P4).

Os professores P5, P6 e P7 não responderam a essa questão, pois não concederam a entrevista.

Os dados revelam que são diversificadas as necessidades formativas apresentadas pelos professores. Nesse sentido, seria importante que eles participassem das ações de formação,

planejamento e elaboração do projeto de formação continuada (Sala do Educador), indicando suas necessidades formativas, e à escola compete considerar esse diagnóstico e promover estudos e discussões sobre os temas apresentados.

Nessa perspectiva, destacamos que é de suma importância a participação dos professores nos momentos de diagnóstico e planejamento do projeto de formação continuada a ser desenvolvido na escola. Essa é uma característica que vem sendo muito discutida em obras sobre o assunto, conforme análise das autoras:

Outra razão comumente invocada nos estudos críticos sobre formação continuada é a limitada, senão ausente, participação dos professores na definição de políticas de formação docente, como categoria profissional, e na formulação de projetos que têm a escola e o seu fazer pedagógico como centro. Nestas condições, eles não se envolvem, não se apropriam dos princípios, não se sentem estimulados a alterar sua prática, mediante a construção de alternativas de ação, ao mesmo tempo em que se recusam a agir como meros executores de propostas externas (GATTI; BARRETO, 2009, p. 202).

Ao lado disso, indagamos se o curso, “Instrumentalização em TAS”, desenvolvido com esses professores contribuiu para a superação parcial das lacunas formativas apresentadas.

#### 4.5 TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DOS PROFESSORES

Nesta categoria, analisamos os dados de uma questão da entrevista e as questões do questionário da avaliação 2, que se referem à avaliação do curso desenvolvido e suas contribuições para a prática pedagógica dos professores participantes da pesquisa. Além disso, analisamos também algumas atividades realizadas durante os momentos formativos.

Conforme dados e discussões apresentadas na seção anterior, verificamos que uma necessidade formativa apresentada pela maioria dos professores pesquisados é o desejo de conhecer e aprofundar os conhecimentos em teorias de aprendizagem.

Durante a entrevista, quando questionados se conheciam a TAS, de David Ausubel, P1, P2, P3 e P4 disseram que não conheciam e que foram poucas as teorias de aprendizagem discutidas na formação inicial. Além disso, os dados revelam que pouca importância foi dada ao assunto, uma vez que não relacionaram os estudos dessas teorias e sua aplicação em sala de aula.

Os dados revelam, ainda, que P1, P2, P3 e P4 necessitam conhecer outras teorias de aprendizagem e refletir sobre qual ou quais são imprescindíveis para aprimorarem a prática

pedagógica, pois reconhecem que o trabalho desenvolvido na escola pouco tem contribuído para o processo de aprendizagem dos alunos.

Tudo isso corroborou o desenvolvimento do nosso trabalho. Por sua vez, desenvolvemos um curso de formação continuada, junto aos professores pesquisados. Segundo Calil (2009, p.120), “[...] a formação continuada é vista por educadores como um caminho para o desenvolvimento profissional docente em todos os níveis educacionais”.

De acordo com a autora citada, algumas características da formação continuada devem ser consideradas, para que esse tipo de ação seja visto como estímulo positivo, e não somente como coação pelos docentes partícipes. Para tanto, a autora com base em vários autores e em sua experiência educacional, resume alguns dos fatores que considera os mais importantes para o sucesso de qualquer tipo de formação continuada:

O tema central do curso ou da atividade deve deixar claro aos professores que se trata de algo que eles precisam conhecer, mas do qual ainda não tem domínio, isto é, deve lhes parecer importante o suficiente para que queiram participar do estudo. Não pode ser simplesmente teórico, já que a realidade escolar busca soluções práticas, e não somente embasadas na literatura acadêmica; A base da questão estudada deve estar relacionada à realidade cotidiana dos professores, ou seja, deve aparecer de maneira contextualizada para que os participantes percebam sua importância e a urgência de respostas que irão melhorar o ambiente escolar; A participação da atividade deve ser opcional, pois tendo o cunho de pós-formação, não há necessidade de obrigar os professores a participar, até mesmo porque tal aspecto compulsório iria de encontro aos itens 1 e 2 citados anteriormente. Além disso, algum tipo de certificado que os diferencie em nível acadêmico deve ser entregue no final do módulo, pois os professores interessados visam, também, uma gratificação ao seu esforço. Isso é particularmente importante em cursos de formação contínua em nível universitário; deve, de preferência, ser ofertado na própria instituição de onde provém a maioria dos participantes, seja esta a escola ou a universidade. Se possível deve ser realizado logo após a jornada de trabalho. Além da facilidade, a proximidade do local de trabalho auxiliará também no surgimento de temas e de questões relacionadas a problemas reais que podem fazer parte das discussões; O curso deve priorizar a participação ativa dos professores, utilizando práticas e dinâmicas que incentivem o surgimento de novas ideias, como, por exemplo, o mapa conceitual e o método de resolução de problemas [...]; As discussões sobre os problemas reais e as possíveis propostas para a melhoria destes devem ser colocadas durante o desenvolvimento das atividades, dentro de um padrão científico. Isso ajudará os professores na elaboração de pesquisas educacionais em diversos níveis, mostrando a possibilidade e a importância de se tornarem professores-pesquisadores. A rigidez e a normatização da pesquisa devem ser apontadas, contudo, relacionadas à prática docente e à problematização em questão (CALIL, 2009, p. 120-121).

Vários fatores citados pela autora foram considerados na implementação do produto da nossa pesquisa. Por sua vez, o escopo do curso desenvolvido consistiu em analisar suas contribuições para a formação continuada dos professores.

No início do curso, percebemos a expectativa e o envolvimento dos professores com a proposta apresentada. Segundo eles, tratava-se de um tema até então desconhecido e estudar teorias de aprendizagem era uma necessidade para enfrentar os desafios em sala de aula.

No primeiro momento formativo, quando questionados sobre o que conheciam a respeito da TAS, de David Ausubel, obtivemos as seguintes respostas:

Não conheço nada sobre essa teoria (P1). Não tenho conhecimento sobre essa teoria (P6). Informações insuficientes para falar, preciso me informar mais (P3). Não tenho conhecimento teórico, embasamento nos estudiosos da teoria da aprendizagem significativa, mas intuitivamente acho que é um método que parte do princípio que o educando só aprende aquilo que tem um significado para sua realidade, sendo necessário aproximar teoria à prática (P2). Até o momento não me aprofundei sobre o assunto (P7). Não conheço de forma conceitual (P4). Se ausentou neste dia e não respondeu (P5).

Essa situação, na qual P1, P3, P4, P6 e P7 afirmam não conhecerem a teoria, ou seja, não apresentam subsunçores para a TAS também foi um aspecto que demandou mais tempo para assimilarem vários conceitos apresentados durante o curso. Para Moreira e Masini (2001), uma das maiores aflições dos docentes consiste em auxiliar o aprendiz a assimilar a estrutura das matérias de ensino e a reorganizar sua própria estrutura cognitiva, mediante a aquisição de novos significados que podem gerar conceitos e princípios.

Percebemos no relato de P2 que, apesar de não ter estudado a teoria, apresentou subsunçores para o assunto: “[...] é um método que parte do princípio que o educando só aprende aquilo que tem um significado para sua realidade”. Segundo Moreira (2011, p.161), “[...] a palavra “subsunçor” não existe em português; trata-se de uma tentativa de aporuguesar a palavra inglesa ‘subsumir’. Seria mais ou menos equivalente a inseridor, facilitador ou subordinador.”

Gradativamente, em cada momento formativo, fomos avaliando a aprendizagem e a participação dos professores, por meio de observações e relatórios do desenvolvimento das atividades. Nos primeiros momentos formativos, percebemos um certo atraso na entrega das atividades. Diante disso, questionamos os professores se havia alguma dificuldade no desenvolvimento, e P1, P3 e P7 afirmaram que o tempo era insuficiente para realização das atividades a distância. Os dados revelam que esse aspecto está relacionado com o período em que o curso foi desenvolvido e também a sobrecarga de trabalho. Além disso, dificuldades em entender o assunto também foi citado por P6. Estes e outros aspectos são evidenciados nas avaliações da formação desenvolvida.

Quando questionados sobre as dificuldades enfrentadas em desenvolver as atividades propostas, obtivemos os seguintes relatos:

[...] tive algumas dificuldades em desenvolver as atividades, pois nesse processo é necessário sair da zona de conforto, sem contar com o tempo, que muitas vezes se torna demorado (P3). Não tive dificuldades em desenvolver as atividades propostas durante a formação (P2). Tive dificuldades em relação ao domínio de certas tecnologias para a elaboração e desenvolvimento das atividades. Já nas leituras do material achei o tema complexo e o tempo curto (P1). Não senti dificuldades. No geral, foram tranquilas. As dificuldades que surgiram foram relacionadas à questão do tempo e sobrecarga, seguida de uma maior motivação e comprometimento (P7).

Os professores P4 e P5 não responderam ao questionário da avaliação 2, pois desistiram do curso, antes da conclusão da atividade final. Eles foram procurados, por diversas vezes, mas não apresentaram justificativa para a desistência. De acordo com os registros das observações, esses professores sempre reclamavam da dificuldade de frequentar o curso, devido à sobrecarga de trabalho. Por outro lado, os dados revelam que as dificuldades também são justificáveis por se tratar de um assunto novo. Ao lado disso, os professores consideraram o tempo insuficiente e o tema complexo. Os dados mostram que apenas P2 e P7 não apresentaram dificuldades. Nesse sentido, inferimos que a participação em diversos cursos de pós-graduação e formação continuada por esses professores contribuiu, de alguma forma, com sua formação intelectual e profissional e isso refletiu no processo de desenvolvimento das atividades propostas.

Corroborando a ideia da pesquisadora, apresentamos, na Figura 1, uma atividade (mapa conceitual) elaborada e socializada por P2, no 9º momento formativo.

Em relação ao mapa conceitual, elaborado e apresentado por P2, identificamos uma organização hierárquica adequada dos conceitos e o uso de palavras-chave para explicitar o significado da relação conceitual. Moreira (2010) defende o uso de palavras-chave sobre as linhas, pois entende que, se o aprendiz elabora um mapa, unindo conceitos, por meio de uma linha, ele está habilitado para esclarecer o significado da relação existente entre eles. Os dados revelam que a professora compreendeu o que é um mapa conceitual e como elaborá-lo.

Ao final do curso, no 10º momento formativo, solicitamos uma atividade, requisito para a conclusão do curso e consistiu na elaboração de um plano de aula na perspectiva da TAS. Apenas dois professores, P2 e P3, concluíram essa realizaram esta etapa. Os professores P4 e P5 desistiram do curso e não retornaram os e-mails enviados pela pesquisadora. Os professores P6 e P7 não fizeram essa atividade porque entenderam que não era necessário, pois não atuam em sala de aula, porém, quando reforçamos que a atividade final era para todos e que era

importante para verificarmos a aprendizagem deles referente aos conteúdos desenvolvidos no curso, eles se comprometeram em desenvolvê-la, mesmo depois do curso.

Com a realização dessa atividade, os dados revelaram que os professores, P2 e P3, aprenderam significativamente a matéria ensinada. Planejaram e apresentaram um plano de aula na perspectiva da TAS. Para ilustrar esse momento, apresentamos um fragmento do planejamento de P2, na figura 2. O planejamento completo está no anexo A.

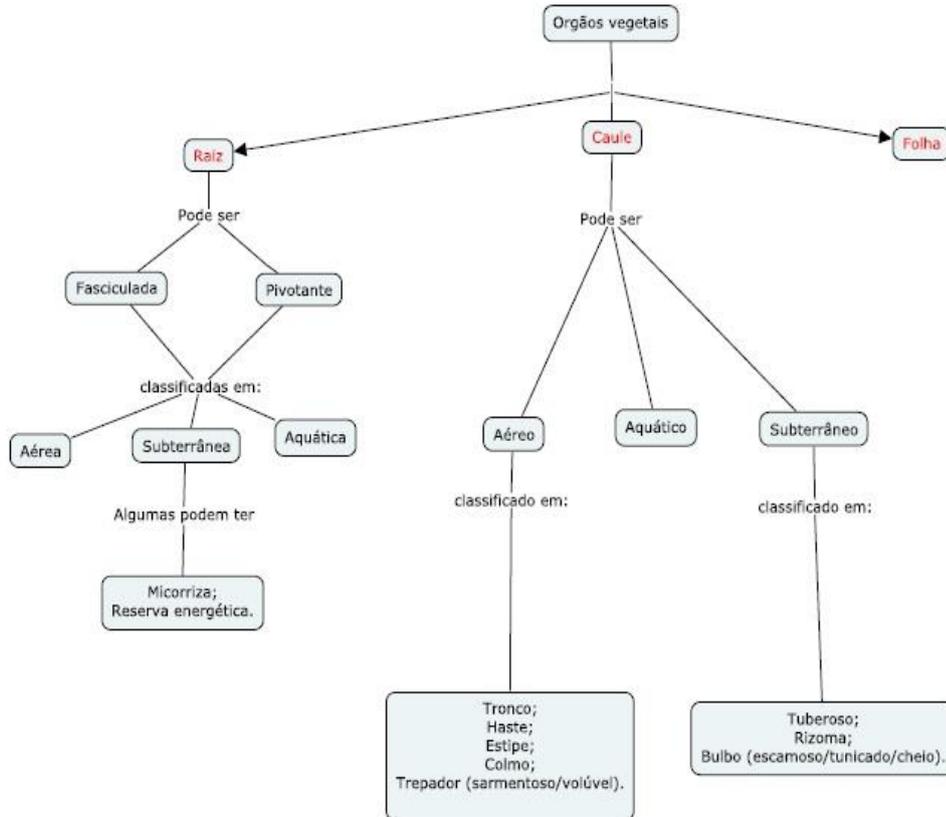
Em relação ao planejamento elaborado e apresentado por P2 e P3, identificamos o uso dos princípios facilitadores da aprendizagem significativa, dentre eles, o uso de atividades para identificar os subsunçores dos estudantes em relação à matéria de ensino, bem como o uso de organizadores prévios (textos introdutórios e mapa conceitual). A principal função do organizador prévio é servir de ponte cognitiva, ou seja, servir de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele deve saber (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

Com a realização dessa atividade, os dados revelaram que os professores apresentaram uma aprendizagem significativa sobre o conteúdo ministrado no curso e que as atividades desenvolvidas contribuíram para organizarem suas ideias. Os dados referentes ao desenvolvimento dessas atividades corroboram as ideias de Ausubel sobre sua teoria. A aprendizagem significativa ocorre, quando há uma interação entre o novo conhecimento com conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980).

De acordo com os dados da pesquisa, podemos afirmar que P2 foi o único que apresentou conhecimentos prévios sobre a teoria. Ao lado disso, desenvolveu todas as atividades propostas, sem dificuldades. Os dados mostram, de alguma maneira, que P2 e P3 compreenderam os conteúdos apresentados e, portanto, a aprendizagem foi significativa. Quanto a P1 e P7, os dados revelam que, mesmo não apresentando subsunçores para o conteúdo apresentado, ao desenvolverem algumas atividades, demonstraram que compreenderam vários conceitos expostos durante o curso. Porém, não podemos afirmar que esses professores aprenderam significativamente o conteúdo do curso, pois não realizaram a atividade final para que pudéssemos fazer essa análise. A atividade final solicitada foi uma alternativa para testar a ocorrência da aprendizagem significativa.

Em relação a P6, os dados mostram evidências de aprendizagem mecânica, pois apresentou dificuldades em desenvolver as atividades propostas, afirmando, ao final do curso, que o conteúdo era complexo.

Figura 1: Mapa conceitual elaborado por P2, com o uso do Cmap Tools sobre o tema órgãos vegetais.



Fonte: Dados coletados e organizados pela pesquisadora, 2014.

Figura 2: Fragmento do planejamento, elaborado por P2, na perspectiva da TAS.

### Metodologia e Estratégia:

Antes de apresentar a matéria de ensino iremos verificar os conhecimentos prévios, irei mostrar vegetais (batata inglesa, batata doce, beterraba, cenoura, cebola, alho), e pedir para os educandos identificar qual é aquela parte do vegetal.

Para introduzir o material de ensino apresentamos um mapa conceitual (FIGURA 1) sobre o assunto a ser ensinado. Dando assim uma visão global e apresentando os principais conceitos.

Para facilitar a aprendizagem significativa faremos a leitura e discussão do texto: “Cebolas, batatas e cenouras: afinal o que são?”.

Posteriormente, utilizando slides e vídeos, discutiremos sobre a função e os diferentes tipos de caules e raízes. Para estudar a estrutura externa da raiz será levado para sala uma raiz pivotante, raiz fasciculada, e com micorrizas. No momento seguinte faremos a atividade em anexo.

Fonte: Dados coletados e organizados pela pesquisadora, 2014.

Convém notar que, durante o curso, P6 não procurou a pesquisadora para maiores esclarecimentos. Dessa maneira, entendemos que ela estava compreendendo os conteúdos apresentados. A aprendizagem mecânica advém até que haja alguns subsídios na estrutura cognitiva do aprendiz e possam servir de subsunçores, mesmo que pouco elaborados (MOREIRA, 2011). Nesse sentido, os dados apontam que não havia na estrutura cognitiva de P6, conhecimentos específicos com os quais os conteúdos apresentados pudessem se relacionar. Corroborando os dados, de acordo com Lemos (2011, p.43),

quando é apresentado a uma nova área de conhecimento, por exemplo, o indivíduo, inicialmente poderá ter que memorizar uma série de significados que, por terem pouca relação com seus conhecimentos prévios, serão armazenados de forma não substantiva e literal. Havendo intencionalidade do mesmo, esses significados poderão, ao longo da interação com o novo conhecimento, ir formando um todo organizado inerente ao processo de aprendizagem significativa.

Concordando com a autora, o assunto apresentado para P6 era novo, por isso, ocorreu a memorização de alguns conceitos apresentados e, em função do tempo do curso, não foi possível a interação e a organização desses conhecimentos para alcançar a aprendizagem significativa.

Prosseguindo, com o propósito de validar o produto educacional, aplicamos **duas avaliações**. Vamos discutir agora **a primeira, que consistiu em avaliar o processo formativo**, considerando os seguintes aspectos: domínio conceitual do professor formador; material utilizado; metodologias; recursos tecnológicos; tempo de estudos; tempo para desenvolvimento das atividades; interação entre os envolvidos no processo e participação (envolvimento e aprendizagem). Na tabela 2 apresentamos os dados obtidos para cada aspecto.

Tabela 2- Dados do questionário da avaliação 1

Aspectos avaliados	Resposta dos Professores
Domínio conceitual do professor formador	<p>A professora formadora apresentou ter domínio sobre o que estava ensinando. Sempre esclarecendo dúvidas a respeito do assunto. (P1).</p> <p>A professora teve domínio do conteúdo, clareza e esteve sempre pronta para esclarecer nossas dúvidas. (P2).</p> <p>A professora formadora apresentou excelente domínio do assunto desenvolvido durante o período estudado. (P3)</p> <p>P4 e P5 não concluíram o curso e, portanto, não responderam a este instrumento.</p> <p>O tema abordado não ficou esclarecido. (P6)</p> <p>Houve um domínio razoável do conteúdo. (P7)</p>

<p>Material utilizado/ Metodologias e Recursos tecnológicos</p>	<p>Quanto ao material utilizado, as apostilas e os vídeos excelentes, no entanto os slides ficariam melhores se tivessem menos textos. A metodologia foi ótima com o uso de slides, leituras, debates, vídeos e seminários. Os recursos tecnológicos ótimos. (P2).</p> <p>O material apresentado é diferente dos “costumeiros”. (P3).</p> <p>P4 e P5 não concluíram o curso e, portanto, não responderam a este instrumento.</p> <p>O material utilizado foi enriquecedor. (P6).</p> <p>Metodologia aplicada predominante foi o diálogo e vídeos, onde se buscou contextualizar, tendo como recursos data show, notebook dentre outros que foram indispensáveis para o andamento da proposta. (P7).</p>
<p>Tempo de estudos e desenvolvimento das atividades;</p>	<p>O tempo para estudo foi pouco, porém foi bem utilizado pela formadora, que nos possibilitou refletir sobre o tema proposto. Tive dificuldades no desenvolvimento de algumas atividades, em muitos momentos senti a necessidade de esclarecimentos pela formadora. (P1).</p> <p>O tempo de estudos foi suficiente, mas a época em que o curso foi ministrado não favoreceu sua conclusão. O tempo para desenvolver as atividades foi suficiente. (P2).</p> <p>O tempo disponibilizado para estudo foi pouco, pois o assunto demanda maior tempo para o desenvolvimento do trabalho. (P3).</p> <p>P4 e P5 não concluíram o curso e, portanto, não responderam a este instrumento.</p> <p>Considero que o tempo foi pouco para tratar de um assunto tão complexo. Aprendi um pouco com as atividades desenvolvidas. (P6).</p> <p>O tempo foi adequado, o que complicou foi o período de execução da proposta, pois o último bimestre em que nós professores estamos sobrecarregados de trabalhos. Além das outras formações obrigatórias no contexto escolar. (P7)</p>
<p>Interação entre os envolvidos no processo e a sua participação no processo (envolvimento e aprendizagem)</p>	<p>O processo formativo nos possibilitou ter contato com novas concepções sobre ensino e aprendizagem. Pude perceber que ainda devemos mudar muito, pois de acordo com o material que utilizamos na formação, nos mostrou novos horizontes, novas possibilidades para aperfeiçoarmos a nossa prática pedagógica. De maneira geral, pude compreender alguns conceitos em relação a teoria e fazer com que minha prática pedagógica se torne mais significativa para os alunos. (P1).</p> <p>Foi boa a interação entre os envolvidos no processo. Em relação a minha participação, envolvimento e aprendizagem, julgo boa, desenvolvi todas as atividades propostas no curso e aprendi um pouco com cada uma delas. Estou muito feliz em ter tido oportunidade de fazer este curso e de começar a conhecer a teoria de Ausubel. A formação veio em um momento importante da minha trajetória docente, ela me auxiliou a despertar para a necessidade de uma prática que tenha um embasamento teórico e uma concepção filosófica. Os conteúdos estudados me deram base teórica para planejar e realizar aulas na perspectiva da TAS, e isso é maravilhoso, pois agora eu tenho mais clareza das estratégias que posso usar para tornar a aprendizagem mais significativa, percebo a importância em partir dos conhecimentos prévios dos educandos. A formação foi excelente, agora é só colocar em prática. (P2).</p>

	<p>O curso oferecido veio ao encontro da minha necessidade formativa, no sentido de fazer-me entender qual a concepção que norteia minha prática pedagógica. Minha participação poderia ter sido melhor, mas não foi em virtude do tempo para desenvolver as atividades propostas. (P3).</p> <p>P4 e P5 não concluíram o curso e, portanto, não responderam a este instrumento.</p> <p>Em relação a minha participação, não foi suficiente, achei que não tive espaço para dar minha opinião, por esse motivo me calei diante do encontro. (P6).</p> <p>Devido a essa sobrecarga de atividades, o tempo não favoreceu uma maior interação entre o grupo. O que de fato foi uma pena, pois perdemos a possibilidade de conhecermos melhor nossos colegas e saber mais de suas práticas e vivências nos seus respectivos locais de trabalho. Considero minha participação como positiva, pois percebo mudanças no meu pensar e agir, sendo estes relacionados com a TAS, onde tudo isso foi possível a partir da participação na formação continuada. Outro fator que vale ressaltar foi a humildade da formadora que se mostrou pronta a nos ouvir em todos os momentos, jamais se colocando de maneira superior a nós, qualidade indispensável a quem está à frente de um processo de formação ou mesmo em sala de aula. (P7).</p>
--	--

Fonte: Dados coletados e organizados pela pesquisadora, 2014.

Os dados desta avaliação revelam alguns pontos que precisam ser considerados nas próximas formações.

Em relação ao domínio conceitual do professor formador, os dados, de algum modo, mostram que a professora demonstrou domínio de conteúdo, esclarecendo dúvidas sobre o assunto, porém, para P7, a professora apresentou um domínio razoável. Para P6, o tema abordado não ficou esclarecido, portanto, os dados, de alguma forma, revelam que, para essa cursista, a professora não teve domínio suficiente para auxiliá-la a aprender o conteúdo.

Em relação ao material utilizado, metodologias e recursos tecnológicos utilizados, foram avaliados positivamente por P1, P2, P3, P6 e P7. Não responderam ao questionário P4 e P5.

Vale ressaltar que o material utilizado na formação foi sistematizado, apresentando ideias e informações, seguindo um corpo organizado de conceitos, que dessem origem a definições claras, imutáveis e não dúbias. Essa apresentação foi feita mediante exposição verbal. A exposição verbal é o meio mais hábil de ensinar e de levar ao conhecimento mais garantido e menos trivial (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980). “Isso vale especialmente para a adolescência e idade adulta [...], nesse período, os alunos podem adquirir conceitos novos por aquisição direta de relações de ordem cada vez mais elevada de abstração” (MOREIRA; MASINI, 2006, p. 77)

Ao nosso ver, o tempo é um aspecto que merece destaque, pois foi julgado insuficiente pelos professores P1, P3 e P6. Somente P2 e P7 consideraram o tempo suficiente. Além disso, P2 nos chama a atenção para o período de realização da formação, destacando que a época em

que foi realizado não favoreceu sua conclusão. Para a pesquisadora, esse foi um aspecto que prejudicou muito a realização da pesquisa, porém, em função do cumprimento do calendário acadêmico do mestrado, não foi possível a realização em outro período. No entanto, esse aspecto será considerado em outros trabalhos.

Diante disso, acreditamos que, para desenvolver esse tema, o ideal seria uma carga horária aproximada de 80 h, durante as quais as atividades possam ser desenvolvidas em momentos presenciais e com o auxílio do formador, pois P1 aponta que, em alguns momentos, sentiu falta do professor formador para desenvolver algumas atividades. E, quanto ao período, os dados revelam que o início do ano é a época mais viável para a realização da formação continuada.

Em relação à interação entre os envolvidos no processo, os dados revelam que houve boa interação entre os professores, porém, para P7, a sobrecarga de atividades do professor e o tempo não favoreceram uma maior interação entre o grupo. Convém notar que todas as atividades foram desenvolvidas em grupo, com a intencionalidade de proporcionar uma interação e troca de experiências entre os professores. “[...] um aspecto de grande importância proporcionado por um curso de formação continuada é a possibilidade do encontro com outros professores da mesma disciplina, de outras escolas” (GÉGLIO, 2006, p.74).

Esse momento de contato com os pares é de grande relevância, pois estimula a troca de saberes, ideias, experiências e desafios a serem superados pelos professores nos diferentes contextos. Além disso, propicia o estabelecimento de vínculos e relacionamentos, que vão além do caráter formativo do curso (GÉGLIO, 2006).

Já em relação à participação (envolvimento e aprendizagem) de cada um, os dados mostram que, P1, P2, P3 e P7 compreenderam os conteúdos apresentados e já percebem mudanças em seu fazer pedagógico. O professor P3 considera que sua participação poderia ter sido mais efetiva, mas o tempo não contribuiu. O professor P6, afirma que sua participação e envolvimento foram insuficientes, devido à falta de “espaço” para manifestar suas opiniões.

A discussão e a análise referentes à aprendizagem dos professores participantes do curso e sujeitos da pesquisa já foram contempladas anteriormente. Em relação ao envolvimento, os dados mostram que, de algum modo, faltou motivação do pesquisador e mais compromisso e envolvimento dos professores. Em alguns momentos formativos, principalmente nos três últimos, observamos que P4, P5 e P6 pouco participaram das discussões e realização das atividades propostas. Ao nosso ver, faltou mais envolvimento e dedicação aos estudos. Contudo, se aceitamos participar de uma pesquisa e de um curso de formação continuada,

precisamos dar nossa contribuição, participando das discussões nos momentos presenciais, haja vista que a pesquisadora proporcionou espaço para que todos participassem.

Para mudarmos nossa prática docente, primeiramente, devemos almejar mudança. Nesse sentido, para que ocorra a aprendizagem significativa é necessário haver predisposição para aprender, assim como para mudar a prática docente é preciso predisposição para mudar (MASINI; MOREIRA, 2008).

Prosseguindo, aplicamos a **segunda avaliação**, um questionário composto por 8 questões, **para avaliar as contribuições do curso para a prática pedagógica**, que foi aplicado no mês de maio, ou seja, alguns meses após o encerramento do curso. Esse intervalo foi necessário para verificarmos pelos relatos dos professores o que de fato mudou em sua prática pedagógica, depois da participação no curso. Para tanto, não poderíamos deixar de considerar nesta avaliação aspectos fundamentais, dentre eles, estão as expectativas (atividade diagnóstica realizada no primeiro momento formativo) com o curso e as contribuições para a prática pedagógica.

Em relação às expectativas com o curso, os professores almejavam:

Aprofundar os estudos para poder melhorar minha prática pedagógica. Desta forma, trabalhar de maneira eficiente e com prazer (P1). Aprofundar os estudos e obter conhecimento sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa (P6). Acredito que trocas de experiências serão de extrema relevância para nossa prática pedagógica, assim como novos conhecimentos só agregarão a nossa vida pessoal e profissional (P7). Começar a conhecer a teoria da aprendizagem significativa e alguns teóricos dessa área, para que isso possa auxiliar na minha prática educativa (P2). Aprofundar meus conhecimentos (P3). Aprender a desenvolver e a ensinar de forma precisa o conteúdo ministrado em sala de aula, de maneira que eu possa levar o educando a ter vontade de aprender (P4). Não compareceu no primeiro encontro e não respondeu essa atividade (P5).

Os dados mostram que os professores desejavam, com o curso, arraigar os conhecimentos sobre a TAS, com o objetivo de aperfeiçoar a prática pedagógica. Além de adquirir novos conhecimentos e aplicá-los em sala de aula, temos que considerar também, o “[...] contato com os pares, a rememoração de conhecimentos, bem como a conscientização de ter passado por formações anteriores bem-sucedidas e com qualidade” (GÉGLIO, 2006, p.74).

Concordamos com o autor, pois consideramos a troca de experiências entre os pares de suma importância no processo de formação e desenvolvimento profissional. Nesses eventos, onde reunimos vários professores de diferentes contextos, cria-se um ambiente de conhecimento, de socialização e interação dos desafios inerentes à atuação de cada profissional. Além disso, propicia-se o estabelecimento de vínculos de amizade.

Por sua vez, os dados das oito questões do questionário da segunda avaliação foram organizados na tabela 3 para oferecer uma visão geral ao leitor.

Tabela 3- Dados do questionário da avaliação 2

Perguntas	Respostas dos professores
1- Você sentiu dificuldades em desenvolver as atividades propostas na formação continuada? Quais as dificuldades?	<p>Sim. Em relação ao domínio de certas tecnologias para a elaboração e desenvolvimento das atividades. Já nas leituras do material, achei o tema complexo e o tempo curto. (P1)</p> <p>Não tive dificuldades. (P2).</p> <p>As dificuldades surgiram porque pensar num tema e desenvolver uma metodologia é uma tarefa árdua. Para esse movimento precisamos sair da zona de conforto, além disso, demanda tempo. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Sim, por não conhecer o assunto, por falta de motivação e maiores esclarecimentos. (P6).</p> <p>Não, no geral foram tranquilas. As dificuldades que surgiram foram relacionadas a questão do tempo e sobrecarga seguida de uma maior motivação e comprometimento. (P7).</p>
2- ara você as atividades da formação continuada desenvolvidas foram significativas? Elas atendem as necessidades de aprendizagem em relação ao tema?	<p>Sim, foram. As atividades jogaram luz sobre alguns aspectos de como ensinar. (P1).</p> <p>As atividades foram muito significativas e atenderam minhas necessidades de aprendizagem. (P2).</p> <p>Sim, foram significativas, o tema me surpreendeu, assim como o desenvolvimento da didática. Atendeu minhas expectativas, foi proveitoso e reforçou minhas ideias de práticas pedagógicas. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não. O tema abordado ficou confuso. (P6).</p> <p>Sim. Poderia ter explorado mais possibilidades, exemplos práticos, entre outros. (P7).</p>
3- Em quais aspectos a formação continuada contribuiu para o seu trabalho com a Biologia em sala de aula? Cite algum exemplo	<p>Contribuiu com relação ao planejamento, como preparar uma aula visando uma aprendizagem significativa. (P1).</p> <p>Aprendi durante o curso que se o educando estiver disposto a aprender, ao educador caberá encontrar meios de facilitar essa aprendizagem. A formação me apontou ideias/formas de facilitar a aprendizagem. (P2).</p> <p>Depois da formação estou repensando minhas práticas pedagógicas e metodologias. (P3).</p>

	<p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não respondeu. (P6).</p> <p>Após essa formação percebo que tenho refletido melhor durante o planejamento e implementação, no sentido de valorizar ainda mais a participação do aluno, o diálogo, buscando interagir mais com os alunos. (P7).</p>
<p>4- Houve alguma mudança na sua prática pedagógica, ou seja, você percebeu se existiu algo que você não fazia antes e passou a fazer depois da formação?</p>	<p>O curso desenvolvido contribuiu com minha prática pedagógica no que se refere ao planejamento, estou preparando melhor as minhas aulas e refletindo se é significativa para meus alunos. (P1).</p> <p>Sim, percebi a importância de ter uma teoria que embasa a prática. A Teoria da Aprendizagem significativa mudou minha percepção sobre aprendizagem. (P2).</p> <p>Sim, estou aperfeiçoando minha didática, procuro ensinar na perspectiva da aprendizagem significativa. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não respondeu. (P6)</p> <p>Não respondeu. (P7)</p>
<p>5- Formação continuada desenvolvida pela pesquisadora trouxe contribuições para a prática pedagógica? Quais?</p>	<p>Percebo que comecei a modificar a concepção que eu tinha sobre como ensinar. A relação teoria e prática me proporcionou refletir sobre minha prática pedagógica. Hoje percebo que para ensinar é preciso considerar aquilo que meu aluno já sabe e partir daí para ensinar. (P1).</p> <p>Mudou minha percepção sobre a aprendizagem. Depois do curso percebo mudanças em minha prática pedagógica. Passei a planejar e ministrar minhas aulas nessa perspectiva. (P2).</p> <p>Fez-me repensar minhas práticas pedagógicas e metodologias. Permitiu aperfeiçoar minha prática. Hoje eu consigo diferenciar aprendizagem mecânica da significativa. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não respondeu. (P6)</p> <p>Não respondeu. (P7)</p>
<p>6- s temas/conteúdos abordados nos encontros foram significativos para a sua prática pedagógica? Por quê?</p>	<p>Sim. Os conteúdos deixaram claro a proposta do que seria aprendizagem significativa e como realizar esta proposta em sala de aula. P1).</p> <p>Os temas contribuíram, aprendi caminhos para tornar a aprendizagem de meus educandos mais significativa. (P2).</p>

	<p>Foram muito significativos, era um tema que eu desconhecia. O material didático me surpreendeu. Depois da formação passei a planejar minhas aulas na perspectiva da TAS e estou tendo resultados positivos com meus alunos. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não respondeu. (P6) Não respondeu. (P7)</p>
<p>7- que você considera que foi mais significativo na formação?</p>	<p>Foi a relação teoria e prática, nos proporcionou reflexões sobre a nossa prática pedagógica. (P1).</p> <p>O mais significativo foi que nos fez refletir, com isso pude ter outras percepções sobre ensino e aprendizagem. (P2).</p> <p>Entender qual teoria embasa minha prática. Conhecer a diferença entre aprendizagem significativa e mecânica. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não respondeu. (P6)</p> <p>A apresentação de novas metodologias e possibilidades, isso nos fez refletir sobre a nossa prática. (P7).</p>
<p>8- a sua opinião o que faltou abordar na formação?</p>	<p>Não faltou nada. Atendeu minhas expectativas. (P1).</p> <p>O Programa da formação foi bom. Talvez seja mais interessante ministra-lo no início do ano. (P2).</p> <p>Faltou desenvolver uma prática pedagógica (uso do laboratório de química, física e biologia) com o auxílio do professor formador. (P3).</p> <p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Faltou maiores esclarecimentos sobre o tema. (P6).</p> <p>Faltou abordar mais exemplos práticos e possibilidades de atuação em sala de aula. (P7).</p>
<p>9- ara você, o que é fundamental em um processo de formação continuada? Esse aspecto esteve presente no processo formativo?</p>	<p>O processo é contínuo e deve abordar os vários aspectos da sociedade para que de maneira efetiva se forme. Vejo que estes aspectos estiveram presentes em alguns momentos da formação. (P1).</p> <p>Acho fundamental ter uma boa consistência teórica, o que esteve presente na formação. (P2)</p> <p>Abranger assuntos por área de conhecimento, depois socializar e trabalhar numa linha interdisciplinar. Esse aspecto esteve presente na formação. (P3).</p>

	<p>P4 e P5 não responderam ao questionário. Não concluíram o curso.</p> <p>Não respondeu. (P6)</p> <p>Diálogo, franqueza, criatividade, inovação, contextualização com a realidade vivida em sala de aula. Motivação e compromisso por parte de todos envolvidos. No geral sim, mas poderíamos ter nos empenhado mais. (P7).</p>
--	--

Fonte: Dados coletados e organizados pela pesquisadora, 2014.

Esses dados foram fundamentais para avaliarmos as contribuições da instrumentalização em TAS para a formação continuada dos professores.

Em relação às **dificuldades que os professores tiveram, ao desenvolver as atividades** propostas, os dados revelam que elas foram atribuídas ao pouco domínio da tecnologia (P1), pouco tempo para desenvolver as atividades propostas (P1; P3 e P7); sobrecarga de trabalho (P7) e também pouca motivação (P6 e P7) e comprometimento (P7). Nesse sentido, os dados mostram, de alguma maneira, que esses professores apresentam uma sobrecarga de trabalho (horas aulas, formação continuada na escola, preenchimento de diários e planejamento de aulas, além de aulas de reforço para alunos) e isso contribuiu para pouca motivação durante o curso (P6 e P7). Os professores que citam esses fatores atuam em mais de uma unidade escolar, ou seja, possuem mais de um vínculo empregatício.

Os dados revelam, ainda, que P1 necessita de formação em tecnologias, pois, em muitos momentos, durante o curso, apresentou dificuldades em dominar e explorar algumas ferramentas tecnológicas. As dificuldades apontadas por P6 surgiram em decorrência da complexidade do tema. De acordo com os dados, esse professor possui mais tempo de graduação e mais tempo atuando, porém pouco participou de cursos de formação continuada. Ao nosso ver, algumas dificuldades poderiam ter sido superadas com um pouco mais de dedicação ao curso e interação com o professor formador/pesquisador.

Agrupamos as questões 2 e 6, pois são complementares. Assim, quando questionados se **as atividades desenvolvidas foram significativas e se atenderam às necessidades de aprendizagem em relação ao tema e se estes foram significativos para a prática pedagógica**, os dados revelam que foram significativas e atenderam às necessidades (P1, P2, P3 e P7), mas para P6, o tema ficou confuso. Para P7, poderíamos ter explorado mais possibilidades e exemplos práticos. De fato, poderíamos ter realizado outras atividades, porém, o tempo não contribuiu. Além disso, quando solicitamos uma atividade prática (elaboração de

um plano de aula na perspectiva ausubeliana), apenas 2 professores concluíram. Dessa maneira, os professores que não realizaram a atividade perderam a oportunidade de vivenciar os princípios da teoria ausubeliana, na prática.

Nesse sentido, P3 afirma que, depois do curso, passou a planejar as aulas na perspectiva ausubeliana. O professor P2, afirma ter aprendido caminhos para tornar a aprendizagem dos alunos significativa. “[...] atividades, desde que sejam devidamente esclarecidos seus significados e formas de utilização, considerando a realidade material e humana, são bem vistas” (GÉGLIO, 2006, p. 76).

Em relação às **contribuições da formação continuada para o trabalho pedagógico em sala de aula**, observamos que as questões 3, 4 e 5 são muito parecidas e se complementam, por isso, analisamos e discutimos as três ao mesmo tempo. Os dados mostram aspectos diversos, dentre eles, a reflexão em relação ao planejamento, ou seja, os professores passaram a planejar suas ações, buscando metodologias que facilitem a aprendizagem e propiciem a interação com os alunos. Outro aspecto observado foi a percepção da importância da teoria que embasa a prática (P2 e P3). “[...] por mais breve que seja um encontro ou um momento de formação continuada, sempre há um mínimo de aquisição de conhecimento” (GÉGLIO, 2006, p.83). Portanto, o repensar a prática e a percepção de mudanças de concepção em relação ao ensino são aspectos importantes que o curso proporcionou a esses professores.

Quando questionados sobre **o que consideraram mais significativo na formação**, os dados mostram que, de maneira geral, foi a reflexão sobre a prática pedagógica (P1, P2 e P7), a relação teoria e prática (P1), outras percepções sobre ensino e aprendizagem (P2), a apresentação de novas metodologias e possibilidades de aplicá-las (P7).

Em relação ao **que faltou abordar na formação**, os dados mostram as diversas opiniões. Para P1 não faltou nada; de acordo com P2 a formação foi boa, mas poderia ter sido melhor, se tivesse ocorrido no início do ano. Na opinião de P3 e P7, faltaram mais exemplos práticos e possibilidades de atuação em sala de aula. Os dados obtidos corroboram os estudos de Géglío (2006, p.82), nos quais o autor destaca que:

Com um histórico de formação, desde sua escolarização inicial, baseado em um ensino de conhecimentos abstratos, os professores, principalmente os de início de carreira, necessitam de modelos, de vivências escolares anteriores, que os auxiliem, e que lhes sirvam de exemplos para a sua atividade docente. Sem entender o que realmente pressupõe um ensino com base na prática, eles tendem a cobrar uma formação continuada muito mais prática, como forma de se apropriar de modelos de ensino prático, e dessa forma não conseguem compreender o verdadeiro sentido da prática, no processo de aquisição de saberes e de construção do conhecimento.

Ainda corroborando as ideias do autor, os dados mostram, de alguma maneira, que os professores que citaram que faltaram mais exemplos práticos foram justamente os que apresentam menos tempo de atuação na profissão. Convém notar que a nossa pretensão com a formação foi oferecer fundamentos e apoio aos professores na elaboração de um plano de aula na perspectiva ausubeliana, ou seja, os exemplos práticos e as atividades deveriam ser construídos por eles, para que, dessa forma, eles compreendessem o sentido da prática, tanto para o processo de cognição de saberes quanto para a constituição do conhecimento.

Enfim, as análises fornecem uma base de sustentação para afirmarmos que os dados apontam caminhos para mudanças nas práticas pedagógicas e mostram que os professores P1, P2, P3, P6 e P7, que participaram da formação continuada desenvolvida pela pesquisadora reconhecem que passaram a refletir sobre sua prática pedagógica e isso possibilitou mudanças de postura em relação aos modos de ensinar. Para a pesquisadora, a formação continuada, na perspectiva da reflexividade, deve propor ao educador novos conhecimentos, que coloquem em xeque sua prática profissional, pois se essa formação não se repercutir em sala de aula, ela poderá não ter nenhum significado.

O educador se faz no próprio processo de trabalho (MARTINS, 1992). Nesse caso, por meio da formação continuada, em serviço, buscando refletir e (re) planejar suas práticas, pois “[...] ser professor, hoje, significa não somente ensinar determinados conteúdos, mas sobretudo um ser educador comprometido com as transformações da sociedade, oportunizando aos alunos o exercício dos direitos básicos da cidadania” (SOUSA, 2008, p.42).

Nessa perspectiva, “[...] o professor se desenvolve à medida que vai estudando, refletindo sobre a prática e construindo conhecimentos experienciais por meio da observação e das situações didáticas reais ou de simulação de que participa ” (BRASIL, 2002, p.85)

Algumas mudanças na prática pedagógica foram citadas; o professor P3 afirma que, para ensinar, passou a considerar o que o aluno já sabe e isso deixa claro que conseguiu apreender a ideia central da TAS. A ideia central dessa teoria “[...] é a de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe” (MOREIRA; MASINI, 2001, p.17). O professor P2 passou a planejar as atividades de modo a valorizar a participação do aluno durante as aulas; essa atitude mostra que o professor deixa de ser aquele que executa tarefas e desconsidera o que o aluno sabe ou precisa aprender e passa a ser o professor facilitador da aprendizagem. Quando o professor diz que valoriza a participação do aluno, por meio de diálogo e a interação professor-aluno, ele está fornecendo condições para a ocorrência da aprendizagem significativa. Para tanto, o papel do professor é:

O de auxiliar o aluno a assimilar a estrutura da matéria de ensino e organizar sua própria estrutura cognitiva nessa área de conhecimentos, através da aquisição de significados claros, estáveis e transferíveis, para isso deve levar em conta não só a estrutura conceitual da matéria de ensino, mas principalmente a estrutura cognitiva do aprendiz no início da instrução e tomar providências adequadas se a mesma não for adequada (RINALDI; SANTOS, 2011, p. 19).

Para os autores acima, o professor, como auxiliar no processo de ensino, deve considerar principalmente o que o aluno já sabe, antes de introduzir a estrutura conceitual da matéria a ser ensinada e buscar alternativas, se, caso essa não seja correspondente ao alcance da aprendizagem significativa.

Destacamos que P4 e P5 desistiram do curso e, por isso, não compareceram para realização desta avaliação.

Por fim, não pretendemos com este trabalho induzir os professores a acreditarem que a TAS é única, como caminho para promover a aprendizagem. Buscamos fornecer subsídios necessários para ampliarem suas reflexões acerca das práticas pedagógicas vivenciadas no contexto escolar e, assim, (re) planejá-las, tendo em vista uma base teórica, com o intuito de contribuírem para uma aprendizagem significativa e, conseqüentemente, para a melhoria do processo de ensino.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste trabalho revelaram que a implementação da Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, por meio da formação continuada, contribuiu para a superação de algumas lacunas oriundas da formação inicial. A principal contribuição que destacamos, em decorrência desta pesquisa foi a mudança de postura dos professores que concluíram o curso. Com a implementação do nosso produto educacional, as professoras planejaram e desenvolveram uma aula na perspectiva da aprendizagem significativa. Tal ação foi apresentada na conclusão do curso e nos leva a acreditar que a formação continuada desenvolvida forneceu subsídios teóricos e metodológicos que nortearão as práticas pedagógicas dos professores.

Outra decorrência deste trabalho foi que os professores passaram a refletir sobre suas ações, bem como perceberam a importância da teoria para fundamentar e orientar a sua prática pedagógica. Perceberam, também, que a formação continuada é imprescindível na superação das lacunas oriundas da formação inicial. Ao lado disso, compreenderam a importância em participarem do planejamento do projeto de formação continuada da escola (Projeto Sala de Educador). O curso proporcionou aos professores de Biologia um espaço no qual foi possível a troca de experiências, angústias e saberes.

Diversas contribuições poderão ser dadas, nos próximos anos, por meio das avaliações externas, vivências em sala de aula, quando da continuidade deste trabalho.

Por meio desta pesquisa entendemos que é necessário planejar as ações de formação continuada, considerando todas as atribuições dos (as) professores (as) e suas limitações de tempo, pois, muitas vezes, esses aspectos podem influenciar em sua participação efetiva nos momentos formativos oferecidos pelo CEFAPRO. Destacamos ainda, alguns pontos que precisam ser repensados para futuras formações, como, por exemplo, oferecer formação continuada preferencialmente no início do ano, o que permite que os professores se organizem, ao longo do ano, para participarem efetivamente do processo, já que as formações ofertadas, no fim do ano, atrapalham o desenvolvimento das suas atividades laborais, junto à unidade escolar onde atuam.

Não podemos deixar de destacar que este produto merecia mais tempo para sua implementação e avaliação, por exemplo, poderíamos ter destinado um tempo maior para

observação da prática pedagógica dos professores participantes, porém os dois anos regulamentares do Mestrado não nos possibilitaram realizar essa etapa.

Contudo, pretendemos dar continuidade a esta pesquisa, assim, é importante ressaltar que se trata de uma formação continuada, portanto, não é pontual, e/ou só para cumprir com os prazos regulamentares.

Para finalizar, a formação continuada é um direito garantido por lei e, assim, precisamos cumprir nossos deveres como profissionais responsáveis e comprometidos e participar efetivamente das formações que nos são oferecidas por distintas instâncias formativas.

Esperamos com nossos resultados estar contribuindo com todos aqueles interessados na formação continuada de professores.

## REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação e sociedade**, v. 20, n. 68, p. 301-309, 1999.

ANDRÉ, M. E. D. A. Estudo de Caso: seu potencial na Educação. **Cadernos de Pesquisa** 49, p: 51 -54, maio 1984.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.

BAPTISTA, G. C. S. **A contribuição da etnobiologia para o ensino e a aprendizagem de ciências**: estudo de caso em uma escola pública do estado da Bahia. 2007. 188f. Dissertação de Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007. Disponível em <[http://twiki.ufba.br/twiki/pub/PPGEFHC/DissertacoesPpgefhc/Geilsa\\_Costa\\_Santos\\_Baptista\\_2007.pdf](http://twiki.ufba.br/twiki/pub/PPGEFHC/DissertacoesPpgefhc/Geilsa_Costa_Santos_Baptista_2007.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2015.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. Investigação qualitativa em educação: fundamentos, métodos e técnicas. In: **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994. p. 15-80.

BONZANINI, Taitiâny Kárita. **Ensino de temas da genética contemporânea**: análise das contribuições de um curso de formação continuada. 2011. 2 v. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências, 2011. Disponível em: <[http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES\\_DOUT/TES\\_DOUT20110311\\_BONZANINI%20TAITIANY%20KARITA.pdf](http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/ArquivosPDF/TES_DOUT/TES_DOUT20110311_BONZANINI%20TAITIANY%20KARITA.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2015.

BRASIL, MEC. **Referenciais para formação de professores**. 2002.

CALIL, Patrícia. **O professor-pesquisador no ensino de ciências**. Curitiba: Editora Ibpex, 2009. – (Coleção metodologia do ensino de biologia e química; v.2).

CAMPOS, L.M.L. et al. Professores de Ciências e o conhecimento sobre as Teorias da Aprendizagem: Reflexões. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5, 2005, Bauru, SP. **Atas**. Bauru: ABRAPEC, 2005.

CARVALHO, A. M. P; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências**: tendências e inovações. 10 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

- CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 2008.
- CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 296 p.
- CRISOSTIMO, A.L. **Aspectos teóricos sobre a atuação dos formadores de professores em exercício e o processo de autonomia docente**. Acta Scientiarum: human and social sciences, Maringá, v. 25, n.1, p.105-112.
- FERREIRA, N. S. de A. As Pesquisas denominadas “Estado da Arte”. Educação & Sociedade, ano XXIII, nº 79, 2002. GARCIA, C. M. **Pesquisa sobre a formação de professores: O conhecimento sobre aprender a ensinar**. Revista Brasileira de Educação. Set/Out/Nov/Dez, 1998, (p. 51-75), nº. 9.
- FIGUEIRÊDO, K., JUSTI, R. Uma Proposta de Formação Continuada de Professores de Ciências buscando Inovação, Autonomia e Colaboração a partir de Referenciais Integrados. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, América do Norte, 11, nov. 2011. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/231>. Acesso em: 21 set. 2015.
- GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.
- GÉGLIO, P.C. **Questões da formação continuada de professores**. São Paulo: Alfa-Ômega, 2006.
- GIL, Antonio Carlos. **Estudo de Caso: Fundamentação Científica, Subsídios Para Coleta e Análise de Dados e Como Redigir o Relatório**. São Paulo: Atlas, 2009. 148p.
- GOBATTO, Márcia Regina. **Centro de Formação e Atualização dos Profissionais da Educação Básica de Mato Grosso: um olhar sobre a área das ciências da natureza**. Cuiabá (MT). Dissertação (Mestrado): Programa de Pós-graduação em educação. Instituto de Educação/UFMT, 2012.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 9 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

LEMOS, E. (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**, América do Norte, 5, fev. 2011. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/88/80>. Acesso em: 11 set. 2015.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 1986.

MAIA, D.P; MONTEIRO, I.B. **Ensino da Terminologia Biológica através da aprendizagem significativa**. In: VI Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa e 3º encontro nacional de aprendizagem significativa, 2010, São Paulo. **Anais**. São Paulo, 2010.

MARTINS, P.L.O. “**Didática: um aprendizado crítico dentro da própria prática.**” *Ande*, 19, 1992.

MASINI, E.A.F.S. e Moreira, M.A (2008). **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam ao comprometimento**. São Paulo: Vetor Editora. 295p.

MATO GROSSO, Secretaria de Estado de Educação- SEDUC. **Programa de Formação Continuada-Sala de Professor**. Cuiabá, 2003.

MÁXIMO, A. C.; CARVALHO, R. B. F. **Formação de professores e qualidade do ensino em Mato Grosso (1995-2005)**. Brasília: Liber Livro, 2009. 182p.

MÁXIMO, A. C.; NOGUEIRA, Genialda Soares. **Formação Continuada de Professores em Mato Grosso (1995-2005)**. Brasília: Liber Livro, 2009. 158p.

MONTEIRO, M., MONTEIRO, I. Programa ReAção: uma análise das contribuições de uma pesquisa colaborativa com professores para a melhoria do ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, América do Norte, 10, fev. 2010. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/14/13>. Acesso em: 21 set. 2015.

MONTERO MESA, L., (1987). **Las necesidades formativas de los profesores como enfoque de la formación en servicio: análisis de una investigación**. *Revista Investigación Educativa* 5, (9), 7-31

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. ampl- São Paulo: EPU, 2011. 242 p

MOREIRA, M.A e Masini, E. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Editora Centauro. 2001.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M.A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. São Paulo: Centauro Editora, 2010. 80p.

NOVIKOFF, Cristina. O Estado da arte da teoria da aprendizagem significativa na formação de professores: pensar novos caminhos com outras ciências. In: VI Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa e 3º encontro nacional de aprendizagem significativa, 2010, São Paulo. **Anais**. São Paulo, 2010.

NÓVOA, Antonio. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice-versa. In: FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. Campinas, SP: Papirus, 1995.

PEDROSO, R.de J. **Perspectiva crítico-reflexiva na formação continuada de professores da Educação Básica**: trabalho de formação continuada realizado no município de Telêmaco-Borba-PR. Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Ponta Grossa, 1998.

PIMENTA, Selma Garrido; Lima, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PRAIA, J.F. Aprendizagem Significativa em David Ausubel: contributos para uma adequada visão da sua teoria e incidências no ensino. In: NOVAK, J.D., MOREIRA, M.A., VALADARES, A.J., CACHAPUZ, A.F., PRAIA, J.F., MARTINEZ, R.D., MONTERO, Y.H. e PEDROSA, M.E. **Teoria da Aprendizagem Significativa**: Contributos do III Encontro Internacional sobre aprendizagem significativa. Penche, 2000. Cap. 5, p. 121-134.

RINALDI, C; SANTOS, L. M. P. L. **Psicologia da aprendizagem e Educação Ética**. Coleção Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, 2011, EdUFMT.

SILVA, C.S.R. da; FRADE, I.C.A. da. **Formação de Professores em serviço**. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v. 3, n. 13, 1997.

SOUSA, Maria Goreti da Silva. **A formação continuada e suas contribuições para a profissionalização de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de Teresina- PI**: revelações a partir de histórias de vida. 2008,130 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - UFPI.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TAKEUCHI, M.Y. **Estudo do uso de mapa conceitual na promoção de aprendizagem significativa de conteúdo de neurociência na graduação**. 2009. 85 f. Dissertação (mestrado) – Neurociência e Comportamento, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo - USP. São Paulo: 2009.

VALADARES, Jorge Antônio S. e Moreira, M.A. **A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação**. Coimbra: Editora Almedina, 2009.

**ANEXOS**

## ANEXO A- ATIVIDADE FINAL DO CURSO

### Planejamento elaborado pelo professor P 2 Aula na perspectiva da aprendizagem significativa.

**Turma:** 1ª FASE DO 3º CICLO - Ensino Fundamental

**Tema da aula:** Raiz e Caule

**Conteúdo:**

- Tipos e função do caule.
- Tipos e função da raiz.

**Objetivos:**

- Conhecer informações sobre as raízes e os caules vegetais, inclusive os diferentes tipos;
- Reconhecer a importância das raízes e do caule para os vegetais;
- Classificar os vegetais usados na alimentação em caule e raiz;
- Perceber a utilidade dos caules e raízes na alimentação humana, bem como sua importância para a economia;
- Validar esse conhecimento na vida dos alunos

**Metodologia e Estratégia:**

Antes de apresentar a matéria de ensino iremos verificar os conhecimentos prévios, irei mostrar vegetais (batata inglesa, batata doce, beterraba, cenoura, cebola, alho), e pedir para os educandos identificar qual é aquela parte do vegetal.

Para introduzir o material de ensino apresentamos um mapa conceitual (FIGURA 01) sobre o assunto a ser ensinado. Dando assim uma visão global e apresentando os principais conceitos. Para facilitar a aprendizagem significativa faremos a leitura e discussão do texto: “Cebolas, batatas e cenouras: afinal o que são? ”.

Posteriormente, utilizando slides e vídeos, discutiremos sobre a função e os diferentes tipos de caules e raízes. Para estudar a estrutura externa da raiz será levado para sala uma raiz pivotante, raiz fasciculada, e com micorrizas. No momento seguinte faremos a atividade em anexo.

**Recursos:** computador, Datashow, vegetais (batata inglesa, batata doce, beterraba, cenoura, cebola, alho), raízes pivotante, fasciculada, e com micorrizas.

**Avaliação:** Os alunos serão avaliados através: da participação nas discussões em sala durante a aula, do desenvolvimento das atividades solicitadas e da elaboração de um mapa conceitual.

## ATIVIDADES

## Órgãos vegetal

### **Raiz**

Descreva as funções da raiz: \_\_\_\_\_

Desenhe uma raiz pivotante:

Desenhe uma raiz fasciculada:

Dê exemplos de raízes usadas na sua alimentação:

---

---

---

---

### **Caule**

Função do caule: \_\_\_\_\_

**Caules subterrâneos:**

**Caules aéreos:**

Dê exemplos de caules usados na sua alimentação:

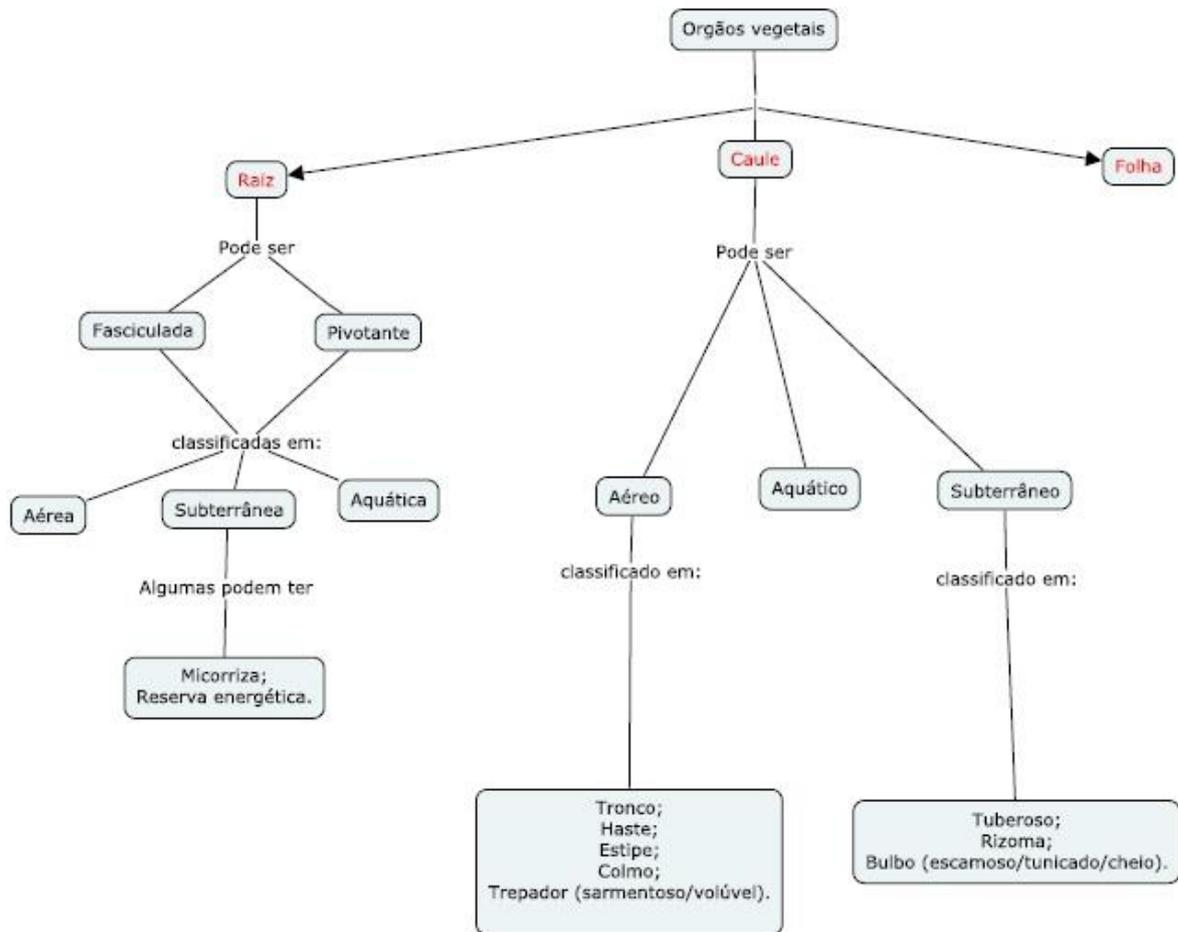
---

---

---

---

Figura 01- Mapa conceitual: Raiz e Caule



Fonte: Elaborado por P2, 2014.

5

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO- PERFIL DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Prezado (a) Professor (a).

Este questionário é um dos instrumentos de coleta de dados da pesquisa intitulada “**Teoria da Aprendizagem Significativa: análise das contribuições de um curso de formação continuada para professores de biologia**”, desenvolvida por mim junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais do IF-UFMT/Cuiabá. Agradeço imensamente a sua disposição em respondê-lo e colaborar com tal investigação.

Mary Carneiro Rezende

1- Nome (opcional):

2- Qual foi o primeiro curso superior que você fez?

( ) Concluído (ano: \_\_\_\_\_) ( ) Em andamento

Instituição: \_\_\_\_\_

( ) pública ( ) privada

3- Você fez outro curso superior? ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

( ) Concluído (ano: \_\_\_\_\_) ( ) Em andamento

Instituição: \_\_\_\_\_

( ) pública ( ) privada

4- Possui pós-graduação? ( ) Sim ( ) Não

Qual? \_\_\_\_\_

5- De quantos cursos de formação continuada na sua área de atuação oferecidos pela SEDUC-MT você participou nos últimos 5 anos? Quais?

6- Participou de outros cursos de capacitação na sua área de atuação em outro local?

( ) Sim ( ) Não.

Qual (is)? \_\_\_\_\_

7 – Quanto tempo você tem, ao todo, de docência? \_\_\_\_\_

8 – Você gosta de lecionar Biologia? ( ) SIM ( ) Não

Por quê? \_\_\_\_\_

9 – Sente-se preparado para lecionar Biologia?

( ) Sim ( ) Não

Por quê? \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B - ROTEIRO DA ENTREVISTA**

1. A sua formação inicial (cursos de licenciatura) o preparou para a prática docente?
2. Quais as contribuições da formação continuada (geral e área específica) para a sua prática pedagógica?
3. Quais teorias de aprendizagem norteiam sua prática pedagógica?
4. Você conhece a Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel?
5. Quais temas você gostaria que fossem discutidos no Projeto de Formação Continuada (Sala do Educador)?

## **APÊNDICE C - AVALIAÇÃO 1 DA FORMAÇÃO CONTINUADA**

Elabore um texto avaliativo do processo formativo, considerando os seguintes aspectos:

1. Domínio conceitual do professor formador;
2. Material utilizado;
3. Metodologias;
4. Recursos tecnológicos;
5. Tempo de estudos;
6. Tempo para o desenvolvimento das atividades;
7. Interação entre os pares;
8. Sua participação (envolvimento e aprendizagem).

## APÊNDICE D - AVALIAÇÃO 2 DA FORMAÇÃO CONTINUADA

Perguntas
1- Você sentiu dificuldades em desenvolver as atividades propostas na formação continuada? Quais as dificuldades?
2- Para você as atividades da formação continuada desenvolvidas foram significativas? Elas atendem as necessidades de aprendizagem em relação ao tema?
3- Em quais aspectos a formação continuada contribuiu para o seu trabalho com a Biologia em sala de aula? Cite algum exemplo
4- Houve alguma mudança na sua prática pedagógica, ou seja, você percebeu se existiu algo que você não fazia antes e passou a fazer depois da formação?
5- A Formação continuada desenvolvida pela pesquisadora trouxe contribuições para a prática pedagógica? Quais?
6- Os temas/conteúdos abordados nos encontros foram significativos para a sua prática pedagógica? Por quê?
7- O que você considera que foi mais significativo na formação?
8- Na sua opinião o que faltou abordar na formação?
9- Para você, o que é fundamental em um processo de formação continuada? Esse aspecto esteve presente no processo formativo?