

ALFACIÊNCIAS¹: UMA UNIDADE DE ENSINO POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVA PARA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL I

ALFACIÊNCIAS²: UNE POTENTIALLY MEANINGFUL TEACHING UNIT FOR CONTINUED FORMATION TO ELEMENTARY SCHOOL TEACHER'S

ELAINE CRISTINA DA SILVA MOREIRA [elaine-crismoreira@hotmail.com]

MARIA SALETI FERRAZ DIAS FERREIRA [saletif@gmail.com]

Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais,

Instituto de Física, Av. Fernando Corrêa da Costa, 2367 Bairro: Boa Esperança –
Cidade Universitária, Bloco: F, CEP:78060-900, Cuiabá, MT.

RESUMO

Apresentamos os resultados de uma investigação sobre as possíveis contribuições do uso de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa – UEPS – AlfaCiênciAS, para formação continuada de professores, enquanto estratégia para sensibilizar e subsidiar práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na busca de efetivação da proposta em contexto formativo, partimos de uma investigação da/na prática de 12 professores, buscando evidenciar potencialidades e fragilidades do trabalho voltado ao ensino de Ciências, como ponto de partida, para refletirmos e elaborarmos, em parceria com os professores, uma proposta de intervenção. Os passos dessa proposta foram gradativamente sendo aperfeiçoadas, no decorrer das ações didáticas. Na análise dos dados, pós intervenção - respostas advindas do questionário, entrevista, depoimentos, e das produções finais (UEPS) - constatamos indicativos de que a proposta interventiva apresentou algumas contribuições no tocante à sensibilização e aos subsídios para os sujeitos da pesquisa. Dentre elas, destaca-se seu potencial em desestabilizar certezas, instigando o professor a buscar conhecer mais sobre aquilo que se propõe a ensinar. Entretanto, a investigação também apontou para a necessidade de continuidade desse processo de ação, reflexão da/na ação, com o foco na Alfabetização Científica, de modo a fortalecer a autonomia docente, garantindo-lhe segurança para uma efetiva mudança da prática.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Ensino de Ciências, Práticas Pedagógicas.

ABSTRACT

In this article we present the results of a reaserch on the possible contributions are concerning of the use of one Potentially Meaningful Teaching Unit (PMTU) - AlfaCiênciAS, for continued teacher formation, as a strategy to raise awareness and support educational practices aimed at teaching of science in the early years of elementary school. To practice the proposal in training context, broke up a research / practice 12 teachers, seeking to highlight strengths and weaknesses of the work with teaching of science, as a starting point to reflect and elaborate on partnership (with teachers) a proposal for intervention. The steps of this proposal were gradually being perfected in the course of teaching shares. In analyzing the data, post intervention - answers coming from the questionnaire, interviews, testimonials, and final productions (PMTU) we found indications that the interventional proposal made some contributions regarding the awareness and subsidies for the research subjects.

¹ Sigla para "Alfabetização, Ciências e Aprendizagem Significativa".

² Acronym for "Alphabetize, Sciense and Meaningful Learning".

Among them, there is potential for destabilizing certainties, prompting the teacher to get to know more about what it is intended to teach. However, it also pointed out the need for continuity of the process of action, reflection / in action, with a focus on scientific literacy in order to strengthen the teaching autonomy, guaranteeing security for real and lasting change in practice.

Keywords: Meaningful Learning, Science Teaching, Educational Practices.

INTRODUÇÃO

Dentre os desafios encontrados na prática do ensino de Ciências nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, destaca-se a dificuldade em conciliar a necessidade inerente desse Ciclo, no que diz respeito a alfabetizar todas as crianças, e a responsabilidade de garantir a elas o direito de se apropriarem de outras linguagens, como condição à favorecer a formação cidadã.

Alguns autores, a exemplo de Viecheneski e Carletto (2011), têm pesquisado sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais, constatando que, ou é deixado de lado, pois, se prioriza o ensino de Língua Portuguesa e Matemática ou se caracteriza enquanto um ensino voltado à memorização.

Dentre as causas apontadas, para explicar a ausência ou dificuldade com o ensino de Ciências nos anos iniciais, está a superficialidade da formação inicial desses professores (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; CARVALHO & GIL-PÉRES, 2011; BIZZO, 2009a), que não garante os conhecimentos e procedimentos necessários para o desenvolvimento de uma prática relevante com esse componente curricular.

Nesse sentido, a formação continuada e permanente dos professores tem ocupado lugar de destaque, dentre as alternativas para transformação dessa realidade (LORENZETTI, 2000; BIZZO, 2009; CARVALHO & GIL PEREZ, 2011). Isso é justificado, porque "a mudança necessária no ensino de ciências requisita o esforço pela renovação, pela revisão de conceitos, de métodos e práticas, que vêm norteando a ação educativa" (VIECHENESKI, et. al., 2012).

Em consonância com essa defesa, autores (MONTEIRO & MONTEIRO, 2010; RINALDI, 2002) afirmam que, mais do que palavras, é preciso o exemplo, ou seja, os professores precisam ser oportunizados a vivenciar as propostas que são defendidas ou sugeridas por pesquisadores da área em materiais de apoio³ ao professor a fim de ressignificá-las, reconstruindo sentido para sua vivência.

Nessa perspectiva, apresentamos nesse trabalho, uma investigação sobre as contribuições de uma proposta formativa para professores dos anos iniciais, subsidiada pela Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel (1978 e 2003) e o uso as Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS de MOREIRA (2012b), enquanto alternativa à potencializar o ensino de Ciências nos anos iniciais do EF.

Dada a "potencialidade" dos momentos formativos (subsidiados teórica e metodologicamente) para reflexão e transformação da prática docente, o presente trabalho tem sua relevância justificada pela necessidade e aspiração de investigar e construir caminhos favoráveis à potencializar o ensino de Ciências no 1º Ciclo. Desse modo, a presente pesquisa parte da seguinte situação-problema: Quais as possíveis contribuições de uma proposta de formação continuada de professores, estruturada em Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS (MOREIRA,

³ A exemplo os produtos educacionais elaborados e socializados pelos programas de mestrado profissional como no caso IF/UFMT. Disponível em: <http://fisica.ufmt.br/pgecn/index.php/dissertacoes-e-produtos-educacionais/banco-de-produtos-educacionais>.

2012b), enquanto estratégia a propiciar aprendizagens significativas e subsidiar práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências, nos anos iniciais, do Ensino Fundamental?

A partir de uma sequência de "passos" fundamentados, Moreira (2012b) propõe algumas ações didáticas, que abrangem, desde a estruturação (caminho lógico associado aos princípios da TAS) do tópico de ensino, até a busca por evidências da Aprendizagem significativa (avaliação). A escolha por organizar uma proposta de formação continuada para professores dos anos iniciais do ensino fundamental, subsidiada por esses "passos", fundamentou-se justamente, em seu potencial teórico. Mais do que uma simples "sequência de passos", a organização e fundamentação de uma UEPS, favorece a exploração empírica dos conceitos e princípios da TAS, além de possibilitar aos professores participantes vivenciarem essa proposta, antes de colocá-la em prática com seus alunos.

Para efetivação dessa proposta, contamos com a colaboração de doze (12) professores do 1º Ciclo da rede estadual de ensino, de Juara-MT.

Adotamos neste trabalho a pesquisa qualitativa, do tipo intervenção; este, tendo como unidade de análise, uma proposta de formação continuada, elaborada e desenvolvida com um grupo específico de professores.

De modo a elucidar esse processo de pesquisa e intervenção, na sequência desse trabalho apresentamos sucintamente algumas reflexões sobre o ensino de Ciências nos anos iniciais segundo pesquisadores do assunto e documentos oficiais (BRASIL, 1997; MATO GROSSO, 2010); os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel (1978; 2003) e colaboradores; elaboração e implementação de uma UEPS; resultados e discussões, bem como algumas reflexões desencadeadas por esses resultados, os quais nos permitiram tecer algumas considerações do trabalho como um todo.

ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Se em algum tempo do passado, o ensino de ciências era objeto de estudo apenas dos que viriam a ser cientistas, hoje, com o acelerado desenvolvimento científico e tecnológico, ser alfabetizado cientificamente é condição imprescindível para o pleno exercício da cidadania (PRAIA et.al., 2007; CHASSOT, 2011). Para os primeiros autores, a participação cidadão demanda "sensibilidade social frente às implicações do desenvolvimento científico e tecnológico" e de "alfabetização científica".

Diante disso, o foco das tendências educacionais - amplamente debatidas em âmbito nacional – está no desafio de formar os futuros agentes de transformação social, sendo cidadãos com condições de identificar e compreender os problemas atuais, de criticá-los e de propor soluções, além de se sentir corresponsável por eventuais mudanças. Assim, seja sob o enfoque "Ciência, Tecnologia e Sociedade" (CAMPOS, 2010, TRIVELATO, 1993) ou abordagem "Alfabetização Científica" (VIECHENESKI, et. al, 2012; CHASSOT, 2011) ou ainda "Letramento Científico" (SANTOS, 2007), para Trivelato e Silva (2011), mais importante do que definir ou discutir nomenclaturas "é observar que essas perspectivas de aprendizagem científicas se norteiam na necessidade da compreensão do conteúdo científico à função social da Ciência"(TRIVELATO & SILVA, 2011, p. 94).

Tendo em vista a elucidação de algumas características comuns a tais propostas, Gaspar aponta alguns critérios, mais comumente aceitos, para se considerar alguém "alfabetizado" em "Ciências":

- Conhecimento dos princípios básicos da Ciência e ampla consciência dos impactos desta sobre a sociedade;

- Habilidade de aplicar conceitos científicos para resolver problemas da vida cotidiana;
- Capacidade de compreender e enfrentar os desafios do mundo atual, tanto em relação a problemas de saúde, "a preservação do meio ambiente, como em relação a questionamentos de ordem política e social (GASPAR, 1994 apud MONTEIRO & MONTEIRO, 2010, p. 4).

Quando tais discussões são direcionadas aos anos iniciais do ensino fundamental, é preciso considerar que, a promoção de um ensino comprometido com a alfabetização científica, pressupõe reconhecer essas crianças enquanto cidadãos do hoje e não de "um vir a ser" (KRAMER, 2007; VIECHENESKI, 2012). E como cidadãos do hoje, essas crianças precisam ter garantidos seus direitos de apropriação das Ciências, enquanto "uma linguagem" (CHASSOT, 2011), que contribui para ampliar significados, compreender, atuar e intervir no mundo.

Segundo orientações, sobre as Ciências Naturais, contidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental:

Desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científica e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para que os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever. (BRASIL, 1997, p.62).

Nesse sentido, o termo "letramento" traz, à prática de alfabetização, atenção para a concepção social da escrita (KLEIMAN, 2007), que implica em considerar o trabalho com textos significativos para comunidade e com funções reais, contrapondo as práticas tradicionais de trabalho com textos (ou pretextos) desvinculados de sentido, cujo único propósito era oralização de sílabas, enquanto condição prévia para uma futura compreensão do escrito. Com o advento do letramento, o processo de alfabetização (enquanto aquisição do sistema convencional de escrita) precisa estar vinculado ao "desenvolvimento de habilidades de uso desse sistema em atividades de leitura e escrita, nas práticas sociais que envolvem a língua escrita" (SOARES, 2004).

Nessa direção, entendemos que é função da escola ensinar a linguagem escrita, enquanto instrumento cultural possibilitadora de registro/resgate de informações e conhecimentos, permitindo, desse modo, aos pequenos vivenciar práticas reais de leitura e escrita como meio para aprender, compreender e socializar conhecimentos. E, para que de fato tenha significado, é necessário que seja contextualizado. Assim, o ensino de Ciências pode contribuir sobremaneira, assegurando à criança o direito de se apropriar também dessa linguagem.

Buscando compreender e encontrar alternativas para que este ensino se efetive, pesquisas (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2001; VIECHENESKI. et. al. 2012; MAUÉS & VAZ, 2005) têm apontado, como o principal entrave para a melhoria do ensino de Ciências nas séries iniciais, a formação precária dos professores, que não lhes garantiu conhecimentos necessários ao trabalho com esse componente curricular. Dentre os caminhos apontados para transformação dessa realidade, destaca-se a necessidade de uma formação continuada e consistente.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES E O ENSINO DE CIÊNCIAS NO 1º CICLO

A formação continuada e permanente dos educadores é condição imprescindível para que esses possam refletir sobre e na prática e construir alternativas viáveis as demandas educacionais (NÓVOA, 2001; TARDIF, 2000). Esta necessidade se torna ainda mais evidente quando o foco são

os educadores dos anos iniciais, que, além das questões inerentes ao fazer docente (Desenvolvimento Infantil, concepção de ensino e aprendizagem, Planejamento, etc.), ainda enfrentam a necessidade de dominar conhecimentos disciplinares ou de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento (Linguagem, Ciências Humanas, Ciências da Natureza), os quais são abordados superficialmente na formação inicial.

Os professores polivalentes que atuam nas quatro⁴ primeiras séries do ensino fundamental têm poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino específica da área, tanto quando sua formação ocorre em cursos de magistério como em cursos de Pedagogia.” (BIZZO, 2009a: p. 83)

Fato este que pode “além de gerar insegurança, levar os professores a abordar os conteúdos da área de forma desinteressante e nem sempre adequada” (DELIZOICOV & SLONGO, 2011, p. 207).

Considerando a fragilidade da formação inicial dos professores, a formação continuada e permanente em serviço passa a ocupar lugar decisivo no âmbito das transformações educacionais. Nesse sentido, pesquisas têm apontado que a valorização dos saberes docentes (TARDIF, 2000), a promoção de espaços de reflexão contextualizada e crítica das condições de sua prática pedagógica (SCHÖN, 2000), o trabalho coletivo e colaborativo (MAUÉS & VAZ, 2005) e a pesquisa (MOREIRA, 1988; DEMO, 2009) são fatores favoráveis à transformação do ensino de Ciências.

Ainda nessa direção, considerando que a prática de ensino também se aprende (LIBÂNEO, 2004), a formação continuada e permanente do educador tende a contribuir com esse processo, quando favorece subsídios que o auxiliará no reconhecer, refletir e buscar estratégias para vencer as barreiras da tão imprescindível mudança.

Em concordância com Libâneo (2004) e certos de que as ideias e concepções de aprendizagem influenciam diretamente na forma como são pensadas e organizadas as propostas de ensino, é oportuno discorrer sobre os princípios da teoria orientadora deste trabalho: Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel e seus colaboradores.

A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Partimos do princípio de que, um material de ensino é apenas potencialmente significativo, pois o único que pode significá-lo é o sujeito que o apreende (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2012b). Essa perspectiva é baseada nos princípios propostos por Ausubel (1978 e 2003), em sua Teoria de Aprendizagem Significativa - TAS. Para o autor, a aprendizagem é um processo pessoal, intransferível. Como outros teóricos cognitivistas, Ausubel (1978) defende a ideia de que todos os sujeitos possuem uma estrutura cognitiva, na qual estão organizados os conhecimentos. Desde a mais tenra idade, as crianças apreendem conceitos/proposições/representações a partir da "Formação de Conceitos", ou seja, de modo espontâneo pela experiência direta com objetos, pessoas e/ou acontecimentos.

Com a apropriação da linguagem e apoio desses primeiros conceitos disponíveis na estrutura cognitiva do aluno, a tendência é que a aprendizagem ocorra principalmente pela assimilação de conceitos (NOVAK, 2000). O resultado da interação (de maneira substantiva e não arbitrária) entre o novo conhecimento/material de ensino e as ideias (conceitos, proposições, representações)

⁴ Com a ampliação do Ensino Fundamental de 8 para 9 anos (Lei Nº 11.274/2006 e Parecer CNE/CEB Nº 6/2005), etapa inicial possui agora 5 anos de duração (alunos de 6 a 10 anos).

disponíveis na estrutura cognitiva do aluno, é o que Ausubel (1978; 2003) chamou de aprendizagem significativa. Quando o novo conceito encontra subsunçores (conhecimento prévio) para se ancorar, essa interação produz mudança, tanto no novo, quanto no conhecimento prévio.

São os conceitos, representações e proposições disponíveis na estrutura cognitiva, que possibilitam ao aluno atribuir significado ao novo conhecimento (organizado de forma lógica) e, nesse processo de interação, também fortalece o subsunçor, deixando-o mais claro e mais estável. Por outro lado, a aprendizagem mecânica é o resultado da retenção literal e arbitrária de um novo conhecimento (conceitos ou proposições), com pouca ou nenhuma relação com os conhecimentos prévios.

Durante o período de "retenção", ambos os conhecimentos estarão disponíveis, podendo ser manipulados separadamente, dependendo da situação requerente. No entanto, simultaneamente ao processo de retenção, inicia-se o processo de "obliteração", no qual o novo conhecimento ou a ideia introduzida, gradativamente, vai perdendo sua identidade. Isso significa que, após contribuir para enriquecimento, clareza, estabilidade e reelaboração do conceito subsunçor, as ideias ou informações introduzidas são "esquecidas".

Esse fenômeno, na realidade, trata-se de uma etapa natural do processo de aprendizagem e "isto acontece porque é muito menos incomodo recordar apenas uma ideia geral não elaborada ou não qualificada do que uma explícita e especificamente elaborada" (AUSUBEL, 2003, p. 9). Isso, pressupõe também, segundo o autor, que os conhecimentos estáveis na estrutura cognitiva do aluno interagem, de modo seletivo, com o novo conhecimento, incorporando o que considera relevante.

Por considerar que os conhecimentos armazenados na estrutura cognitiva são organizados hierarquicamente, sendo que, geralmente os conceitos mais específicos são assimilados a conceitos mais gerais e inclusivos (aprendizagem subordinada) Ausubel (2003) propõe que o material de ensino siga essa organização. No entanto, é preciso considerar que serão os conhecimentos prévios, que indicaram a melhor sequência para organização de qualquer conhecimento a ser ensinado.

Desse modo, pensar na organização de um material que se propõe potencialmente significativo, implica em considerar:

- o que o sujeito já sabe, conhecimentos prévios relevantes e disponíveis, que possam servir de ancoradouro para as novas ideias e conhecimentos;

- a estrutura do conhecimento que se propõe a ensinar, considerando sua abordagem, partindo de conceitos mais gerais e abrangentes, para depois diferenciá-los - diferenciação progressiva - e posteriormente reconciliá-los - reconciliação integrativa, tendo em vista a consolidação;

- significado lógico (coerência de argumentos) do material de ensino, ou seja, as atividades propostas precisam ser coerentes e relacionáveis a estrutura cognitiva do aluno, de modo, a minimizar as possibilidades de que seja retida de modo literal e arbitrariamente pelo sujeito que aprende.

Nesse direção, para averiguar se de fato aprendizagem significativa se concretizou e, ao mesmo tempo, evitar a "simulação memorizada", Ausubel propõe a "colocação de questões e de problemas que possuam uma forma nova e desconhecida e exijam uma transformação máxima de conhecimentos existentes" (AUSUBEL, 2003, p. 131). Porém, por ser a aprendizagem um processo complexo, sua consolidação e conseqüentemente sua clarificação e disposição na estrutura cognitiva do aluno, de modo a ser manipulada na resolução de problemas novos é gradativa e exige tempo. Desse modo, o autor sugere que situações novas e contextualizadas sejam propostas em níveis gradativos de complexidade, e depois sejam introduzidas situações não familiares, ou seja,

descontextualizadas (MOREIRA, 2012b, p. 48). E, durante todo o processo, compete ao professor/orientador buscar evidências da aprendizagem significativa.

Por sua vez, Moreira (2012b), importante representante da TAS no Brasil, propõe a organização do ensino estruturado em passos fundamentados teoricamente, como estratégia que visa facilitar a aprendizagem significativa de Tópicos de Ensino. Apesar de Moreira (idem) "beber" na fonte de diversos autores, sua proposta é basicamente fundamentada nos princípios da teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel (1978).

Segundo Moreira (2012b, p. 45), as UEPS "são sequências de ensino fundamentadas teoricamente, voltadas para a aprendizagem significativa, não mecânica, que podem estimular a pesquisa aplicada em ensino, aquela voltada diretamente à sala de aula".

Dentre os princípios, que fundamentam a elaboração de uma UEPS, Moreira (2012b) destaca: a) a variável que mais influência a aprendizagem significativa é aquilo que o aluno já sabe; b) só há ensino, se ocorrer a aprendizagem; c) o aluno precisa se predispor a aprender; d) cabe ao professor organizar o ensino, mediando a construção de significados; e) a interação social e a linguagem assumem importante papel na captação de significados; f) são as situações-problema que garantem sentido a construção de novos conhecimentos; g) a diferenciação progressiva, reconciliação integrativa e a consolidação precisam ser consideradas na organização do ensino.

Considerando tais princípios (provenientes da TAS), para a elaboração de uma UEPS, Moreira (2012b) propõe as seguintes etapas:

1º Definir Tópico Específico do que se propões ensinar - conhecimento declarativo e procedimentais, tais como aceitos no contexto da matéria de ensino;

2º Proposição de situações-problemas que levem o aluno a exteriorizar os conhecimentos prévios sobre a matéria de Ensino. Ex: Mapas, questionamento, tempestade de ideais;

3º Proposição de Situações-problema em nível bem introdutório, levando em conta o conhecimento prévio - vídeos, problemas do cotidiano, que instiguem a necessidade de modelá-los mentalmente;

4º Apresentação do conhecimento a ser ensinado, levando em conta a diferenciação progressiva, ou seja, partindo dos aspectos mais gerais e inclusivos do conhecimento, para os menos inclusivos e específicos;

5º Retomar aspectos mais gerais e inclusivos - reconciliação integrativa;

6º Dar segmento ao processo de diferenciação progressiva numa perspectiva integradora (vídeo, texto), novas situações problemas em níveis mais alto de complexidade;

7º Avaliação - a qual deve ser contínua e processual, permeando todos os momentos, auxiliando ao professor a identificar (através da observação, atividades e registro), evidências de aprendizagem. Nessa perspectiva, não só o aluno é avaliado, mas também as estratégias e experiências de aprendizagem oferecidas pelo professor.

8º Avaliação da UEPS - que será considerada exitosa se a avaliação de desempenho dos alunos/professores fornecer evidências da aprendizagem significativa.

Tendo em vista que as UEPS são propostas pelo autor, enquanto estratégia para facilitar a aprendizagem significativa, e a formação contínua, uma atividade que implica aprendizagens, pareceu-nos oportuno, investigar a contribuição de uma proposta de formação continuada de professores, estruturada em Unidades de Ensino Potencialmente Significativas - UEPS, enquanto

estratégia para facilitar a aprendizagens e subsidiar práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências, nos anos iniciais, do Ensino Fundamental.

METODOLOGIA

Tendo em vista que, o município de Juara possui sete escolas estaduais que atendem ao 1º Ciclo, sendo cinco na zona urbana e duas na zona rural, percebemos conveniente considerar o critério de localização. O número de turmas de 1º Ciclo, por escola, varia de três a doze turmas; sendo assim, decidimos por escolher uma escola com o número máximo de turmas de 1º Ciclo, ou seja, uma escola com doze turmas e uma com apenas três turmas de 1º Ciclo. A participação desses profissionais se deu mediante convite da pesquisadora. A escolha dessas duas escolas ocorreu em virtude da proximidade (ambas urbanas) e mediante a prontidão das mesmas em contribuir com o trabalho. Seriam no total quinze professores, mas três, por motivos particulares (aposentadoria próxima, ou licença) não participaram. Os termos de consentimento e livre esclarecido foram devidamente registrados e arquivados.

Desse modo, participaram da pesquisa um grupo de doze professores(as) do 1º Ciclo (6 a 8 anos), de duas escolas estaduais do município de Juara/MT, as quais serão denominadas, durante a descrição e análise, de escola "Gaia" e "Agnes", respectivamente. Todos são pedagogos, apenas um é do sexo masculino e as idades variam de 26 a 59 anos. O tempo de atuação no ciclo, varia de 1 (apenas dois professores) a 12 anos. Quanto à estabilidade funcional, seis são efetivos e nove contratados. De modo a preservar as identidades desses profissionais, eles serão aqui denominados de Sujeitos A, B, C, D, E, e F, sucessivamente.

Tendo definido, enquanto unidade de análise, uma proposta de formação continuada, elaborada, implementada e avaliada durante 3 meses (outubro a dezembro de 2014) com a colaboração de um grupo específico de professores dos anos iniciais da Educação Básica, a presente investigação se constituiu em uma pesquisa intervenção, como um tipo de pesquisa qualitativa. De acordo com Daminane et. al. (2013, p.58), as pesquisas do tipo intervenção pedagógica: "[...] são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) - destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos de que delas participam - e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências". Com intuito de se buscar o maior número de evidências possíveis, para avaliação da proposta interventiva, estas foram coletadas a partir das seguintes fontes:

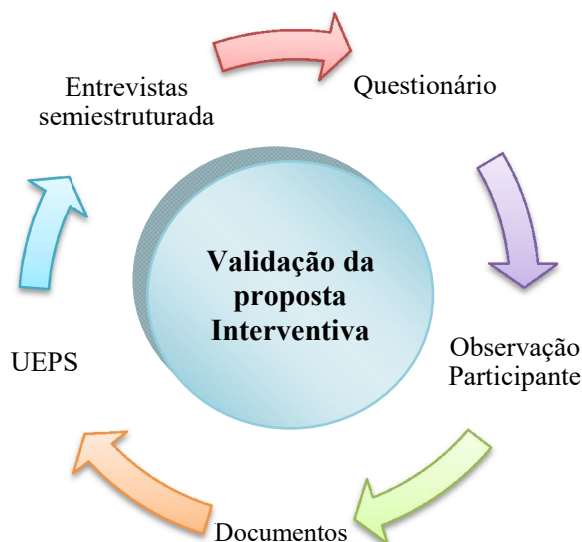


Figura 1. Instrumentos utilizados na avaliação da proposta interventiva

A **entrevista semiestruturada**⁵ destinada aos professores do 1º Ciclo (crianças de 6 a 8 anos), foi realizada em julho de 2014, com objetivo de sondar a concepção de ensino e aprendizagem de Ciências, bem como conhecer o modo como esse ensino se desenvolvia na prática, de modo que estes, fossem utilizados enquanto ponto de partida para refletirmos e elaborarmos em parceria com os professores uma proposta de intervenção.

A **Pesquisa em documentos**. A exploração de documentos, nesta pesquisa foi oportuna, uma vez que não estaríamos assistindo as aulas. Por isso, ocorreu em dois momentos. Em um primeiro momento (de três semanas), ainda durante o período de sondagem com o objetivo de coletar informações sobre como o Ensino de Ciências se faz presente na prática cotidiana do 1º Ciclo. Seguindo tal propósito, foram analisados o caderno de planejamento das aulas, caderno de atividades dos alunos e planejamento anual (elaborado pelos professores). Os dados (Plano anual, caderno do professor e do aluno) foram transcritos no caderno de campo do pesquisador, quando estes faziam referência ao ensino de Ciência. O segundo momento ocorreu após a aplicação da proposta de intervenção, tendo como material de análise os planos (UEPS) elaborados e, novamente, os cadernos dos professores e alunos, com objetivo de validar a contribuição da ferramenta, tendo como indicadores os princípios da TAS.

Questionários⁶. O primeiro (apêndice 2) foi aplicado antes e depois da intervenção e teve como objetivo desvelar diagnosticar o conhecimento dos professores, referente à TAS e de como percebiam a possibilidade de um trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização, antes e após o desenvolvimento da proposta de formação. Um segundo questionário (Anexo 1) foi proposto no final dos encontros formativos, com o objetivo de que os participantes avaliassem os momentos vivenciados, relatassem as contribuições, dúvidas e sugestões.

Observação participante que, segundo Yin (2001), é um modelo especial de observação, no qual o pesquisador pode ocupar diferentes papéis, inclusive participando dos acontecimentos. Considerando o objetivo de elaborar, implementar e avaliar uma proposta formativa, em colaboração com os sujeitos da pesquisa, o pesquisador adota a observação participante, enquanto estratégia de coleta de dados, que só seriam possíveis mediante sua inclusão ativa nos acontecimentos.

⁵ Ver apêndice 1

⁶ Ver apêndice 2

Unidades de Ensino Potencialmente Significativa - UEPS, enquanto uma sequência de passos, propostos por Moreira (2012b), para o trabalho aprofundado e sistemático com tópicos específicos de ensino, foram usados para organização dos momentos formativos e também como fontes de dados, quando elaborados pelos educadores. Os **Mapas Conceituais** foram utilizados para organizar estruturalmente os tópicos a serem abordados, tanto na proposta de intervenção a ser desenvolvida com os professores, como também nas que foram planejadas por eles, para serem trabalhados com seus alunos.

Os dados foram analisados tendo como referência as indicações de Bardin (1977), pois buscamos, em um primeiro momento, mediante a triangulação de dados, provenientes de diferentes instrumentos (Entrevistas, documentos, questionário e observação participante), desvelar como o ensino de Ciências estava sendo pensado, planejado e materializado na prática pelos professores participantes dessa pesquisa. E em um segundo momento, mediante diferentes instrumentos (questionários, UEPS, documentos) avaliar a proposta interventiva, ou seja, mensurar as contribuições de uma proposta formativa, estruturada sob o viés metodológico de uma UEPS, enquanto estratégia para sensibilizar e subsidiar práticas pedagógicas voltadas ao ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A análise de conteúdo se deu em três etapas, segundo orienta Bardin (1977, p.95) a saber: 1) a pré-análise - na qual foram selecionados os documentos a serem submetidos a análise (isso foi feito previamente, ou seja, antes do início da pesquisa propriamente dito), a formulação de hipóteses/objetivos (prioridade dada ao ensino de ciências; conhecimento da teoria da AS e seus princípios) e elaboração de indicadores baseados na teoria da AS e propostas de integração Ciências e Alfabetização (DELIZOICOV e SLONGO, 2011; LORENZETTI, 2000) que guiarão a interpretação; 2) a exploração do material (recorte, agregação, enumeração e classificação do conteúdo); 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação, que ocorreu mediante a triangulação de dados.

Abaixo os indicadores de evidências considerados na proposição de categorias, a saber:

Quadro 1. Indicadores e Categorias considerados na validação da proposta interventiva

INDICADORES	CATEGORIAS
1. Reconhecem e fazem uso em suas falas do princípio que aprendemos a partir do que já sabemos, e, portanto, buscam conhecer o que os educandos já sabem;	1. Aprendemos a partir do que já sabemos
2. Compreendem que a aprendizagem significativa é o resultado da interação de maneira substantiva e não arbitrária entre o novo conhecimento a estrutura cognitiva do aluno; 3. Percebem que esta interação produz mudança, tanto no conhecimento subsunçor, quanto no novo conhecimento, propiciando maior estabilidade e clareza dos conhecimentos (que são guardados por muito mais tempo), e, conseqüentemente, aumentando a disponibilidade desses, que podem ser resgatados em diferentes situações; 4. Entendem que a aprendizagem significativa pode ser melhor reconhecida quando o educando é exposto à situações-problema diferentes, pois precisa recorrer a estes conhecimentos, reelaborá-los para resolvê-las;	2. Características e evidências da Aprendizagem Significativa
5. Reconhecem que a Ciência, favorece a curiosidade natural das crianças em explorar, conhecer e explicar o mundo a sua volta, ampliando sua leitura de mundo; 6. Percebem que as ciências, ao favorecer a elaboração e construção de significados (conceitos) sobre o mundo, propicia "conteúdo" para desenvolver suas ideias e proposições (orais ou escritas) e a utilizá-las em práticas sociais, contribuindo significativamente para o processo de alfabetização e letramento.	3. Contribuição do trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização

UEPS ALFACIÊNCIAS - PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

A UEPS "AlfaCiênciAS: Alfabetização, Ciências e Aprendizagem Significativa" teve como principal objetivo sensibilizar e subsidiar os professores alfabetizadores, para um trabalho integrado entre alfabetização e Ciências, a partir da aproximação desses profissionais com a Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel (1978; 2003).

Com base nos primeiros indicadores (constituído de uma prévia investigação de campo e pesquisas bibliográficas), e tendo enquanto referência, as prescrições de Moreira (2012b), para elaboração das UEPS (a qual subsidiou o planejamento dessa proposta) os encontros formativos contaram com os seguintes momentos:

- 1º Momento - Definição do Tópico de Ensino;
- 2º Momento - Diagnóstico inicial;
- 3º Momento - Situação-problema em nível bem introdutório;
- 4º Apresentação do conhecimento a ser ensinado levando em conta a diferenciação progressiva e a reconciliação integrativa,;
- 5º Situação-problema em nível mais alto de complexidade;
- 6º Reconciliação Integrativa, recursividade, consolidação e Avaliação (da aprendizagem e da UEPS).

No quadro abaixo, uma descrição mais detalhada dos "momentos" vivenciados:

Quadro 2. Situações didáticas, atividades e objetivos propostos na unidade de Ensino "AlfaCiênciAS"

Momentos da Proposta "AlfaCiênciAS" - Duração: 40h (4 horas semanais de out. a nov.)		
Situação didática	Estratégias/atividades	Objetivo
Definição do Tópico de Ensino	- Refletir com os professores, os dados decorrentes da sondagem inicial a luz das teorias que respaldam esse trabalho (TAS). - Seleção de Tópicos de ensino.	- Selecionar tópicos de ensino que viessem ao encontro das necessidades formativas detectadas pelo grupo a partir da reflexão sobre os dados.
Diagnostico inicial	- Questionário 1.	- Diagnóstico mais específicos, relacionados aos tópicos de ensino selecionados e levantamento de subsunçores disponíveis.
Apresentação do Material a ser ensinado/ Considerando o princípio da diferenciação progressiva e reconciliação integrativa	- Leitura dialogada, texto Moreira "O que é afinal aprendizagem significativa" (Moreira, 2012a); - elaboração de mapas conceituais; - Análise dos planejamentos de Ciências, tendo como parâmetro documentos oficiais (PCNs, OCs/MT) e TAS.	- Apresentar uma visão geral da TAS, para então explorar seus princípios; - Retomar as propostas/planos de trabalho teve como objetivo favorecer a análise, tanto do "O que" ensinar (documentos oficiais), como o "Como", considerando que o "Como" se ensina, está atrelado ao "Como" se aprende.
Situações-problema em níveis gradativos de dificuldade	- Proposição de situação-problema em nível introdutório: "Como organizar o ensino de modo a favorecer a aprendizagem significativa de que?" - Apresentação em Slides - princípios e passos de uma UEPS (Moreira, 2012b) - Proposição de que os professores, a partir do planejamento anual/documentos oficiais,	Proporcionar aos docentes a oportunidade de refletirem sobre os princípios subjacentes a cada "passo" proposto por Moreira (2012b), enquanto uma metodologia que possibilita vivenciarmos a transposição da TAS. - A elaboração de uma UEPS pelos docentes, teve como objetivo também, desafiá-los a colocar o

	selecionem um tópico de ensino para elaboração de uma UEPS para seus alunos.	"aprendido" em prática - busca por evidências de AS.
Reconciliação Integrativa recursividade e consolidação	- Socialização e revisão pelo grupo, dos passos propostos em suas respectivas UEPS, assim como as atividades vivenciadas com seus alunos.	- Retomar os princípios ausubelianos a partir da análise das UEPS socializadas pelos grupos, instigando-os a avaliar se tais propostas se constituem "potencialmente significativas". Bem como, se seu desenvolvimento com os alunos permitiu detectar evidências de aprendizagem significativa.
Avaliação da Aprendizagem	- Questionário 1. Retorno às questões iniciais. - UEPS desenvolvidas pelos professores.	- Detectar evidências de aprendizagem significativa do Tópico de Ensino, ou seja, apropriação e uso dos princípios ausubelianos em propostas de Ciências integrado ao processo de alfabetização.
Avaliação da UEPS	- Questionário 2. - Categorização e análise dos instrumentos (questionário antes e após intervenção e UEPS desenvolvidas pelos professores.	constatar na avaliação da aprendizagem dos educadores, evidências de aprendizagem significativa (Moreira, 2012b), para a validação da proposta interventiva "AlfaCiênciAS", todas as fontes de dados/evidências (Entrevistas, UEPS, Questionário 1 e 2) foram analisadas e consideradas.

É oportuno dizer que a organização desses "momentos" não segue a linearidade cronológica, ou seja, momentos de 3 ou 4 horas, pois alguns "momentos" perfizeram um período de 4 horas (correspondente a 1 encontro); outros, 8 horas ou 12 horas, correspondente a dois ou três encontros. Desse modo, esses "momentos" são referentes as oportunidades didáticas oferecidas, de acordo com a sequência de passos prescrita por Moreira (2012b), ou seja, tempo de: definir o tópico de ensino; diagnosticar conhecimentos prévios, oportunizar situações-problema (em nível introdutório ou em nível mais alto de complexidade), aprofundamento teórico, retomada e consolidação de conhecimentos.

Os passos dessa proposta foram gradativamente sendo aperfeiçoadas no decorrer das ações didáticas, originando o Caderno Guia⁷, denominado "**AlfaCiênciAS: Alfabetização, Ciências e Aprendizagem Significativa**", produto⁸ final desta investigação.

⁷ Disponível em: <http://fisica.ufmt.br/pgecn/>, no link "Dissertações e Produtos Educacionais".

⁸ A elaboração de um "produto" educacional é uma das exigências do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Naturais da UFMT, enquanto requisito para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências Naturais. A dissertação a qual é sintetizada nesse artigo, também pode ser encontrada no endereço acima.

Durante os encontros formativos "AlfaCiênciAS", os professores foram desafiados a elaborar e implementar uma UEPS com seus alunos. Para o planejamento dessa sequência de passos, os professores, do mesmo ano/ciclo se reuniam durante os encontros formativos (em momentos reservados a esse propósito) para pensar as etapas e selecionar estratégias/atividades. Nestes momentos, também socializavam impressões, avanços e dificuldades referente ao desenvolvimento das UEPS em sala de aula.

Os professores, em sua maioria selecionaram os temas/assuntos de acordo com previsões para aquele ano, considerando os que ainda não haviam contemplado. Sendo assim, o tema/assunto selecionado para UEPS do 1º Ano/Gaia foi "animais mamíferos"; do 2º Ano/Gaia, "Matéria"; 3º Ano/Gaia, "Corpo Humano" - parte interna"; e 3º Ano/Agnes, "Sexualidade". Considerando que as UEPS foram planejadas pelo coletivo de professores que lecionavam para um mesmo ano (alunos de 6, 7 ou 8 anos), no total foram três propostas da escola Gaia e uma da escola Agnes.

Tendo como propósito elucidar conceitos referentes à Teoria da Aprendizagem Significativa, bem como buscar indícios se a formação contribuiu para a percepção de possibilidades de um trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização, no próximo tópico "resultados e discussão", apresentamos, em um primeiro momento, os primeiros indicadores que subsidiaram a elaboração da proposta. Em seguida, é dado a conhecer as atividades desenvolvidas nos momentos formativos com os professores, bem como análise de trechos relevantes do questionário 1 (antes e após a intervenção).

Posteriormente apresentamos a análise (recorte) das UEPS e síntese de algumas das narrativas expressas nos encontros formativos ou em relatos (orais ou escritos) elaborados após a implementação dessa metodologia em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiros Indicadores para elaboração da Proposta Interventiva

Consoante à pesquisa qualitativa, que ocupa-se da compreensão dos fatos elucidados, o "porquê", buscamos pautar nossa investigação em aspectos desveladores das concepções desses educadores, referentes ao Ensino de Ciências.

Dessa forma, a triangulação dos dados levantados mediante entrevistas, observações e pesquisa em documentos apontaram para algumas fragilidades no ensino do componente curricular Ciências no 1º Ciclo do EF. De modo a elucidar os indicadores considerados na elaboração da proposta interventiva, uma síntese das inferências realizadas mediante sondagem inicial é apresentada a seguir:

- ausência de estratégias cujo propósito é diagnosticar o que o educando já sabe sobre o conteúdo que se propõe a ensinar;
- ao pontuarem as condições para que a aprendizagem em Ciências se efetive, apresentam-nas, na maioria da vezes, de modo genérico, mais próximas da forma "espontânea" de aprender. Ou seja, aquela resultante da interação com o meio, independentemente do papel do professor, dos conhecimentos prévios do aluno ou da organização e estruturação do ensino, os quais são essenciais para a aprendizagem de conceitos mais formais (ensinados na escola)
- conceitos ou temas trabalhados em uma única abordagem, desconsiderando os princípios de diferenciação progressiva, reconciliação integrativa, organização sequencial, ou consolidação;

- os procedimentos utilizados são basicamente o uso livro texto e atividades de interpretação; quando se trabalha com atividades práticas, estas são realizadas em casa, sem a presença do professor ou por mais experiente que possa problematizar as situações advindas do processo;
- Pouca menção à atividades que envolvam as capacidades de observação, registros de dados, análise e síntese de conhecimentos;
- Dentre as necessidades formativas apontadas pelos próprios professores, por ordem de ocorrência, destaca-se o "Como" trabalhar Ciências nessa etapa da educação básica, seguido de "O que" trabalhar;
- Em relação a teoria que fundamenta essa pesquisa "TAS", os professores afirmaram conhecê-la de modo superficial, apenas pelo nome. Não tiveram a oportunidade de estudá-la na graduação ou em formações posteriores, mas se colocaram prontamente dispostos a conhecê-la;
- Quanto a UEPS não conheciam, nem mesmo pelo nome. Os mapas conceituais já eram familiares a dois dos professores participantes.

Foram esses dados, decorrentes da etapa inicial da investigação, refletidos à luz das teorias que respaldam este trabalho, que subsidiaram a problematização e seleção do tópicos de Ensino "AlfaCiênciAS: Alfabetização, Ciências e aprendizagem Significativa". A UEPS "AlfaCiênciAS" teve como principal objetivo sensibilizar e subsidiar os professores alfabetizadores, para um trabalho integrado entre alfabetização e Ciências, a partir da aproximação desses profissionais com a Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel (1978; 2003).

Análise dos dados para validação da proposta interventiva

Tendo como propósito elucidar conceitos referentes à Teoria da Aprendizagem Significativa, bem como buscar indícios de como a formação contribuiu para a percepção de possibilidades de um trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização, apresentamos, num primeiro momento, a análise de trechos relevantes do questionário 1 (pré e pós-intervenção - apêndice 2); partes das UEPS elaboradas pelos professores após a implementação dessa metodologia em sala de aula e finalmente a análise das avaliações da proposta formativa, conforme questionário 2 (anexo 1).

Com base nos indicadores mencionados no Quadro 1. e, considerando que foram doze (12) professores participantes dos momentos formativos, tivemos os seguintes resultados no Questionário Pré-Intervenção ou Inicial - QI - e Questionário Pós-Intervenção ou Final - QF.

Quadro 3. Demonstrativo de evidências. Categoria 1. Aprendemos a partir do que já sabemos

	QI	QF
Categoria 1. Aprendemos a partir do que já sabemos	8%	42%
Indicador 1		

O indicador 1 - "Aprendemos a partir do que já sabemos" - é evidenciado no questionário inicial a partir da questão 1, que perguntava "Como o ser humano aprende?", na fala de apenas um sujeito, este do 2º ano, conforme descrição abaixo:

Ninguém chega na escola sem nenhum aprendizado, vazio de conhecimento. O papel da escola é sistematizar os conhecimentos e aliar o que o aluno traz como bagagem ao que é proposto pelo currículo (Sujeito E, 2º ano).

Vejam que sua fala expressa a importância de construir pontes entre o que o aprendiz já sabe e o novo conhecimento.

Nos planos de aula (caderno de planejamento) dos professores, no qual, na maioria das vezes, eles apenas pontuam o que será trabalhado, mencionando o tema e as páginas do livro didático, não encontramos menção a esse indicador, ou seja, propostas ou estratégias de diagnóstico inicial. O que não significa que não o façam na prática (fato esse que não investigamos). Porém o fato de não ser encontrado em seus registros, talvez indique pouca importância dada a desses momentos, justamente pela falta de clareza quanto a relevância dos mesmos no processo da aprendizagem significativa.

No questionário pós-intervenção (final) esse indicador é evidenciado nas falas a seguir:

Através de experiências vividas ou imaginárias adquiridas a partir dos conhecimentos prévios, através de informações, das observações, questionamentos" (Sujeito A, 1º ano);

Com o meio que vive aprende o novo e reorganiza o saber de modo que sempre estamos renovando os conhecimentos, a tendência é buscar o que há de conhecimento prévio para aprender o novo (Sujeito E, 2º ano)

Aprende através do relacionamento com o meio e o objeto, através da linguagem, por meio dos conhecimentos prévios já adquiridos (Sujeito H, 2º ano).

A referência à linguagem, a reorganização e a renovação do conhecimento também são evidências de como alguns princípios da TAS foram se relacionando e (re)significando as concepções desses sujeitos.

Maior ocorrência dessa categoria, no entanto, é evidenciada na elaboração e relato sobre a implementação das UEPS em sala de aula, presente em 100% dos planejamentos. Isso, certamente, se deve a observação das prescrições de Moreira (2012b) para o planejamento de uma UEPS, que orienta, em uma das etapas, o diagnóstico dos conhecimentos prévios referentes ao conceito/tema a ser ensinado. A exemplo a UEPS elaborada pelos professores do 1º ano da escola Gaia para o trabalho com o tema "Animais Mamíferos", na qual indicam, tanto em seu mapa conceitual, quanto nas questões iniciais, reconhecer a necessidade de saber o que os alunos já sabem do que será ensinado, ou seja, buscam conceitos subjacentes e disponíveis, de modo a organizarem situações em que os alunos seriam instigados a relacionar o que sabem com o que se propõe a ensinar.

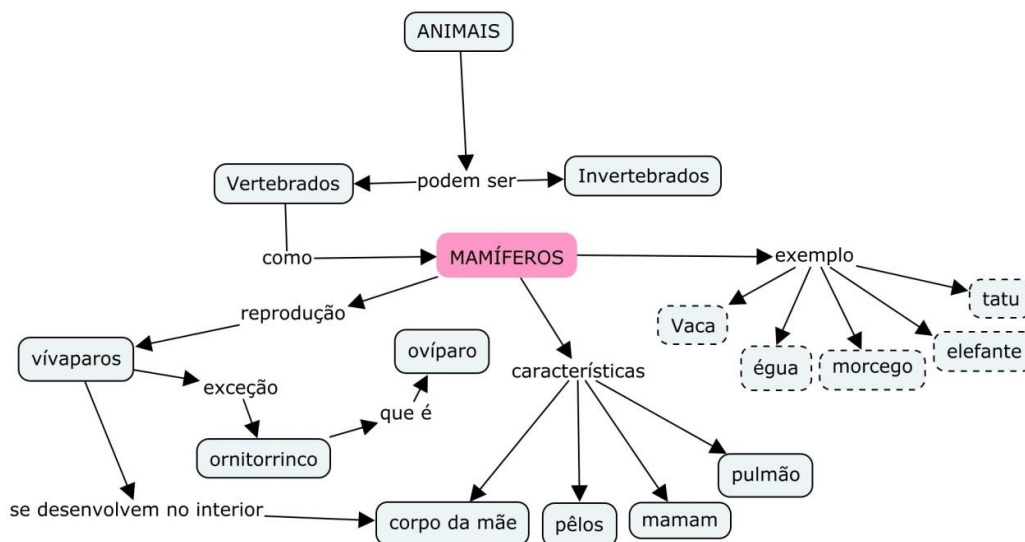


Figura 2. Mapa conceitual "Animais mamíferos", elaborado pelos professores da 1ª Fase - Escola Gaia.

Conforme o mapa acima, o conhecimento, tomado enquanto subsunçor, foi o conceito de "animais". Nos passos elaborados para esta UEPS, percebemos que os professores contemplaram momentos de "diagnóstico" (indicador 1) do que as crianças já sabiam sobre o "novo conhecimento", abordando questões como: "O que vocês sabem sobre os animais?", "E sobre os animais mamíferos?" (Descrição de algumas questões levantadas durante o 2º Momento da UEPS "Animais Mamíferos"). Todavia, temos clareza de que, sendo essa uma das primeiras oportunidades dos professores a se aproximarem desses princípios, o fato de pontuarem em suas respostas, não é sinônimo de que os apreenderam significativamente, mas consideramos que ao menos foram sensibilizados a conhecê-los e vivenciar sua importância na prática do planejamento e desenvolvimento de UEPS, possam se constituir em conhecimentos subsunçores, para que em novas oportunidades possam de fato ir fortalecendo e se tornando mais estáveis, duradouros e significativos.

Quanto à categoria 2. Características e evidências da aprendizagem significativa é possível encontrar mudanças mais expressivas, conforme o quadro abaixo.

Quadro 4. Demonstrativo de evidências. Categoria 2. Características e evidências dos princípios da AS

	QI	QF
Categoria 2. Características da AS	42%	100%
Indicador 2, 3 e 4		

No questionário inicial, características da TAS são evidenciadas em 42% das respostas dos professores. Para dois dos sujeitos, a aprendizagem significativa, estaria vinculado a prática, ou seja, o "colocar em prática" o que aprendeu. Outra característica, é a da estabilidade, ou seja, o que "fica retido na memória" (Sujeito L, 3ª ano). A referência aos conhecimentos prévios, como ponto de partida, é novamente destacada pelo sujeito E, na descrição a seguir:

- A aprendizagem significativa acontece desse modo, quando o aluno atribui sentido ao que está sendo ensinado a ele, quando suas vivências são valorizadas como fonte de saber, fazendo esse elo entre o que ele traz e o que é proposto é possível que ocorra essa aprendizagem (Sujeito E, 2º ano).

É possível inferir que, mesmo não tendo um conhecimento mais específico da TAS (segundo declaração dos próprios professores antes da implementação da proposta), estes relacionam a aprendizagem significativa a algo duradouro e benéfico para aquele que a possui.

No questionário pós-intervenção, essas concepções são qualitativamente ampliadas, a medida que as respostas indicam reconhecimento da necessidade de interação de maneira substantiva e não arbitrária entre os conhecimentos prévios e o novo conhecimento, presentes em falas como:

É aquela que possibilita novos conhecimentos, através de formas criativas e maneiras diferentes a partir daquilo que já se sabe, onde o indivíduo seja desafiado a aprender e seja capaz de demonstrar aquilo que já se sabe (Sujeito A, 1º ano);

É quando faz tanta diferença que se guarda naturalmente na memória, independente do tempo (Sujeito E, 2º ano).

Aprendizagem significativa acontece quando os conhecimentos encontram subsunçores de conhecimentos prévios já adquiridos (Sujeito K, 3º ano).

Considerando que, segundo Ausubel (1998), a aprendizagem pode ser mecânica ou significativa, seria uma equívoco pensar que toda a aprendizagem é significativa. Também é preciso considerar que, mesmo sendo características da aprendizagem significativa, o "*retido na memória*" (Sujeitos, 2ª e 3ª ano) ou "*contribui para a resolução de problemas*" (Sujeito, 2ª ano), por si só não favorecem sua compreensão, tendo em vista o papel fundamental dos conhecimentos prévios na significação do novo conhecimento.

O fator disponibilidade do conhecimento para ser "utilizado" em novas situações, enquanto condição para que seja possível reconhecer a aprendizagem significativa, é evidenciado em duas (2) das transcrições no QI, conforme as falas abaixo:

Se o aluno emprega o conhecimento em outras problemáticas e nos acontecimentos cotidianos (Sujeito J, 2º ano);

Sabemos que ocorreu a aprendizagem quando o indivíduo relaciona as situações de aprendizagem no seu cotidiano deste modo melhorando sua vida (Sujeito K, 2º ano).

No questionário pós-intervenção é possível concluir que alguns professores conquistaram maior clareza quanto aos critérios de reconhecimento da ocorrência da aprendizagem significativa, conforme os exemplos a seguir:

Se o conhecimento abordado trouxe mudanças nas atitudes e conceitos previamente levantados e os conhecimentos são aplicados no cotidiano (Sujeito J, 2º ano);

Se o aluno for exposto a outra situação e demonstrar o conhecimento, demonstrando que de fato aprendeu e que esta aprendizagem será um subsunçor para as próximas etapas do conhecimento (Sujeito L, 3º ano).

De acordo com as afirmativas, é possível perceber sugestões de estratégias para avaliar se, de fato, ocorreu a aprendizagem significativa, exemplificados em enunciados como "*relatem oralmente ou por escrito*", "*que expliquem com suas palavras*" e também modos de reconhecê-la,

considerando que favorecem "*mudança nas atitudes e conceitos*" e são "*aplicados no cotidiano*". Evidente que mudança de atitude não é sinônimo de aprendizagem significativa, mas pode ser reflexo dela, quando por exemplo, aprende-se significativamente os riscos da degradação do ambiente e adota-se uma postura favorável a sua preservação.

Nessa direção, reconhecer se de fato a aprendizagem é ou não significativa não é tarefa fácil. O próprio Ausubel (1978) alertava quanto ao risco de confundir com a aprendizagem mecânica, a qual geralmente é aferida em testes, avaliações, mas logo em seguida é esquecida. Por isso, o autor sugere o uso de situações problemas diferenciados, novos para os quais o educando precisaria mobilizar tais conhecimentos, de modo articulado com outros, para resolvê-lo.

Quanto a categoria 3 - Contribuição de um trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização - é possível observar no quadro abaixo que, tanto no questionário inicial como no final, os professores reconheciam a viabilidade e importância do ensino de Ciências para o processo de alfabetização.

Quadro 5. Demonstrativo de evidências. Categoria 3. Contribuição do trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização

	QI	QF
Categoria 3. Contribuição do trabalho integrado entre Ciências e Alfabetização	100%	100%
Indicador 5 e 6		

Em observação aos questionários (inicial e final) é unânime a prerrogativa de que a Ciência pode contribuir para o processo de alfabetização e letramento, no entanto, ao descreverem o "como", algumas respostas são evasivas, assim conforme as enunciados abaixo:

Da mesma forma que ensina as outras disciplinas (Sujeito D, 1º ano).

Pois, as crianças amam os conteúdos de Ciências porque são inerentes ao seu meio de vida (Sujeito J, 3º ano).

No QI, dentre os que pontuam as contribuições desse trabalho integrado, as justificativas se voltam para o ensino de Ciências enquanto "*uma forma motivadora e instigadora de produzir conhecimentos*" (Sujeito K, 3º ano), tendo nas "*experiências*" (Sujeitos H, 2º e I, 3º ano) a principal estratégia.

Considerando que a categoria 3 é composta de dois indicadores (5 e 6⁹), é possível aferir, pelas respostas, uma maior notoriedade ao indicador 5, ou seja, percebem que a Ciência favorece a curiosidade natural e se constitui "*uma forma motivadora e instigadora de produzir conhecimento*". No entanto, a contribuição explícita da Ciência para o processo de alfabetização e letramento - indicador 6 - é encontrada em apenas em uma (1) das transcrições do QI:

No processo de alfabetização e letramento é mais uma oportunidade de aprender, produzir e desenvolver a leitura e escrita (Sujeito E, 2º ano).

⁹ Ver Quadro **Erro! Apenas o documento principal.** Indicadores e Categorias considerados na validação da proposta interventiva no tópico "Método de avaliação da intervenção".

No questionário final - QF - essa contribuição ao processo de alfabetização parece ficar um pouco mais explícita.

Completamente porque o ensino multidisciplinar auxilia o aluno na alfabetização independente da matéria. Para realizar as atividades o aluno necessita da leitura e escrita, ao registrar produz textos e amplia cada vez mais seu processo de alfabetização (Sujeito E, 2º ano).

Nas falas de outros três (3) sujeitos (D, H, J) é possível aferir que reconhecem a potencialidade do ensino de Ciências no desenvolvimento de habilidades orais - "a partir do levantamento de hipóteses", de leitura - "a medida que busca conhecimento para refutar ou confirmar hipóteses" e escrita - "mediante registro".

O indicador 6 fica ainda mais evidente nas propostas de UEPS elaboradas pelos docentes, quando: a) é proposto a elaboração de textos individuais sobre os mamíferos, que depois seriam acoplados em um livro da turma (UEPS - Animais mamíferos, 1º ano); b) confecção de um cartaz e escrita de legendas (UEPS - Matéria, 2º ano); c) é proposto a elaboração de um livrinho (por aluno), com ilustrações e explicações sobre órgãos do corpo humano (UEPS - Corpo Humano - parte interna, 3º ano/Gaia); os professores sugerem que as crianças relatem (oralmente) o que aprenderam sobre a importância do corpo (UEPS - Sexualidade, 3º ano/Agnes).



Figura 3. Atividades de sistematização do conhecimento desenvolvida nas UEPS (1º, 2º e 3º ano)

Compreendendo que - o processo de alfabetização e letramento envolve não só a apropriação do sistema de escrita alfabético, como também o desenvolvimento de habilidades orais, de leitura e escrita em práticas sociais - a Ciência pode contribuir significativamente para a alfabetização, a medida que trabalha com temas de interesse das crianças, ampliando vocabulário e proporcionando a construção de ideias lógicas sobre os fatos e fenômenos. Nesse sentido, a problematização e a reflexão são consideradas estratégias oportunas, quando desafiam os educandos a exteriorizarem o que sabem, por meio da oralidade, desenhos ou escrita. Desse modo, o trabalho com Ciências, integrado ao processo de alfabetização, tende a proporcionar sentido para os momentos de leitura e escrita, diferente das pontuais atividades de cópia ou leitura de textos descontextualizados e sem significado comumente encontradas no ensino tradicional.

Ainda sobre as UEPS, percebemos que a maioria dos "passos", situações didáticas prescritos por Moreira (2012b) - diagnóstico, situação-problema em níveis gradativos de dificuldade, apresentação do conhecimento a ser ensinado (do mais geral ao mais específico), reconciliação integrativa e avaliação (da aprendizagem e UEPS) - foram utilizadas nos planos elaborados e aplicados pelos professores, mesmo que com algumas dificuldades, como as apontadas nos relatos, como nos exemplos que se seguem:

Avaliamos que o trabalho com as UEPS foi válido. Porque aprendemos muito, desde o momento de estruturarmos a unidade de ensino (pois achamos que sabíamos, mas quando íamos pesquisar, percebemos que pouco sabíamos) até o seu desenvolvimento, quando fomos desafiados a pesquisar mais[...]. Como pontos negativos, destacamos a precariedade de

material destinado aos alunos do 1º ano, para consultar ou buscar sugestões de atividades, e a questão do tempo (Sujeito, 1º ano);

O trabalho da UEPS foi muito válido, porque aprendi como montar cada momento, como aplicar as atividades de uma maneira mais prazerosa para que os alunos possam ter uma aprendizagem significativa, pois o livro, traz um conhecimento do conteúdo que é amplo e pode ser explorado. Eu aprendi também com os alunos, pois a cada momento de preparação e aplicação da UEPS, percebi que sabia pouco. Como ponto negativo, destaco a falta de materiais e falta de espaço adequado para o desenvolvimento das atividades e também a questão do tempo que foi curto para planejar melhor e aplicar, por estar próximo do final do ano, mas foi uma experiência ótima, que pretendo colocar em prática novamente, sempre que possível (Sujeitos, 2º ano).

Trabalhar com A UEPS foi significativo pela maneira prática de organizá-la e desenvolvê-la. Vejo que também é flexível permitindo agregações no decorrer do desenvolvimento, como atividades complementares para “acomodação” do conhecimento em pauta (Sujeito, 3º ano).

A questão do "tempo" foi um quesito bastante referenciado, enquanto dificuldades. Dentre as justificativas apontadas, apresentamos o relato a seguir:

A questão do tempo, se deve ao fato de que o desenvolvimento do “AlfaCiênciAS” o qual trouxe essa sugestão de trabalho, teve início apenas em outubro, ou seja, muito próximo do final de ano. O que em junção com os diversos projetos desenvolvidos pela escola, e os encontros e atividades desenvolvidas mediante participação no PNAIC, dificultou o (colocar em prática) os conhecimentos e ideias idealizados durante os encontros formativos (Sujeito, 1º ano)

Nesse sentido, percebemos que propostas com teor "formativo" (Sala de Educador, PNAIC¹⁰, Projetos) estão sendo oferecidas aos profissionais da educação, ou seja, momentos para atualização e aperfeiçoamento profissional. No entanto, podemos aferir que o tempo para se apropriar ou mesmo perceber os pontos de intersecção entre eles, tem sido insuficientes.

Isso porque, não basta o tempo de conhecer novas propostas, mas tempo também para refletir sobre elas quando colocadas em prática, retomar a teoria quando necessário e refletir sobre os passos seguintes mediante tais constatações, ou seja, um constante refletir sobre a prática (SHÓN,2000; MOREIRA, 1988; LIBÂNEO, 2004).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa partiu do pressuposto de que, para uma efetiva mudança no modo como o ensino de Ciências tem sido oferecido nos anos iniciais, é necessário dentre outros aspectos, oportunizar, mediante formação contínua, momentos para que os educadores reflitam sobre seu fazer docente e encontrem respaldo teórico e prático para transformá-lo. Nesse sentido, conhecer as ideias e concepções que subsidiam a prática desse professor (quando este se propõe a trabalhar Ciências), constitui-se no primeiro passo para organização de um ensino voltado para a

¹⁰ PNAIC - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa. Programa oferecido pelo MEC.

sensibilização desse docente, proporcionando subsídios na necessária efetivação do ensino de Ciências nessa etapa da escolarização básica.

Os dados levantados, mediante essa primeira aproximação, favoreceu, tanto o reconhecimento de subsunçores disponíveis para novas aprendizagens, como de concepções fortemente arraigadas (concepção de alfabetização/aprendizagem) estas, representantes de fortes obstáculos para novas e necessárias transformações da prática.

Com base nisso e em acordo com o grupo de professores, consideramos oportuno um trabalho formativo que possibilitasse conhecer ou aprofundar os conhecimentos sobre como se aprende, consoante a uma proposta de ensino que se mostrasse favorável a aprendizagem significativa de Ciências, integrado ao processo de alfabetização. Desse modo, o trabalho com a "Teoria da aprendizagem Significativa", de David Ausubel (1978) e as UEPS de Moreira (2012b), foram adotadas, enquanto Tópico de ensino, e como subsídio teórico, de modo a respaldar essa proposta. Colaborando para esse processo formativo, subtemas como "Ensino de Ciências nos anos iniciais - o que dizem os documentos oficiais", "Mapas Conceituais" e "Unidades de Ensino Potencialmente Significativas" foram trabalhados numa perspectiva integradora.

A utilização da Unidades de Ensino Potencialmente Significativa - UEPS propostas por Moreira (2012b), enquanto estratégia para organizar os encontros formativos, mostrou-se favorável, a medida que contribui para: a) desestabilizar certezas e concepções (a partir da situações-problema propostas); b) clarificação e disponibilidade de conceitos/princípios subjacentes a TAS (Tópico de Ensino trabalhado); c) organização de um ensino mais coerente com tais princípios (quando desafiados a organizar uma proposta de ensino a partir das UEPS).

As produções dos professores (relatos, planejamentos) e dos alunos (atividades, textos, produtos finais), desenvolvidas no decorrer dos encontros, são evidências de como o ensino de Ciências pode contribuir para o processo de alfabetização e letramento, a medida que favorece a construção e socialização de significados (conceitos), em práticas reais de leitura (ler para buscar informação, aprofundar conhecimentos sobre um tema) e produção de textos (socialização de conhecimentos, registro de observação, síntese de pesquisa, produção de livrinhos).

Dentre os pontos negativos apontados pelos professores, tanto nos diálogos estabelecidos durante os encontros, quanto nos instrumentos de avaliação da proposta, destaca-se o fator "*tempo*", pois segundo eles, foi insuficiente para um maior "aprofundamento" da proposta de trabalho; principalmente os princípios (TAS) e passos que fundamentam a organização de uma UEPS.

Esse dado não é surpresa, considerando os princípios ausubelianos, o fator tempo é crucial para uma verdadeira aprendizagem significativa. Dada a pouca familiaridade dos participantes dessa pesquisa com a TAS e as UEPS, alguns dos "passos", ou os fundamentos que os deram origem, só foram ficando mais claros em razão da necessidade de sua transposição para a prática. Ou ainda, quando desafiados a registrar e evidenciar esses momentos, por meio da escrita, a qual requer que essas ideias estejam mais explícitas mentalmente, de modo a serem organizadas no papel. Um exemplo disso, pode ser constatada na própria trajetória conceitual do pesquisador (também sujeito da pesquisa), quando esse considerava, ao propor o trabalho com as UEPS, "certo domínio" dessa metodologia. No entanto, foi no decorrer da pesquisa, principalmente quando desafiado a auxiliar os professores em seus planejamentos, que alguns princípios foram ficando mais claros e disponíveis. Um dos resultados disso, foi que alguns princípios, como o da "reconciliação integrativa", não foram devidamente explorados durante a formação, salvo algumas inferências realizadas em momentos de orientação à grupos específicos¹¹ de professores, quando estes dispunham de tempo e as solicitavam. Salientamos que, faltava a este pesquisador, no entanto, perceber a relação desse

¹¹ Foram agendados, de acordo com a disponibilidade dos docentes, momentos de planejamento e orientação, por grupos, nas dependências das respectivas escolas.

"momento" com a proposta da TAS. Ou seja, se em razão da "obliteração" dos conhecimentos, se perde muitas informações (especificidades), e essas são principalmente as que auxiliaram na construção e clareza do conceito mais geral - como no caso do conceito de "interdependência entre os sistemas e órgãos" ou o conceito de "matéria como tudo que ocupa lugar no espaço" - significa que, algumas ideias mais específicas, como a função dos "rins" ou algumas propriedades da matéria, podem futuramente serem esquecidas, mas o conceito mais geral (quando identificado e explorado), tende a ficar retido na memória. Isso porque, segundo Ausubel "é muito menos incomodo recordar apenas uma ideia geral não elaborada ou não qualificada do que uma explícita e especificamente elaborada" (AUSUBEL, 2003, p. 9).

Outros pontos menos cotados, mas também importante, são encontrados nas sugestões de "*mais materiais manipuláveis*", "*atividades de experiências*", "*mais material para trabalhar com o tema*", e de que "*continue*" oportunizando momentos como esses. Isso nos remete as limitações da proposta, ou seja, apesar de encontrarmos evidências de que tenha favorecido a sensibilização dos docentes para a necessária significação da prática e maior clarificação de conceitos que os subsidiariam em tal propósito, esta, por si só, não foi suficiente, tendo em vista a diversidade de fatores implicados nesse processo. Dentre eles citamos o pouco tempo concedido a esses professores para reflexão de suas práticas e aprofundamentos teórico, considerados imprescindíveis para sustentar as mudanças, garantindo-lhes maior segurança no trabalho efetivo com os alunos.

Desse modo, dentre as sugestões para aplicação das UEPS em contexto formativo, ressaltamos a necessidade de que estas (UEPS), enquanto estratégia para o trabalho com tópicos de ensino, que subsidiem os professores a significação da prática docente, não sejam tratadas como propostas estanques e sem continuidade; mas que possam favorecer a retomada, o esclarecimento de dúvidas e/ou dificuldades decorrentes do processo de ensino, e a proposição de novos tópicos de ensino, quando esses se mostrarem necessários.

Defendemos assim que, tão importante quanto assegurar o direito das crianças em aprender significativamente conhecimentos que as auxiliarão na compreensão e atuação consciente em sociedade, é garantir aos professores a oportunidade e o direito de continuarem aprendendo sempre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. Tradução: Lígia Teopisto. Lisboa: Editora Plátano, 2003

AUSUBEL, David P; NOVAK, Jose D e HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Editora Interamericana. Rio de Janeiro, 1978.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 1977. 225p.

BIZZO, Nélio. **Ciências Fácil ou Difícil?** 1ªed. São Paulo: Biruta. 2009a.

_____. **Mais Ciências no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco**. São Paulo: Editora Brasil, 2009b.

BOGDAN, Roberto C; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. tradutores: Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto editora LDA, 1994.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

- Aprendizagem Significativa em Revista/*Meaningful Learning Review* - V6(2), pp. 21-48, 2016
- CARVALHO, Anna M. P. de. e GIL-PÉRES, Daniel. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Questões de nossa época; v.28).
- DAMIANI, Magda Floriana. ROCHEFORT, Renato Siqueira. CASTRO, Rafael Fonseca de. DARIZ, Marion Rodrigues. PINHEIRO, Silvia Siqueira. Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica In: **Cadernos de Educação FaE/PPGE/UFPEL** - Pelotas [45] p. 57 - 67, maio/agosto 2013.
- DELIZOICOV, Nadir Castilho e SLONGO, Iône Inês Pinsson. **O Ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: elementos para uma reflexão sobre a prática pedagógica**. Série-Estudos - Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB Campo Grande, MS, n. 32, p. 205-221, jul./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.serie-estudos.ucdb.br/index.php/serie-estudos/article/viewFile/75/234>>. Acesso em 03 de dez. de 2013.
- DEMO, Pedro. **Professor do futuro e reconstrução do conhecimento**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- LIBÂNEO, José Carlos. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade In: **Revista Educar**, Curitiba, nº 24, p. 113-147, 2004. Editora UFPR.
- LORENZETTI, Leonir. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação. Florianópolis-SC, 2000.
- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. In: **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências** v. 3, n.1, Jun. 2001, pág. 1- 17. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/35/66>>. Acesso em 15 de nov. de 2013.
- MATO GROSSO. Secretária de Estado de Educação. **Orientações Curriculares: Área de Ciências da Natureza e Matemática: Educação Básica**. Cuiabá: Defanti, 2010. 168 p.
- MAUÉS, Ely & VAZ, Arnaldo. Conhecimento pedagógico de conteúdo geral e conhecimento de conteúdo de ciências das professoras das séries iniciais. In: **Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências atas do V ENPEC** - nº 5. 2005. Disponível em:<<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p589.pdf>>. Acesso em 28 jun. de 2014.
- MONTEIRO & MONTEIRO. Programa ReAção: Uma análise das contribuições de uma pesquisa colaborativa com professores para melhoria do ensino de Ciências. In **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Vol. 10 Nº 1, 2010. Disponível em: <<http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/14/13>>. Acesso em 13 de jun. 2015.
- MOREIRA, M. A. O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de ciências. In: **Em Aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988. Disponível em: <<http://www.emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/671/598>>. Acesso em 05 de jul. de 2015.
- _____. **O que é afinal Aprendizagem Significativa?** Aula Inaugural do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 2012, Aceito para publicação, Qurriculum, La Laguna, Espanha, 2012a.
- _____. Unidades de Ensino Potencialmente Significativas. In SILVA, Márcia Gorette Lima da. et. al (org). **Temas de ensino e formação de professores de ciências**. Natal, RN: EDUFERN, 2012b. p. 45 - 57.

- Aprendizagem Significativa em Revista/*Meaningful Learning Review* - V6(2), pp. 21-48, 2016
- NOVAK, Joseph D. **Aprender a aprender**. Tradução: Carla Valadares. 1ª Ed. Plátano Edições Técnicas. Lisboa, 1996.
- _____. **Aprender, criar e utilizar o conhecimento**. Tradução: Ana Rabaça. 1ª ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.
- NÓVOA, Antonio. **O professor pesquisador e reflexivo**. Entrevista concedida ao Programa Salto para o Futuro, no dia 13 de setembro de 2001. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto/entrevistas/antonio_novoa.htm>. Acesso em 15 de set. de 2013.
- RINALDI, Carlos. **Características do perfil atual e almejado do professo de Ciências de Mato Grosso: Subsídios para o estabelecimento do status epistemológico da Educação Ética**. Tese de doutorado, UFMT. Cuiabá: 2002.
- SCHÖN, Donald A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas do Sul, 2000. 256p.
- TARDIF, M.; RAYMOND, D. **Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério**. Revista Educação & Sociedade, v. 21, n.73, P. 209- 244. Campinas: CEDES. Dezembro, 2000.
- VIECHENESKI, Juliana Pinto e CARLETTO, Marcia Regina. **Ensino de Ciências e Alfabetização Científica nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um olhar sobre as escolas públicas de Carambeí**. VIII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Campinas: 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0741-1.pdf>>. Acesso em 02 de dez. de 2013.
- VIECHENESKI, Juliana Pinto. et. al. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. in revista **Atos de Pesquisa em Educação - PPGE/ME**. v. 7, n. 3, p. 853-876, set./dez. 2012. Disponível em: <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/3470>>. Acesso em 13 de jun. 2015.
- WEISSMANN, Hilda. **Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões**. Organizado por Hilda Weissmann; trad. Beatriz Affonso Neves. - Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Robert K. Yin; trad. Daniel Grassi - 2.ed. - Porto Alegre : Bookman, 2001.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO 2 - AVALIAÇÃO DAS AÇÕES FORMATIVAS

AVALIAÇÃO PROPOSTA FORMATIVA "ALFACIÊNCIAS: ALFABETIZAÇÃO, CIÊNCIAS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA"

Professores responsáveis pelo projeto: **Elaine Moreira**. Período: **outubro à dezembro**

1) Quanto a temática avalie considerando as seguintes alternativas:

Muito satisfeito. As ações formativas oportunizaram importantes contribuições para mobilização de reflexões e de novas possibilidades de contextualização dos processos e práticas pedagógicas.

Satisfeito. As ações formativas oportunizaram contribuições, porém com pouca possibilidade de exequibilidade em sala de aula.

Pouco Satisfeito. As ações formativas oportunizaram pouca contribuição para as práticas pedagógicas.

Comente a resposta, apontando os principais conceitos apreendidos e como estes podem ser viabilizados nas práticas pedagógicas.

2) Socialize aqui suas dúvidas e sugestões.

APÊNDICE 1

FORMULÁRIO ENTREVISTAS¹²

<p>UFMT – UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO PPGEC – PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS</p> <p>Mestranda: Elaine Cristina da Silva Moreira Professor Orientador: Dr^a. Maria Saleti</p>

<p>QUESTÕES - ENTREVISTA - PROFESSORES 1º CICLO (JULHO, 2014)</p> <p>I PARTE - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO</p> <p>Nome: _____ Telefone: _____</p> <p>_____</p> <p>E-mail: _____</p> <p>B. IDADE</p> <p>() Até 24 anos () 25 a 35 anos () 36 a 45 anos</p> <p>() 46 a 55 anos () Mais de 55 anos</p> <p>C. ESTADO CIVIL</p> <p>() Solteiro(a) () Casado(a) () Viúvo(a) () Divorciado(a)/Separado(a)</p> <p>D. NÍVEIS DE ENSINO</p> <p>1. Você, atualmente trabalha como:</p> <p>() Professor regente da 1º ano/1º ciclo () Professor regente da 2º ano/1º ciclo</p> <p>() Professor regente da 3º ano/1º ciclo</p> <p>2. Há quanto tempo você leciona nesse Ciclo? e nesta escola?</p> <p>_____</p> <p>3. Você leciona exclusivamente nessa turma, ou tem outras atribuições?</p> <p>_____</p> <p>4. Quantas horas semanais você tem disponível para o planejamento das aulas? E para a formação continuada?</p> <p>4. FORMAÇÃO ACADÊMICA</p> <p>() Ensino Fundamental () Ensino médio</p> <p>() Graduação</p> <p>() Especialização (pós-graduação) () Mestrado</p> <p>() Doutorado</p>
--

¹² Importante constar, que os dados dessa entrevista, assim como a pesquisa de campo (observação e análise de planos de cadernos dos professores e alunos) foram de suma importância para chegarmos a proposta de UEPS AlfaCiências, no entanto, as reflexões dos mesmos foram apresentadas sistematizadas nesse trabalho. A análise completa pode ser encontrada na dissertação que lhe deu origem, disponível em: <http://fisica.ufmt.br/pgecn/>, no link "Dissertações e Produtos Educacionais".

II PARTE - PRÁTICA PEDAGÓGICA - ENSINO DE CIÊNCIAS

1. Quanto as disciplinas (português, matemática, ciências, história, geografia, artes e ed. física):

a. Atribuiria importância diferenciada a alguma disciplina? Qual?

2. Quanto a programação e planejamento das aulas:

a. Há mais tempo para algumas disciplinas e menos para outras?

b. Quem determina isso?

3. Concepção sobre o Ensino de Ciências.

a. Para você qual a importância do Ensino de Ciências para o 1º Ciclo?

b. Como a criança aprende Ciências nessa fase de desenvolvimento?

c. Com que frequência você trabalha Ciências no 1º Ciclo?

d. Quais conteúdos são trabalhados nessa ano/ciclo?

e. Que tipo de atividades (procedimentos didáticos metodológicos) você utiliza no ensino de Ciências?

f. Você poderia me mostrar alguma atividade relacionada ao ensino de ciências que tenha trabalhado nesta semana ou semana passada? Explique quais foram os objetivos desta atividade.

g. Cite algumas razões para incluir o ensino de Ciências no 1º Ciclo?

h. Quais materiais você utiliza como suporte para planejar suas aulas de Ciências?

4. Dificuldades e necessidades formativas:

a. Você encontra alguma dificuldade para lecionar a disciplina de Ciências? Por que?

b. Você tem encontrado respaldo nas formações continuadas para trabalhar com essa disciplina? Explique.

c. Que conceitos ou conhecimentos você gostaria que fosse abordado num programa/curso de formação continuada que se proponha a trabalhar com o Ensino de Ciências Naturais para o 1º Ciclo?

d. Quais suas expectativas em relação aos momentos de formação voltados ao Ensino de Ciências?

