

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA
NÍVEL MESTRADO**

Simone Souza Silva

**A INTERFACE CURRÍCULO-EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA: narrativa de professores em formação continuada**

Parintins - AM
2012

Simone Souza Silva

A INTERFACE CURRÍCULO-EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA: narrativa de professores em formação continuada

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre do curso de
Mestrado em Educação em Ciências na
Amazônia da Universidade do Estado do
Amazonas - UEA.

Orientador: Dr. Amarildo Menezes Gonzaga

Simone Souza Silva

A INTERFACE CURRÍCULO-EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA
AMAZÔNIA: narrativa de professores em formação continuada

Dissertação apresentada como requisito parcial
para obtenção do título de Mestre do Programa
de Pós-Graduação em Educação e ensino de
Ciências na Amazônia da Universidade do
Estado do Amazonas - UEA.

Aprovado em: ___/___/_____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Prof^a. Dra. Lucinete Gadelha da Costa
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Prof^a. Dra. Ana Alcídia de Araújo Moraes
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Ficha catalográfica elaborada na Biblioteca CESP- UEA

S586i

Silva, Simone Souza

A interface currículo-educação em ciências na Amazônia: narrativa de professores em formação contínua / Simone Souza Silva. – Manaus: UEA, 2012.

87p. : il. color ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga.

Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia) – Universidade do Estado do Amazonas – UEA, 2012.

1. Currículo 2. Formação de professores 3. Educação em ciências
I. Gonzaga, Amarildo Menezes. II. Título.

CDU – 371.214 (043)

Dedico este trabalho aos meus avós Justino e Sinamor, meus pais Zomar e Raimunda, meus filhos André Felipe e Pedro Lucas e meu esposo Walber, que me ajudam construir caminhos e sentido em busca de uma vida feliz.

AGRADECIMENTO

À Deus, imprescindível em minha vida, fortaleza sempre presente que nos permitiu ultrapassar barreiras e chegar até aqui, concretizando nossos sonhos.

Aos meus avós Justino e Sinamor e meus pais Zomar e Raimunda (Dinha) pelas importantes lições, dentre as quais a capacidade de sonhar alto, de lutar, e, sobretudo, de enfrentar obstáculos com coragem, esperança e otimismo. Com eles aprendemos a construir este tesouro chamado educação.

Aos meus filhos André Felipe e Pedro Lucas e meu esposo Walber, pela compreensão nos momentos de minha ausência e pelo carinho e amor manifestados nos momentos de fadiga e por propiciarem momentos de retirada tão necessários para aliviar o estresse.

Aos amigos, Nadir, Fafá, Ágdo Régis, Corina e Dinelly, com os quais partilhamos as dificuldades, o compromisso, a responsabilidade e a esperança de fazer a diferença na educação no município de Parintins.

A todos os professores do mestrado, que nos orientaram na tessitura da rede de saberes na e para a Amazônia: Prof. Dr. Evandro Ghedin, Prof. Dr. Auguto Fachín Terán, Prof^a. Dra. Ierecê Barbosa, Prof^a. Dra. Josefina Kalhil, Prof^a. Dra. Juciane Cavaleiro, Prof^a. Dra. Evelyn Lauria Noronha, Prof. Dr. Roberto Mubarak Sobrinho, Prof. Dr. Yuri Expósito Nicotti, especialmente ao Prof. Dr. Amarildo Menezes Gonzaga, pela presença marcante de ressignificações nesta trajetória. Temos por ti total respeito, admiração e gratidão.

Aos parceiros desta caminhada, mestrandos integrantes do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins (NEPECIP): Ângela, Ágdo, Carmem, Davi, Barroso, Isabel, João Marinho, Lucélida, Luís, Maildson, Mary Tânia, Mateus Filho, Paulo e Ruth por compartilharem conosco suas narrativas sobre a vivência e a experiência nessa história, pela escuta sincera, diálogo e preciosas sugestões para o aperfeiçoamento do trabalho.

Às secretárias do Mestrado Acadêmico Priscila Valente [em Parintins] e Karen Suanno [em Manaus], sempre agradáveis e atentas as nossas solicitações.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) por possibilitar, por meio da bolsa concedida, participação em eventos científicos e aquisição de livros, imprescindíveis para nossa formação.

Aos professores Francisco Lúcio Pinto e Manoel Fernandez Braz Rendeiro pela prestimosa ajuda nas traduções e revisão textual dos resumos de trabalhos aprovados em eventos científicos e dissertação.

Em fim, a todos aqueles, que contribuíram, de forma direta ou indiretamente, para que chegássemos até aqui e pudéssemos hoje contar essa história, meus profundos e sinceros agradecimentos.

O que buscamos, nesse momento, não é somente trazer informações sobre nossa história, mas, sim, estimular todos que dela se sentem parte integrante, personagens, o despertar de outras histórias para que se produzam outros sentidos, outras relações, outros nexos.
(PRADO E SOLIGO, 2007)

RESUMO

Investigação sobre a interface Currículo-Educação em Ciências e suas implicações para a Educação e o Ensino de Ciências na Amazônia a partir da narrativa de um grupo de professores em um curso de Mestrado Acadêmico, do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. Fundamentada em estudos realizados por autores, como Goodson (2003), Delizoicov (2004 e 2011), Cachapuz (2005), Moraes, Hachmann e Mancuso (2005), Nardi (2007), Prado e Soligo (2007), Silva (2007), Lopes (2007), Arroyo (2011), Demo (2010) e Chassot (2011). Percurso metodológico centrado na abordagem qualitativa do tipo narrativa, sustentado pelas técnicas de observação participante, entrevista narrativa, grupo focal e análise documental. Constatação de que é possível ser protagonista como sujeito que investiga e que se permite ser investigado, para efeito de legitimação da identidade de professor pesquisador a partir da pesquisa narrativa. Além disso, a partir do analisado, decorrente do que foi obtido dos sujeitos investigados, também houve constatação de que a valorização da vivência e experiência de professores em formação continuada em Educação em Ciências pode auxiliar processos de (re)pensar o currículo na Amazônia.

Palavras chave: Currículo - Educação em Ciências - Formação Continuada de Professores.

1 ABSTRACT

Research on the Interface Curriculum-Education in Science and its implications for Education and Science Teaching in the Amazon from the narrative of a group of teachers in a Master Academic course from Post-Graduate Program in Education and Science Teaching in Amazon of State University of Amazonas. Based on studies conducted by the authors, as Goodson (2003), Delizoicov (2004 and 2011), Cachapuz (2005), Moraes, Hachmann and Mancuso (2005), Nardi (2007), Prado and Soligo (2007), Silva (2007), Lopes (2007), Arroyo (2011), Demo (2010), and Chassot (2011). Methodology route centered on a qualitative approach narrative, supported by technical participant observation, narrative interviews, focus groups and documentary analysis. Finding that is possible being protagonist as a subject that investigates and allow yourself to be investigated for the purpose of legitimation of identity research professor from the narrative research. In addition, from analyzed, the result that was obtained from the subjects investigated, there was also evidence that the valuation of experience and expertise in continuing education of teachers in Science Education can help the process (re)think the curriculum in the Amazon.

Keywords: Curriculum - Science Education - Continuing Education of Teachers.

2 LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 - Expansão do número de Programas de Pós-Graduação da área de Ensino de Ciências e Matemática no período de 2000 a 2009. | 28 |
| FIGURA 2 - Mapa do Amazonas | 32 |
| FIGURA 3 - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática | 37 |
| FIGURA 4 - Mapa de Parintins | 38 |
| FIGURA 5 - Cidade de Parintins..... | 38 |
| FIGURA 6 - Centro de Estudos Superiores de Parintins..... | 40 |
| FIGURA 7 - Saída de sujeitos das múltiplas áreas de conhecimento para a área de Educação em Ciências | 41 |
| FIGURA 8 - Proposta de Integração Curricular do Curso | 67 |
| FIGURA 9 - Escola Municipal “Pedro Reis Ferreira” | 76 |
| FIGURA 10 - Trilha Ecológica | 76 |

3 LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1 – Personagens das narrativas/sujeitos da pesquisa | 23 |
| TABELA 2 - Eventos da Área de Ensino de Ciências | 27 |
| TABELA 3 - Periódicos da Área de Ensino de Ciências | 27 |
| TABELA 4 - Entradas no Mestrado Profissional | 36 |
| TABELA 5 – Alunos formados nos Cursos de Licenciatura do CESP/UEA | 39 |
| TABELA 6 - Concepção de currículo Concepção de currículo | 43 |
| TABELA 7 - Eventos realizados pelos membros do NEPECIP no Polo Parintins..... | 70 |
| TABELA 8 - Avaliação do I Ciclo de Palestras, segundo a concepção dos mestrandos do polo Parintins..... | 70 |

4 LISTA DE SIGLAS

ANPED - Associação Nacional de Pós Graduação

ABRAPEC - Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências

CAPES - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico

CESP - Centro de Estudos Superiores de Parintins

EPENN - Encontro de Pesquisadores do Norte e Nordeste

ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências

FAPEAM - Fundação de Amparo à Pesquisa do estado do Amazonas

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICSEZ - Instituto de Ciências, Educação e Zootecnia

IES - Instituições de Ensino Superior

IES/IP-N - Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa da Região Norte

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC - Ministério da Educação

NEPECIP - Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins

PPP - Projeto Político Pedagógico

PROEXT - Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários

PROFORMAÇÃO - Programa de Formação de Professores em Exercício

REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática

SECAM - Seminário de Ensino em Ciências na Amazônia

SEMED - Secretaria Municipal de Educação de Parintins

UEA - Universidade do Estado do Amazonas

UFAM - Universidade Federal do Amazonas

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 PESQUISA NARRATIVA NO MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA: TRAJETÓRIA DE RUPTURAS E RESSIGNIFICAÇÕES | 15 |
| 2.1 Antes de tudo: o começo da vivência de um processo de inquietude profissional..... | 15 |
| 2.2 Pesquisa Narrativa: estratégia de reflexão, formação e valorização profissional..... | 21 |
| 2.3 Pesquisa narrativa: desafios na tessitura da rede de saberes amazônicos..... | 22 |
| 3 A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA | 26 |
| 3.1 A Educação em Ciências no Brasil: desafios para a consolidação como paradigma emergente..... | 26 |
| 3.2 A Educação em Ciências na Amazônia: contexto de sua instituição na Universidade do Estado do Amazonas | 32 |
| 3.3 A Educação em Ciências em Parintins: O NEPECIP como estratégia de autoria e produção científica no Baixo Amazonas | 38 |
| 4 INTERFACE CURRÍCULO-EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA: A PERSPECTIVA DE PROFESSORES NO MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO BAIXO AMAZONAS | 43 |
| 5 EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA: DO PROPOSTO NO CURRÍCULO AO VIVIDO NO PROCESSO DO MESTRADO ACADÊMICO | 53 |
| 5.1 Componentes Curriculares: disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas e atividades programadas..... | 56 |
| 5.2 Atividades diferenciadas que marcaram a construção do currículo em educação em ciências na Amazônia | 69 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 79 |
| REFERÊNCIAS | 82 |

1 INTRODUÇÃO

A experiência inicial como professora de educação básica, professora substituta no Instituto de Ciências, Educação e Zootecnia (ICSEZ) da Universidade Federal do Amazonas-UFAM e, atualmente, como professora concursada do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia são os fios responsáveis da “teia de significados” (GEERTZ, 1989), que tecemos durante a nossa trajetória profissional. Foi dessa forma que a partir e para aqueles fomos direcionados à reflexão a respeito da necessidade do preparo do professor frente ao processo ensino aprendizagem, levando-nos a buscar cada vez mais orientações em uma pedagogia científica que nos respalde, epistemologicamente, no trabalho docente que realizamos.

Inclusive ressaltamos que os estudos realizados por André (2002), Demo (2010), Sandín Estebán (2010), Appolinário (2009), Cachapuz (2005) e Delizoicov (2004,2011) confirmam o que almejamos, quando propõem a necessidade de uma atuação profissional pautada em uma formação docente sólida, capaz de auxiliar os acadêmicos, de forma a superarem as fragilidades do processo. Demo (2010), por exemplo, quando afirma que a formação básica é o cerne da profissionalização, deixa evidente que a qualidade da profissão está mais no método de sua permanente renovação do que em resultados repetidos. A partir disso, enfatiza que o problema principal está na recuperação da competência do professor, vítima de todas as mazelas do sistema, desde a precariedade da formação original, a dificuldade de capacitação permanente adequada, até a desvalorização profissional extrema, em particular na educação básica. Tal exigência, dado seu grau de importância para a orientação à iniciação científica, intrigava-nos há algum tempo, principalmente quando constatávamos a falta de recursos humanos capacitados para o exercício da profissão docente no ensino superior em Parintins.

Ao fazermos esse exercício de reflexão sobre nossa própria prática, tivemos a possibilidade de rever posturas adotadas, o que nos levou a rupturas de visões distorcidas de ciência. Foi assim que começou a surgir o sentido desta pesquisa que realizamos, que muito nos ajudou a transformar nossas vivências em experiências. Desse sentido, surgiu um propósito mais objetivo, que nos levou à definição de um objeto a ser investigado, que foi ir em busca da compreensão da interface Currículo-Educação em Ciências e suas implicações

para a educação e o ensino de Ciências no Amazonas a partir da narrativa de vivências e experiências de um grupo de professores em formação continuada no Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia, da Universidade do Estado do Amazonas. Este grupo de mestrandos era formado por professores recém-concursados que trabalham no Centro de Estudos Superiores do polo Parintins e integram o Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins (NEPECIP).

Como desdobramento e na busca de um direcionamento que nos desse sustentação para o percurso que estávamos nos propondo a fazer, nos movimentamos em busca de responder as seguintes questões norteadoras: Como está organizada a proposta curricular do curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências? O que dizem os professores em formação continuada a respeito da relação entre a proposta curricular do curso de Mestrado e a Educação em Ciências? Quais os impactos e as repercussões que a proposta curricular do curso proporcionou no processo de formação dos professores em Educação e Ensino de Ciências no Amazonas?

A pesquisa fundamentou-se em estudos realizados por autores, como Goodson (2003), Delizoicov (2004 e 2011), Cachapuz (2005), Moraes, Hachmann e Mancuso (2005), Nardi (2007), Prado e Soligo (2007), Silva (2007), Lopes (2007), Arroyo (2011), Demo (2010), Chassot (2011), etc., que nos auxiliaram na compreensão da interface currículo-educação científica. Teve como enfoque de abordagem a pesquisa qualitativa, pois o objeto de estudo foi tratado a partir da compreensão de que a realidade é construída socialmente por meio de definições individuais ou coletivas da situação. Por compreender o pesquisador e os sujeitos de estudo como co-construtores e como co-agentes envolvidos na investigação do problema, priorizamos pela pesquisa narrativa, uma vez que houve preocupação com a experiência pessoal e profissional dos participantes, especificamente acerca do seu processo de formação científica no Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia. Foram utilizadas as técnicas de observação participante, entrevista narrativa, grupo focal e análise documental para coleta de dados e discussão dos resultados.

Como estrutura, o trabalho ficou dividido em 06 capítulos que se complementam. O Capítulo II discorre sobre a Pesquisa Narrativa no Mestrado Acadêmico, considerando a trajetória de rupturas e ressignificações na vivência de um processo de inquietude profissional, a estratégia de reflexão, formação e valorização profissional e os desafios na tessitura da rede de saberes amazônicos. O Capítulo III discute A Educação em Ciências no Brasil, na Amazônia e no Baixo Amazonas, a partir de um recorte histórico e caracterização da área de Educação em Ciências, enfocando os contextos e desafios dos integrantes do

NEPECIP. O Capítulo IV concentra-se na reflexão a cerca da Interface Currículo-Educação Científica a partir das perspectivas de professores mestrados no Baixo Amazonas. O Capítulo V, "A Proposta Pedagógica do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia", apresenta uma breve contextualização institucional e Regional da Proposta, enfatizando os reflexos no processo formativo dos mestrados a partir dos componentes curriculares e atividades diferenciadas que marcaram a construção do currículo em educação em ciências no Baixo Amazonas.

Por fim, temos clareza do quanto crescemos e de como se tornou evidente, em um percurso investigativo, que é possível sermos protagonistas como sujeito que investiga e sujeito que se permite ser investigado, para efeito de legitimação da identidade de professor pesquisador a partir da pesquisa narrativa, com um dos propósitos para evidenciar uma educação a partir e para a cidadania através da ciência. É o que será possível de ser averiguado a seguir.

2 PESQUISA NARRATIVA NO MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA: TRAJETÓRIA DE RUPTURAS E RESSIGNIFICAÇÕES

2.1 Antes de tudo: o começo da vivência de um processo de inquietude profissional

Efetivar uma atuação profissional comprometida com a melhoria da educação, a começar pela nossa própria prática, tem sido um objetivo perseguido ao longo de nossa trajetória profissional. Ao concluirmos, em 1996, o curso de Magistério em nível Médio, e termos sido aprovada no primeiro concurso público para quadro docente do Ensino Fundamental, realizado pela Prefeitura Municipal de Parintins considerávamo-nos apta a exercer a profissão docente.

A experiência como professora na educação básica foi desafiadora: tínhamos que sobreviver com um salário muito abaixo da média nacional - R\$ 100,00 - que às vezes atrasava por três meses seguidos; a estrutura física e material da escola era precária e as salas de aula eram pequenas, quentes com ventiladores ineficientes, sendo separadas por paredes improvisadas de folhas de compensado, de forma que enquanto um colega dava sua aula o outro ficava aguardando sua vez. A situação era tão precária que quando chovia forte o quarteirão da escola alagava e não conseguíamos entrar na mesma. Fazemos questão de descrever esse difícil quadro porque são aspectos que desrespeitam o que regulamenta a LDB 9394/96, em seu artigo 67, que trata da valorização profissional.

Éramos persistentes e optamos por enfrentar os desafios com determinação, pois tínhamos uma responsabilidade¹ com o desenvolvimento intelectual, social e emocional daquelas crianças que não tinham culpa das reais condições, que estavam longe de serem as ideais para a educação no município de Parintins. Sentíamos-nos desafiados a assumir uma postura comprometida com a intervenção, transformação da realidade, como enfatiza Vasconcellos (2001, p. 78):

¹ Etimologicamente, responsabilidade deriva de responder, que por sua vez vem do latim *respondeo*, composto do verbo *spondere* (prometer, comprometer-se em) e do prefixo *re* (em troca): corresponder a um compromisso anterior, executar uma promessa, comprometer-se por seu lado, assumir um compromisso feito, obrigar-se, garantir (cf. a um agente). O indivíduo responsável é aquele que tem *habilidade de resposta*, i. é. reconhece-se como autor de seus atos e aceita suas consequências, sejam positivas ou negativas. (VASCONCELLOS, 2001, p. 123).

Se o professor não começar a exercer a capacidade de reflexão, de crítica, de intervenção, como é que as estruturas educacionais poderão mudar? [...] se o professor não começar a tentar, se não der o melhor de si, quebra-se como pessoa, definha, perde a paixão, o entusiasmo, esgarça sua condição de sujeito de transformação. Por isso é tão delicado: fazer é muito exigente; não fazer é morrer!

Aliada a colegas de profissão dividíamos os mesmos problemas, as mesmas angústias e também o mesmo desejo de fazer a diferença no ato de educar e ajudar a transformar aquela realidade. Apesar de nossas limitações, fazíamos o que podíamos: realizávamos planejamento coletivo, construíamos material didático, refletíamos a respeito dos problemas que enfrentávamos² e no “que fazer” que estes implicavam. Tudo era desafiador porque não tínhamos a experiência nem a formação necessária para um ofício tão complexo, e muitas vezes nos sentíamos incapazes de exercer a profissão de uma forma mais competente. Além disso, sabíamos que embora fizéssemos o planejamento coletivo, o êxito dependia, dentre outras coisas, “de capacidade, de motivação, e de recursos físicos e financeiros” (MARTINS, 1990, p.101), o que exige a definição e materialização de políticas públicas tão necessárias para uma vida digna a que todos nós cidadãos temos direito.

Quanto aos recursos físicos e financeiros, estes eram escassos, mas motivação? Isso todos nós tínhamos: havíamos passado no primeiro concurso público para professor no município de Parintins, a equipe era jovem e tinha uma gestora com personalidade forte, sempre disposta a ajudar com seu exemplo e testemunho. Tínhamos objetivos claros e definidos que precisavam ser cumpridos: promover a melhoria da aprendizagem daqueles alunos que estavam sobre nossa responsabilidade. Esse era o nosso papel.

Quando presenciávamos um aluno que acabara de descobrir o caminho da leitura, *professora, não acredito, estou lendo!* - dizia ele com um sorriso radiante. Tamanho era o nosso contentamento e queríamos partilhar com os colegas. Outra colega relatava uma situação vivenciada em que descobrira que uma aluna tinha ritmo diferenciado de aprendizagem.

Naquela época, formamos um pequeno grupo de estudo para superar algumas situações próprias do processo ensino aprendizagem. Ao surgir a possibilidade de vestibular em 2000 para Pedagogia em Parintins pela Universidade Federal do Amazonas – UFAM, arriscamos participar do processo, pois, até aquele ano, fazer faculdade em Pedagogia só era possível em Manaus, por não haver quadros docentes para o Ensino Superior no campus avançado da UFAM em Parintins.

² As crianças manifestavam ritmos diversos de aprendizagem na leitura, escrita e cálculo.

Um telefonema deixou-nos cheia de felicidade: nosso nome constava na lista dos aprovados para o curso de Pedagogia. Isso era privilégio de poucos, dado o quantitativo expressivo de pessoas que concorrem a um processo como aquele. O número de vagas ofertadas era insuficiente para atender a todos que almejavam uma qualificação daquela natureza, por isso ter o nome na lista de aprovados era motivo de festa.

O curso de Pedagogia nos deu respaldo para o redimensionamento da realização de nosso trabalho, desta vez como professores formadores do Programa de Formação de Professores em Exercício (PROFORMAÇÃO)³. Esse curso destinava-se a professores que, sem formação específica, encontravam-se lecionando nas quatro séries iniciais, classes de alfabetização, ou de Jovens e Adultos (EJA) nas escolas das redes públicas de ensino de todo o Brasil. Em nosso município esses professores eram considerados “leigos”, e que durante muito tempo contribuíram com a educação na Zona Rural, e agora não poderiam mais fazê-lo por não terem a formação mínima exigida pela LDB 9394/96, que, em seu artigo 62, preconizava:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício no magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

Este quadro intrigava-nos bastante, pois era fato que o programa não conseguira atender a todos os professores “leigos” que se encontravam naquela situação [sem formação] no município de Parintins, e a mesma lei que lhes dava o direito a uma formação os obrigava a deixar a sala de aula. Foram “convidados a varrer o chão da escola”, “fazer a merenda”, etc. Não desmerecendo tais tarefas, mas era humilhante para alguém que, mesmo sem a capacitação técnica por muito tempo assumiu com compromisso e dedicação a educação, sobretudo, no contexto rural amazônico.

Foi uma experiência muito rica, pois participamos de 04 capacitações ministradas por especialistas que muito contribuíram para o desempenho de nossa profissão e que, de alguma forma, auxiliamos o governo no pagamento de uma dívida social e resgate da dignidade daqueles poucos sujeitos que, apesar de suas limitações na aprendizagem, mas ricas de experiências, tiveram o direito garantido.

³ Um curso a distância, em nível médio, com habilitação para o Magistério na modalidade Normal, realizado pelo MEC em parcerias com os estados e municípios para capacitar professores que exerciam atividades docentes nas séries iniciais, classes de alfabetização do Ensino Fundamental, ou de Jovens e Adultos (EJA).

Encerrado o programa PROFORMAÇÃO integramos à equipe técnico-pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Parintins (SEMED), especificamente na equipe de Educação Infantil e em seguida assumimos a tutoria do Programa Formação pela Escola⁴. Na SEMED trabalhamos com orientações pedagógicas, planejamento e orientação à construção de Projeto Político Pedagógico (PPP) de algumas escolas públicas de Parintins. Isso era importante para nós porque os professores demonstravam respeito pelo nosso trabalho, mas sentíamos falta de uma formação que nos desse um preparo melhor para o desempenho de nossas funções. Nossa contribuição ainda era muito pequena para o que as escolas e seus agentes precisavam. Sentíamos que precisávamos ir além: Fazer um mestrado, por exemplo. Mas como? Onde? Se não havia curso dessa natureza em Parintins?

Investimos tempo em estudo aproveitando as oportunidades que surgiam. Em 2008 participamos do processo seletivo para professor substituto do Instituto de Ciências, Educação e Zootecnia (ICSEZ), polo Parintins da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Começamos naquele momento a fazer parte de um universo cultural, o qual exigia de nós responsabilidade frente ao processo formativo de iniciação científica de sujeitos que estavam na Universidade em busca de construir e produzir cientificamente. Porém, não é coisa que se faz de qualquer jeito: implica utilização de métodos, processos e técnicas que ajudem ao estudante a aprender a lidar com o conhecimento científico, apesar de que “muito embora a maioria de nós não pretenda se transformar em um cientista propriamente dito, consideramos fundamental compreender minimamente como essa forma de conhecimento funciona e como influencia nossa vida” (APPOLINÁRIO, 2009, p. 3).

Trabalhar com a produção do conhecimento na universidade constitui-se um grande desafio para os estudantes, porque além das fragilidades conceituais há limitações nas atividades de leitura, interpretação e produção escrita, que interferem diretamente no processo de produção do conhecimento científico (TEIXEIRA, 2008).

Em 2009, participamos do concurso público da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), concorrendo para a área de Didática, Pesquisa e Estágio. Na ocasião, pedimos orientação a professores experientes, que trabalhavam na UEA e nos unimos a um colega do tempo da faculdade e de trabalho. Estudamos todas as temáticas propostas, construímos nossos textos e preparamos as aulas didáticas, pois apesar de sabermos que havia pessoas mais qualificadas que nós, inclusive com mestrado e doutorado, isso não nos intimidava, ao

⁴ Programa Nacional de Formação Continuada à Distância, criado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), com o propósito de atender à grande demanda e formar operadores para controle, avaliação e execução de seus programas, como Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), Programa de Transporte Escolar (PTE) e Programa do Livro (Pli).

contrário, servia como alerta para que fôssemos mais exigentes, disciplinados e nos preparássemos mais, e juntos alcançamos aprovação.

Na condição de professora recém-concursada da UEA, confirmamos as dificuldades sentidas pelos acadêmicos no momento de construção do conhecimento científico, além de confirmarmos a necessidade do preparo do professor frente a esse processo. Precisávamos agir orientados por uma pedagogia científica que desse respaldo ao nosso trabalho e nos movimentamos em busca de ultrapassar barreiras, aprender a aprender e saber fazer nosso ofício de ser professor no ensino superior.

Em 2010 aconteceu o processo seletivo do curso do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, que faz parte de um projeto de interiorização da UEA, para qualificar quadros docentes para a região amazônica. Seria a oportunidade que precisávamos para obter a qualificação fundamentada em uma educação científica que fornecesse novos elementos teórico-metodológicos para a ação-reflexão-ação de nossa atuação docente no ensino superior.

A importância da seleção representaria, de um lado, a ampliação do quadro de profissionais qualificados do Centro de Estudos Superiores de Parintins (CESP/UEA) e, por outro, a possibilidade de crescimento profissional dos professores. Era um total de 15 professores concorrendo a 10 vagas para o mestrado, disponibilizadas para o Polo Parintins. Esse fato nos deixara preocupados pela possibilidade de somente 10 colegas de profissão obterem aprovação, não que os demais fossem incapazes, mas por falta de vagas suficientes para atender a demanda de professores existentes no CESP/UEA.

Por outro lado, havia uma questão que nos fazia acreditar na possibilidade de todos conseguirem aprovação: não houve candidatos inscritos para o polo de Roraima, para o qual havia 05 vagas disponibilizadas. Conhecer esse fato foi importante para nós porque víamos aí a possibilidade de conseguir o objetivo perseguido: fazer mestrado. E assim fizemos. Participamos de todas as etapas do processo de seleção, desde a escrita da carta de intenção até a prova oral.

Seguramente, podemos dizer que a prova oral foi a fase mais desafiadora, pois o método utilizado pelos professores doutores parecia ao Socrático. Isso nos fazia sentir impotentes e, assim como Sócrates admitiu, nos sentimos como quem nada soubesse. Mas esse sentimento não era maior que nosso desejo de sermos aprovados e embasados nos autores que havíamos estudado, respondemos aos questionamentos propostos.

O momento do anúncio dos nomes dos mestrandos do polo Parintins selecionados para o curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia da turma de 2010

configurou-se em uma explosão de alegria para nós. *A felicidade que se vive ao ter sido aprovada em um curso de mestrado é algo singular. Mesmo de posse de certa maturidade que se adquire com o tempo vivido, experimentamos esses momentos como se fôssemos adolescentes contagiados de uma alegria infinda* - expressou uma professora mestranda.

Passado o momento de êxtase da declaração de nossa aprovação no mestrado, aconteceu a instituição do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins (NEPECIP), cujos membros seriam os 15 mestrandos do polo Parintins. A instituição deste núcleo de estudos e pesquisa foi projetada pelo coordenador do curso do Mestrado, Professor Dr. Amarildo Gonzaga, que apresentou o plano de ação do Núcleo, com o propósito de fortalecer a condição de autoria intelectual e autonomia na produção do conhecimento destes mestrandos. Esta atividade marcou o início de nossas atividades como estudantes do mestrado.

Outro marco inicial das atividades do mestrado foi a realização da aula inaugural do curso que aconteceu no auditório do Centro de Estudos Superiores de Parintins, constituindo-se como primeira atividade acadêmica do processo de formação continuada dos professores mestrandos do Polo Parintins. A aula inaugural foi ministrada pelo Prof. Dr. Evandro Ghedin, que proferiu a conferência: *A Educação em Ciências - Área 46 - Capes: Quem legitima e quem poderá legitimar essa relação complementar?* Esse momento serviu para que a comunidade parintinense tomasse conhecimento da importância que a formação de professores pesquisadores pode trazer para a melhoria da qualidade tanto do ensino, quanto da pesquisa: elementos imprescindíveis na construção da cidadania.

A experiência inicial como professora da educação básica, professora substituta da Universidade Federal do Amazonas e, atualmente como professora recém-concursada do CESP/UEA e mestranda do Curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia compõem uma “teia de significados” para nós (GEERTZ, 1989). Nossa trajetória profissional se entrelaça com nossa história de vida e com a história de outros professores, como diz Farias (2011, p. 61), “traz as marcas do tempo em que vive, dos lugares e condições concretas de sua existência” e, também de lutas e conflitos envolvidos na atividade docente e da busca constante de uma fundamentada formação que oriente o nosso agir pedagógico.

Daí nosso interesse pela narrativa de professores, pois, “contar-nos essa história, aprofundar em seus significados poderá contribuir para melhor saber-nos. Saber quem somos tal qual vamos resultando de tantas lutas em tantas fronteiras” (ARROYO, 2011, 19). É sobre isso que falaremos a seguir.

2.2 Pesquisa Narrativa: estratégia de reflexão, formação e valorização profissional

Ao apresentarmos a proposta de pesquisa junto ao mestrado focamos para o campo da pesquisa narrativa, cuja temática seria *O currículo em narrativas de professores em formação continuada*. A opção de trabalhar com as narrativas justifica-se pelo movimento que a pesquisa com narrativa de professores pode proporcionar um (re)pensar sobre o processo de formação continuada em sua ligação com a própria prática que nos movera nesse trajeto.

A ação docente, aqui entendida como ação dialógica, precisa ser tomada como objeto de estudo do próprio docente, colocando outras possibilidades de indagação. O professor que não tem a investigação como foco, não tem identidade teórica, e se não produz, é mero reprodutor. O professor que investiga a sua própria prática consegue melhorá-la. Isso é um desafio que se coloca.

Optamos, assim, por um processo de investigação que nos permitisse compreender o trajeto e a partir disso (re)significá-lo, alterá-lo. Buscamos, então, compreender a interface currículo - educação em ciências e suas implicações para a educação e o ensino de Ciências na Amazônia, a partir da narrativa de professores no curso de Mestrado Acadêmico, pois a compreensão pode avançar no caminho da transformação (SANDÍN ESTEBAN, 2010).

Partimos do entendimento de que a compreensão da interface currículo - educação em ciências na formação continuada de professores, a partir da própria vivência, enquanto sujeitos, que ao mesmo tempo em que trabalham com a educação científica na formação inicial de professores, participam de um curso de formação continuada no mestrado, pode trazer reflexões importantes, transformação de práticas e cenários socioeducativos e construção de novas aprendizagens, como ressalta Sandín Esteban (2010, p. 45): “nosso trabalho como pesquisadores em educação (ou docentes que formam em pesquisa educacional) não consiste em um domínio exaustivo dos questionamentos epistemológicos. Mas, se não houver uma reflexão nesse nível, será realizada uma pesquisa de certo modo sem ponderação.”

A metodologia centrada em narrativas pessoais de professores repercute um espaço significativo tanto na formação quanto em outros campos porque esta permite transformar o vivido em experiência. A esse respeito, Prado e Soligo (2007, p. 54) afirmam:

A narrativa é um excelente veículo para tornar público o que fazemos – assim podemos ter as nossas histórias contadas. Isso é fundamental porque a memória dos profissionais é pouco valorizada em nossa cultura. E há muitas histórias para contar. Ao narrar nossa experiência, podemos produzir no outro a compreensão daquilo que estamos fazendo e do que pensamos sobre o que fazemos.

A pesquisa narrativa tem sido utilizada amplamente nos estudos e experiências educacionais por possibilitar a reflexão e experiência do que vivemos no processo educativo (SANDÍN ESTEBAN, 2010). No processo investigativo dessa natureza, “o pesquisador mergulha num turbilhão de histórias e de ações, vivendo, ao mesmo tempo, sua própria história e as histórias dos outros, procurando conexões, padrões e sentidos, entre histórias relacionadas, experiências vividas e observadas” (ARAGÃO, 2008, p. 298).

O registro de relatos orais sobre fatos e momentos do processo de vivência no Mestrado tornou-se extremamente importante para este estudo por provocar “mudanças na forma como as pessoas compreendem a si próprias e aos outros. Este pode ser um processo profundamente emancipatório em que o sujeito aprende a produzir sua própria formação, definindo a sua trajetória” (CUNHA; CHAIGAR 2009, p. 123). Com isso queríamos não somente que os sujeitos relatassem suas histórias no processo formativo no mestrado acadêmico, “mas, sim, estimular todos que delas se sentem parte integrante, personagens, o despertar de outras histórias para que se produzam outros sentidos, outras relações, outros nexos” (PRADO; SOLIGO, 2007, p. 51).

Decorrente do exposto, fica evidente que a nossa preocupação reside na necessidade de integrar os aspectos históricos, teóricos e práticos em busca de uma compreensão sobre o sentido dado ao currículo no ensino de ciências, como se efetiva em termos de questões práticas, e qual a nossa condição enquanto sujeito nesse processo de formação em Educação em Ciências na Amazônia.

2.3 Pesquisa narrativa: desafios na tessitura da rede de saberes amazônicos

A tessitura da rede de saberes foi possibilitada a partir de leituras, fichamentos, resenhas, mapas conceituais de obras de autores, como Goodson (2003), Cachapuz (2005), Delizoicov (2004 e 2011), Moraes, Hachmann e Mancuso (2005), Nardi (2007), Prado e Soligo (2007), Silva (2007), Lopes (2007), Arroyo (2011), Carvalho e Gil - Pérez (2011), Chassot (2011), etc., além de momentos de diálogos com nosso orientador, partilha entre os integrantes do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins - NEPECIP, e nos momentos de participação em eventos científicos - em que tivemos a oportunidade de apresentar nossos trabalhos - possibilitando (re)construção/debate/reflexão/socialização dos estudos realizados durante o processo da pesquisa.

A turma de mestrado do polo Parintins, polo do Baixo Amazonas é composta por 15 professores mestrandos, sujeitos deste estudo, integrantes do NEPECIP e atuam no Centro de Estudos Superiores de Parintins, nos cursos de Pedagogia, Geografia, História, Letras, Matemática e Física, de acordo com sua área de formação. Conforme discutimos anteriormente, são professores mestrandos que participaram do concurso para o Magistério Superior realizado pela UEA em 2009 e agora estão na condição de estudantes do Mestrado Acadêmico. Destes, 02 professores mestrandos já atuavam neste centro como professores contratados nos cursos de Pedagogia e Matemática, respectivamente.

Para Rorty (1988), o critério de validação do conhecimento está relacionado à prática socialmente instituída por uma cultura. Precisaríamos compreender a interface currículo - Educação em Ciências, a partir da prática social daqueles professores mestrandos que integram o NEPECIP, tendo em vista os desafios e possibilidades implicados no processo de formação.

Para realizar o percurso investigativo, utilizamos técnicas de pesquisa que muito contribuíram para a aquisição de dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa, como: observação participante, entrevista narrativa, grupo focal e análise documental.

A observação participante consistiu no contato com os mestrandos durante o seu trajeto formativo. Aquela nos proporcionou “uma representação da realidade, dos fenômenos em estudo” (GÓMEZ; FLORES; JIMÉNEZ, 1996, p. 151). Foi realizada a partir de um roteiro para observar os mestrandos no percurso do mestrado, num período de 02 anos, tanto em salas de aula onde aconteceram as disciplinas obrigatórias e eletivas do curso, quanto em outros espaços onde aconteceram encontros do NEPECIP para estudo, orientações, reuniões para decidir os rumos de situações imprevistas no curso, como em eventos realizados pelos mestrandos ou em que estes tiveram a oportunidade de apresentar seus trabalhos à comunidade científica e nos momentos em que se preparavam para as qualificações do mestrado.

A entrevista narrativa, outra técnica importante, foi direcionada a todos os mestrandos do polo Parintins, sujeitos da pesquisa. Para Shutze (2010, p. 213), a entrevista narrativa produz dados textuais que reproduzem de forma completa o entrelaçamento dos acontecimentos e a sedimentação da experiência da história de vida do entrevistado. O resultado, diz Shutze, “é um texto narrativo que explicita de forma continuada o processo social de desenvolvimento e mudança de uma identidade biográfica, isto é, sem intervenções ou supressões decorrentes da abordagem metodológica ou dos pressupostos teóricos do pesquisador” (IDEM).

Subsidiamo-nos nas entrevistas por revelarem o sentimento dos professores mestrados sobre suas experiências vividas acerca do currículo e educação científica no processo de sua formação continuada no mestrado, dessa forma, constituem-se sempre em uma aproximação do concreto vivido. O registro das entrevistas foi realizado através de gravação de voz, que depois foram transcritas e textualizadas (MEIHY, 2007), tendo o devido cuidado de preservar o conteúdo das mesmas.

Para alcançarmos os objetivos propostos para este trabalho traçamos um roteiro de entrevista, com três blocos de perguntas. O primeiro tratava dos conceitos construídos sobre currículo e educação científica em sua trajetória formativa, desde a educação básica até o mestrado. O segundo bloco tratava das atividades extracurriculares, na vivência e experiência no NEPECIP, na prática de campo e na participação em eventos. E o último bloco tratava dos impactos e repercussão da proposta do currículo do curso de mestrado.

Para complementar e fazer o contraponto com os dados obtidos através da observação participante e entrevista, utilizamos a técnica do grupo focal. “O grupo focal permite fazer emergir uma multiplicidade de pontos de vista e processos emocionais, pelo próprio contexto de interação criado, permitindo a captação de significados que, com outros meios, poderiam ser difíceis de se manifestar” (GATTI, 2005, p. 9).

Para isso contamos com o auxílio do professor Dr. Amarildo Menezes Gonzaga, a partir de um roteiro previamente elaborado, uma vez que esta técnica exige “que se busque orientações com pesquisadores mais experientes” (IDEM, p.55). A técnica foi utilizada em três momentos distintos, no início do curso quando os mestrados iniciaram as disciplinas; na metade do curso quando as disciplinas tinham sido concluídas e os mestrados se encontravam em processos de exame de qualificação e comunicação dos primeiros resultados em eventos científicos e; no momento em que estes se preparavam para a defesa das dissertações.

Essa técnica permitiu compreendermos os impactos que a proposta curricular do mestrado produziu nos professores mestrados, conforme discutimos no capítulo 5 deste trabalho. Ainda segundo Gatti (p. 12), essa técnica pode ser útil em "análises por triangulação ou para a validação de dados, ou podem ser empregados depois de processos de intervenção, para o estudo do impacto destes, ou, ainda, para gerar novas perspectivas de futuros estudos." Portanto, trata-se de uma técnica extremamente importante que nos ajudou na validação de dados na análise das vivências dos mestrados sobre a partilha, os consensos, os conflitos, as rupturas, as ressignificações que os acompanharem antes e durante o processo formativo vivido no mestrado acadêmico.

Finalmente, a técnica de análise documental, utilizada para complementar as informações obtidas pelas técnicas descritas anteriormente, visto que pôde oferecer dados técnicos mais específicos sobre o objeto de estudo ou preencher possíveis lacunas deixadas pelos relatos dos professores mestrados. Utilizamos documentos, como: Regimento Interno do Curso de Mestrado, Proposta Curricular do Mestrado, o Plano de Disciplina dos professores e o Plano de Ação do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins. Tais documentos foram analisados considerando os objetivos propostos nesta investigação, a realidade observada, a fala dos mestrados e o referencial teórico adotado.

Não perder o foco de atenção dos objetivos propostos constituiu-se em um desafio perseguido ao longo desse estudo. Admitimos que em alguns momentos sentíamos-nos perdidos com receio de comprometer o desenvolvimento da pesquisa, pois às vezes a escrita não expressava a dimensão de nossos pensamentos, de tão envolvidos que estávamos; era como se já tivéssemos escrito algo que estava fortemente representado em nossos pensamentos.

Quando optamos por realizar uma pesquisa qualitativa do tipo narrativa, já tínhamos entendimento das contribuições que aquela poderia trazer ao nosso trabalho. O foco de atenção dos pesquisadores qualitativos, como Gómez, Flores e Jiménez (1996, p. 46) alertavam, está na realização de “descrições detalhadas de situações, eventos, pessoas, interações e comportamentos que são observáveis, incorporando a voz dos participantes, suas experiências, atitudes, crenças, pensamentos e reflexões, tal e qual são expressas por eles mesmos”. Tudo isso exigiu-nos tempo, disponibilidade e cuidados com o que se ouve, vê e analisa.

A pesquisa narrativa potencializou, assim, a valorização da história de vida pessoal e profissional dos professores mestrados que integram o NEPECIP. Oportunizou momentos de reflexão a respeito de currículo e educação científica no processo de formação contínua proporcionados no mestrado acadêmico em que os mestrados manifestaram sentimentos, como angústia, medos, resistência, incerteza, insegurança, ansiedade, contradição e até mesmo estagnação, que gradativamente foram sendo vencidos a partir de um espaço de compartilhamento e sugestões, que o ato de produzir cientificamente implica.

3 A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

3.1 A Educação em Ciências no Brasil: desafios para a consolidação como paradigma emergente

A Educação em Ciências abrange estudos e ações educacionais voltados tanto para o campo das ciências da natureza (Física, Química, Biologia e Geociências), como também para processos educacionais não-escolares, os quais visam, dentre outras coisas, a alfabetização científica, a divulgação e a popularização das ciências da natureza ao público em geral (MEGID NETO, 2005). A escola é o foco das suas preocupações, sem esquecer outros espaços não formais de ensino, assim como a sua articulação com diferentes grupos de interesses, motivada pelo duplo compromisso: a produção de conhecimentos científicos e a transformação da realidade social, necessária para o desenvolvimento do nosso país. (SANDRA SELLES,⁵ 2011).

A preocupação com a grande carência de profissionais na área de Educação em Ciências na região Norte, especificamente com a demanda reprimida existente na formação de professores de Ciências na Amazônia, comprovam a necessidade premente de tratarmos com bastante atenção as questões relacionadas às temáticas emergentes das Ciências, para efeito de consolidação de uma efetiva Educação em Ciências.

Se considerarmos que a Educação em Ciências é um redimensionamento da antiga Área de Conhecimento 46, ou seja, Área do Ensino de Ciências e Matemática, assim denominada pela Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior (Capes), e que atualmente, por questões ainda inexplicáveis nos estudos feitos a respeito do tema, passou a ser uma subárea da grande Área do Ensino, faz-se necessário conhecer a trajetória histórica daquela que aqui denominamos “antiga”, ou seja, Ensino de Ciências no Brasil.

Na insistência de que os aspectos históricos precisam ser levados em consideração na definição de uma Área de Conhecimento, visto que podem nos levar a compreender o próprio sentido dado ao desenvolvimento da ciência nos processos educacionais, principalmente no que diz respeito aos desafios para a sua consolidação como paradigma emergente,

⁵ VIII ENPEC. Mesa Redonda 1: **O sentido atual da pesquisa em educação em ciências: perspectivas à luz da história da área.** Campinas, 06 de Dezembro de 2011.

discorreremos sobre os desafios que detectamos no respectivo processo histórico da consolidação da Área em questão, no Brasil, nos parágrafos a seguir.

Um primeiro desafio precisa ser considerado é o tipo de tratamento dado pelos teóricos na legitimação da respectiva Área. A respeito disso, Delizoicov (2004) discute aspectos relacionados àquela área do saber, demonstrando a legitimidade dada a ela a partir da existência de cursos e programas de pós-graduação, eventos científicos, periódicos e respectiva produção. Com relação a eventos e periódicos, podemos observar registros decorrentes do que dissemos a partir das tabelas 2 e 3, em que se tornam evidentes os eventos científicos e periódicos da área.

Tabela 2: Eventos da área de ensino de ciências

| Eventos científicos | Organização | Criação/ Quantidade |
|---|---|--------------------------------|
| Simpósio Nacional de Educação Física (SNEF) | Secretaria de Ensino da Sociedade Brasileira de Física (SBF) | 1970-2011 (19 simpósios) |
| Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF) | Secretaria de Ensino da Sociedade Brasileira de Física (SBF) | 1986-2010 (12 encontros) |
| Encontro Perspectivas do Ensino de Biologia (EPEB) | Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo | 1984-2006 (10 encontros) |
| Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) | Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química | 1982-2009 (13 encontros) |
| Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) | Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC) | 1997-2009 (07 encontros) |

Fonte: Adaptada de Delizoicov (2004, p. 149) e atualizado através de busca em sites.

Tabela 3: Periódicos da área de ensino de ciências

| Ano de criação | Periódicos | Publicação |
|-----------------------|--|--|
| 1979 | Revista Brasileira de Ensino de Física | Sociedade Brasileira de Física |
| 1984 | Caderno Brasileiro de Ensino de Física | Departamento de Física da UFSC |
| 1996 | Revista Investigação em Ensino de Ciências | Instituto de Física da UFRGS (apoio) |
| 1994 | Revista Ciência e Educação | Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP/Baurú |
| 1980 | Revista Química Nova na Escola | Sociedade Brasileira de Química |
| 2001 | Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências | Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências |

Fonte: Delizoicov (2004, p. 150)

Partindo do princípio de que a legitimidade de uma determinada área de conhecimento também ocorre por intermédio da divulgação do conhecimento produzido pelos pares que a integram, a partir das tabelas 2 e 3, a área de conhecimento Ensino de Ciências e Matemática apresenta uma trajetória de crescimento significativa. Caso sejam consultados os anais e demais documentos oriundos dos respectivos meios de divulgação apresentados, verificar-se-á uma variedade de trabalhos que muito tem contribuído para a compreensão da

multidisciplinaridade da área em questão, assim como para as questões emergentes que a caracterizam e refletem, quando investigadas, o seu respectivo desenvolvimento.

A área de Ensino de Ciências e Matemática foi criada pela CAPES⁶, em 2000, inicialmente com 07 programas de pós-graduação. No ano de 2006, houve um aumento significativo para 33 programas. No ano de 2010, já contava com 60 programas, congregando 68 cursos. Dessa forma, em 10 anos, a área em questão cresceu em volume e extensão, conforme figura 1, que destaca o último triênio:

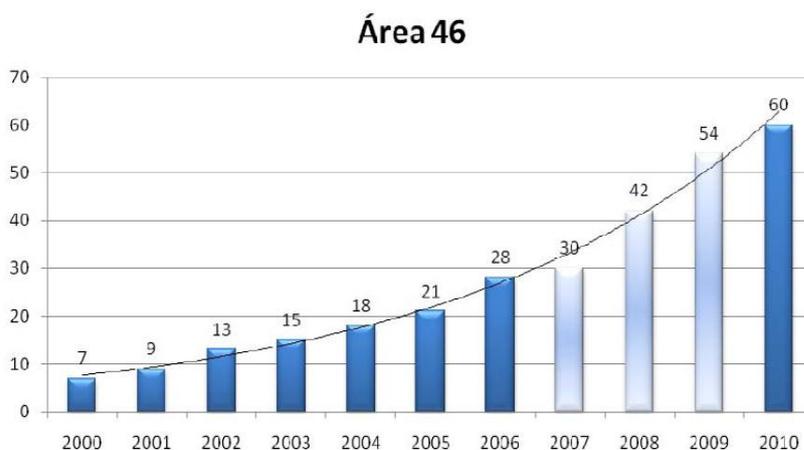


Figura 1: Expansão do número de Programas de Pós-Graduação da área de Ensino de Ciências e Matemática no período de 2000 a 2009.

Fonte: Relatório de avaliação 2007-2009 Trienal 2010 da CAPES

De acordo com o relatório da CAPES, a trajetória da área tem apresentado um desenvolvimento significativo. No entanto, para Megid Neto (2005, p. 343) “a inadequada divulgação da mesma tem dificultado o acesso a seus resultados e à forma como os problemas do ensino são nela tratados”.

As recentes pesquisas realizadas por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), Santos e Greca (2011), Chassot (2011), Carvalho e Gil-Pérez (2011) na área da Educação em Ciências no Brasil têm revelado uma preocupação com a popularização dos resultados, a qualidade e os impactos das investigações realizadas que precisam chegar às escolas, bem como a necessidade de mudança na atuação do professor para a melhoria do ensino desde a Educação Básica até o Ensino Superior no país. Delizoicov (2004,) com base em uma pesquisa realizada por Cachapuz (2000) em Portugal considera que apesar de substanciais progressos feitos nos últimos anos com relação aos resultados de pesquisa e as práticas educativas, seus resultados não têm sido satisfatórios e esse fato não difere da situação de

⁶ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

outros países. Para Delizoicov, o vínculo pesquisa em educação em ciências e ensino de ciências no Brasil como em outros países ainda é muito **frágil** (grifo nosso).

Não ignoramos que nos deparamos com a fragilidade de construir conhecimentos científicos para a alteração da realidade concreta, pois a educação em ciências, enquanto área emergente do saber necessita da epistemologia para uma fundamentada orientação e adequada construção das suas análises (CACHAPUZ, 2005).

De qualquer forma, é importante reconhecer que há pesquisadores interessados na melhoria da educação em ciências, e seus resultados precisam ser mais bem divulgados como forma de aproximá-los da Educação Básica, contribuindo para novas práticas e novas atitudes investigativas. Na medida em que aumenta e cresce o volume de informações, a área vai adquirindo densidade, tendo-se de parar e olhar em volta para ver o que já foi feito, por onde se andou e para onde se pretende ir. (GOERGEN, 1998, apud MEGID NETO, 2005). Dessa forma, fica evidente que, muito mais importante que fazer demarcações ou definir a área de ensino de ciências, é **“tirar lições dessa trajetória, de modo a prosseguir a caminhada que já iniciamos há cerca de três décadas, realizando as necessárias correções de rumo”** (grifo do autor) (DELIZOICOV, 2004, p. 52).

Um segundo desafio para a consolidação da área da educação em ciências, como paradigma emergente trata-se da necessidade de **Educação Científica e Alfabetização Científica** como condição para a condução de uma vida melhor. De acordo com Demo (2010, p. 37), “Educação e Alfabetização Científica não são sinônimos. A Alfabetização aponta para o sentido propedêutico (de iniciação), ao passo que a educação sinaliza o aspecto formativo”. Ambos os olhares são fundamentais [...] o desafio maior é a *docência* (grifo do autor).

Chassot (2011) considera a ciência como uma linguagem construída para facilitar nossa leitura do mundo natural. Nessa perspectiva, este autor considera a alfabetização científica como o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem. Assim, seria desejável que o cidadão alfabetizado cientificamente não tivesse facilitada apenas a leitura do mundo em que vive, mas entendesse as necessidades de transformá-lo para melhor (IDEM).

Sobre isso, Chassot tem discutido que há duas questões que demandam estudos e investigações: **a primeira** *o quanto o conhecimento é uma instância de poder que precisa ser socializado e;* **a segunda,** *o quanto há cada vez mais exigências de que migremos do esoterismo para o exoterismo, para que se ampliem as possibilidades de acesso à ciência.* Sustentam-se esses argumentos se considerarmos que, na atual conjuntura, não se pode mais aceitar o modelo dominante de ciência, pautado no paradigma cartesiano mecanicista presente

nas universidades, que não tem dado conta de responder às necessidades concretas do homem, da sociedade e do mundo. Sendo, assim, emerge a necessidade de uma alfabetização científica que torne o homem um cidadão mais crítico e agente de transformação do mundo ao qual faz parte.

Vale ressaltar que essa questão, referente ao segundo desafio, é também discutida por Demo (2010), ao afirmar que a Alfabetização Científica sinaliza a relevância da habilidade de produção de conhecimento científico e a capacidade de “saber pensar” na teoria e na prática. Em contraposição, e em tom crítico ao positivismo, Demo alerta que a educação científica só poderia progredir mais visivelmente se cuidássemos bem melhor da **formação docente** (grifo do autor).

Um terceiro desafio para ensinar ciência, tanto na escola, quanto na universidade, representa o processo de mudanças profundas na sociedade e na vida das pessoas, ligadas diretamente com o uso das tecnologias, desvelada pela ciência. De acordo com Chassot (2003), se antes o sentido no fluxo do conhecimento era da escola para a comunidade, hoje o movimento deste fluxo acontece de forma inversa: é o mundo exterior que invade a escola. Os conhecimentos produzidos a partir desse fato estão disponíveis nas mais variadas fontes, como TV, Internet, aparelho celular, tablet, etc., ou seja, não se pode mais limitar a busca de conhecimentos às bibliotecas ou às salas de aula, como se fazia em décadas anteriores. “A razão disso é que não só o contingente estudantil aumentou, mas também porque a socialização, as formas de expressão, as crenças, os valores, as expectativas e a contextualização sociofamiliar dos alunos são outros” (DELIZOICOV, 2011, p. 33).

Tem-se pela frente a tarefa de rever conceitos, superar práticas tradicionais de ensino, além de buscar constantemente a atualização, a fim de orientar nossos alunos no processo de (re) construção do conhecimento. Inclusive, conforme Cachapuz (2004, p. 369), “muitos alunos criam falsas expectativas sobre a aparente facilidade da sua própria aprendizagem. Porventura a mais perversa é de que a construção do (seu) conhecimento é tão fácil como aceder, hoje em dia, à informação por meio do simples pressionar de uma tecla”.

Um dos impasses referentes a essa situação é o de que talvez já se tenha virado “modismo” alunos desenvolverem trabalhos “cópia da cópia” nas escolas e universidades. Ainda, conforme Cachapuz (2004), instaura-se uma cultura pedagógica de “facilitismo” em relação à aprendizagem, confundindo-se o prazer de sabermos mais sobre qualquer coisa, que com a dificuldade de chegarmos até lá.

A partir deste quadro, temos uma certeza: a divulgação de novos conhecimentos chega a todo instante e em grande quantidade, de forma acelerada, mas verdadeira ainda é a

necessidade que temos de estar constantemente revendo nossa prática de ensinar e aprender ciências, de forma a superar uma prática de cunho positivista e reducionista predominante em nossas escolas.

Como um quarto desafio, oriundo dos demais apresentados, surge a necessidade de pensarmos uma educação em ciências para o século XXI, que, conforme o Relatório da UNESCO (DELORS, 1998, p. 89-90), precisa sustentar-se em quatro pilares:

[...] **aprender a conhecer**, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; **aprender a fazer**, para poder agir sobre o meio envolvente; **aprender a viver juntos**, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente, **aprender a ser**, via essencial que integra as três precedentes (grifo nosso).

Tratando-se do ensino de ciências, precisamos urgentemente **aprender ciência, aprender sobre ciência e aprender a fazer ciência**⁷ na escola para a Educação em Ciências, pois, “depende em boa parte de nós, como cidadãos e como professores, o sentido das transformações que formos capazes de, responsabilmente, imprimir tendo em vista a formação de cidadãos cientificamente cultos”. (CACHAPUZ, 2004, p. 364).

Os desafios apresentados, na condição de análise prospectiva, nos ajudam a refletir o quanto precisamos, urgentemente, ultrapassar o estágio no qual nos encontramos frente às múltiplas formas de aprender e ensinar ciência, a fim de contribuirmos na legitimação de um paradigma que possa, efetivamente, evidenciar uma educação a partir e para a cidadania através da ciência. Estes desafios precisam ser superados e, para isso, torna-se necessário que acreditemos que a mudança é possível. “Tem, pois, todo o sentido refletir primeiro na Educação em Ciência e só depois no Ensino das Ciências” (IDEM).

As questões aqui levantadas são pertinentes, mas exigem uma maior discussão, devido à amplitude e à complexidade da temática em questão, que implica, entre outras coisas, pensar não somente na implementação de políticas públicas prioritárias, mas, sobretudo, na formação inicial e continuada de professores, como forma de possibilitar condições necessárias, para efeito de consolidação de uma efetiva Educação em Ciências no Brasil.

⁷ [...] **aprender Ciência** (aquisição e desenvolvimento de conhecimento conceitual); **aprender sobre Ciência** compreensão da natureza e métodos da Ciência, evolução e história do seu desenvolvimento bem como uma atitude de abertura e interesses pelas relações complexas entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e ambiente); **aprender a fazer Ciência**, refere-se às competências adquiridas para fazer percursos de pesquisa e resolução de problemas [grifo nosso]. (HUDSON, 1998, apud CACHAPUZ, 2005).

3.2 A Educação em Ciências na Amazônia: contexto de sua instituição na Universidade do Estado do Amazonas

O Amazonas é um estado localizado na região Norte do Brasil, vide figura 02. É o estado brasileiro que possui a maior extensão territorial e uma população de 3,5 milhões de habitantes (IBGE, 2010).



Figura 02: Mapa do Amazonas
Fonte: Google mapas

A região amazônica é considerada como região periférica do Brasil, que serve em grande parte para ser explorada, haja vista as riquezas de minerais, de madeiras, água potável, etc. Tudo isso vem sendo explorado por grandes projetos e agronegócios que visam somente o enriquecimento de grupos econômicos sem levar em consideração o homem amazônida.

O estado do Amazonas possui 62 municípios, sendo banhado pelo Rio Amazonas e seus afluentes. Tem uma diversidade muito rica de fauna e flora, o que o torna diferente de outros estados brasileiros, e tem atraído a presença de pesquisadores de várias partes do Brasil e de outros países que acabam por explorá-lo. No entanto, historicamente, a Região Norte, em específico, o Estado do Amazonas, sempre teve dificuldades, tanto para fazer pesquisa quanto para fazer a divulgação dos conhecimentos científicos produzidos por uma série de fatores, como a falta de incentivo para a permanência de pesquisadores na região e a falta de recursos para o financiamento e divulgação das pesquisas realizadas.

Isso torna precária a produção de conhecimentos sobre a Amazônia, que durante muito tempo foi realizada por europeus e norte-americanos, e por último, os brasileiros das regiões sudeste e sul, que acabaram por legitimar, através de seus registros, muitas vezes apressados, uma visão distorcida sobre a região amazônica (MEIRELLES FILHO, 2006).

Embora o conhecimento sobre o contexto amazônico já esteja sendo desvelado pelas universidades e instituições de ensino e pesquisas locais, sobretudo pelas Universidades Federais e Estaduais de cada estado da região, como o Amazonas, Pará, Amapá, Acre, Rondônia, Roraima, Tocantins e Mato Grosso, estas não são suficientes para atender a demanda da população que, em sua maioria, ainda não tem acesso ao Ensino Superior. No Estado do Amazonas há uma grande carência de professores na área de Educação em Ciências para ministrar as disciplinas de Biologia, Química e Física e Matemática (Portal da UEA, 2011). A maioria dos professores que trabalha com estas disciplinas não é licenciada na área, ocasionando em deficiências no processo de ensino aprendizagem de crianças, jovens e adultos que estudam em escolas amazonenses. A situação se agrava ainda mais quando se trata do ensino oferecido nas escolas ribeirinhas, nas quais faltam professores qualificados ao atendimento das demandas daquela realidade reprimida.

A situação apresentada infringe os dispositivos legais previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB/1996 que em seu art. 61, preconiza que a formação de professores para a educação básica deve ter como fundamentos: “I - a presença de sólida formação básica, que propicie o conhecimento dos conhecimentos científicos e sociais de suas competências de trabalho”.

Esta é uma situação decorrente do grande fosso e desequilíbrio regional na distribuição de Instituições de Ensino Superior (IES) pelas regiões do país, que de acordo com Ristoff (2008), ocorre uma verdadeira sudestificação da educação, pois as regiões Sul e Sudeste acumulam mais da metade das IES, dos cursos de graduação e das matrículas do Brasil. De acordo com o IBGE, de 2000 a 2010, o percentual de pessoas com pelo menos o Ensino Superior completo no Sudeste subiu de 6,0% para 10,0% enquanto que na Região Norte houve aumento de 1,9% para 4,7%, e no Nordeste, de 2,3% para 4,7%.

Como se pode observar, as estatísticas do IBGE (2010) comprovam que embora haja avanços na educação, a desigualdade continua quanto ao número de pessoas com nível superior entre as diversas regiões do país. A maioria da população amazonense ainda está longe de ter acesso universalizado ao Ensino Superior. Um dos resultados dessa discrepância é a insuficiência de pessoal qualificado para a educação básica no contexto amazônico, revelando o quanto o Brasil ainda está atrasado em termos de educação.

Como uma das formas de procurar reduzir as desigualdades de oferta de programas de pós-graduação na região Amazônica foi aprovada em 2009, a Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Essa rede congrega doutores da área dispersos na região Amazônica, cuja densidade não permitiria a criação de cursos de doutores em outros

estados, além do já existente no Estado do Pará (Relatório de Avaliação Trienal da CAPES, 2010, p.3). Por outro lado, o Plano Nacional de Educação (PNE) 2011-2020 prevê como desafios prioritários ao desenvolvimento do país o acesso e permanência a Educação Básica e a expansão da oferta ao Ensino Superior.

Na mesma direção, o último encontro de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação das Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa da Região Norte (IES/IP-N)⁸, reflete o compromisso de definições políticas indispensáveis à inclusão da região Norte nos projetos nacionais de desenvolvimento da pesquisa científica e da pós-graduação brasileira para a próxima década. Dentre as ações, destaca-se como um dos maiores desafios para o desenvolvimento científico e tecnológico da Região e do Brasil: *a superação das assimetrias regionais e políticas adicionais para a formação de recursos humanos para a pesquisa científica e tecnológica, a atração e fixação de doutores e a expansão de pesquisa e pós-graduação.*

Conforme exposto, existe uma diversidade de ações criadas para enfrentar os grandes desafios no sentido de reduzir as desigualdades entre as diversas regiões, sobretudo no que diz respeito à formação de quadros qualificados ao atendimento das demandas reprimidas na realidade educacional amazônica. Todas essas ações são importantes e tem implicações no desenvolvimento educacional e social da região que precisa de condições necessárias para o ingresso e permanência de seus estudantes na educação básica e no ensino superior e assim possam contribuir para a superação dos desafios apresentados.

A produção de conhecimentos científicos na e para a Amazônia só terá sentido se servir para intervir na realidade e transformá-la. Para Severino (2009) a sociedade brasileira, ainda marcada por tantas carências, em todos os planos da existência histórica de sua população, depende muito da contribuição do conhecimento desvelador dessa realidade para a superação de todas essas limitações. Essa questão é defendida também por Demo (2010), para este autor, a produção do conhecimento só tem sentido se servir para intervir na realidade.

As discussões aqui apresentadas apontam para a necessidade de investimentos na formação inicial e continuada de professores, tendo em vista o seu desenvolvimento articulado, identitário e profissional para essa finalidade. Severino e Pimenta (2011, p. 12), não ignoram que esse desafio precisa ser prioritariamente enfrentado pelas políticas de governo e que os professores são profissionais essenciais nesse processo de transformação da realidade. Para isso, o professor precisa “ampliar sua consciência sobre a própria prática, a de

⁸ Fórum Nacional de Pró-Reitores de Pesquisa e Pós-Graduação das IES Brasileiras (FOPROP) Região Norte. **Carta de Boa Vista**. Boa Vista- Roraima, 11 de maio de 2011.

sala de aula e a da escola como um todo, o que pressupõe os conhecimentos teóricos e críticos sobre a realidade” do contexto amazônico (Idem, p. 13).

O curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências, da Universidade do Estado do Amazonas, surge como possibilidade de ampliar o universo de acesso à formação para quadros de instituições da Educação Básica e do Ensino Superior. E assim, contribuir para o ensino, pesquisa e extensão, ao mesmo tempo em que poderá reduzir as grandes diferenças de formação em nível de pós-graduação existentes na Região Norte e no País.

A UEA é uma instituição de grande importância para o desenvolvimento da Região Norte. Instituída em 2001, visa, dentre outros objetivos promover a educação, desenvolvendo o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem amazônica à sociedade e de aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região.

Em 10 anos de existência, foram graduados mais de 20 mil professores, dentre os quais, 7.150 graduados no curso Normal Superior no Programa de Formação de Professores (Proformar), um projeto vencedor do prêmio *Objetivos do Milênio* e apontado pela Unesco como modelo a ser seguido por outros países (Portal da UEA, 2011).

A UEA possui 43 cursos de graduação nas diversas áreas. No que trata a formação de professores, destacamos aqui as licenciaturas ligadas à área de Ensino de Ciências: Física, Química, Biologia, Matemática e Pedagogia [séries iniciais] na modalidade regular nos diferentes polos⁹ da instituição em todo o Estado do Amazonas.

Desde 2002, a UEA desenvolve atividades na Pós-Graduação Lato Sensu e Stricto Sensu e, em 2011, conta com sete cursos de mestrado e dois doutorados. Para efeito de nossas reflexões, destacamos o stricto sensu, em específico o Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.

O curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências é um curso novo na Universidade do Estado do Amazonas, resultante dos desdobramentos da interface ensino-pesquisa a partir do processo de consolidação do Programa de Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências na Amazônia. Credenciado pela Capes no ano de 2006, houve quatro entradas, sendo que a primeira foi concluída no início de 2009, e a última foi concluída no início de 2012, conforme tabela 4:

⁹ **Centros de Estudos Superiores:** Itacoatiara, Lábrea, Parintins, São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga e Tefé.

Tabela 4: Entradas no Mestrado Profissional

| Ano de ingresso | Inscritos | Selecionados | Desistentes | Concludentes |
|-----------------|------------|--------------|-------------|--------------|
| 2006 | 56 | 19 | 00 | 19 |
| 2007 | 54 | 19 | 01 | 18 |
| 2008 | 79 | 21 | 04 | 17 |
| 2009 | 93 | 20 | 02 | 18 |
| TOTAL | 283 | 79 | 07 | 72 |

Fonte: Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências e Matemática

Como se pode observar, ao longo de sua trajetória, o Programa de Mestrado Profissionalizante formou 72 (setenta e dois) profissionais para o ensino de ciências no Amazonas. Contudo, embora o Mestrado fosse profissional, o perfil do grupo de pesquisa e colegiado vinculados àquele Mestrado era acadêmico. Decorrente das avaliações realizadas pelo grupo de pesquisadores que o conduziam foi sugerida a mudança de Mestrado Profissional para Mestrado Acadêmico. Para aquele grupo, os experimentos têm e sempre terão o seu lugar no processo educativo, mas não devem vir desarticulados da Educação em Ciências e isso faz a diferença entre um Físico professor e um professor de Física (BARBOSA, 2010).

Tais avaliações sugeriam a necessidade de voltar às atenções para a pesquisa, à formação do pesquisador, cujo foco priorizasse não somente a geração de processos e produtos (MOREIRA, 2007, p. 37) para a otimização do ensino¹⁰, mas também o redimensionamento da Ciência para além do ensino, adotando como eixo mediador a construção de uma cidadania que, efetivamente, seja para a vida. O grupo de pesquisa e colegiado da área de Educação e Ciência da UEA mudou, assim, o foco do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Amazônia para o Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências.

A ampliação do olhar da área de Educação em Ciências para além do ensino no contexto amazônico implica promover a Educação Científica, que de acordo com Gonzaga (2011) envolve as dimensões formativas do professor pesquisador: **ontológica** (Em que incide a Educação Científica?), **epistemológica** (Por que retroalimentar o trabalho pedagógico do professor com a Educação Científica?) e **metodológica** (Como é possível legitimar a Educação Científica na formação de professores?) (informação verbal¹¹).

¹⁰ No Mestrado Profissional devem ser construídos mais produtos educacionais (manuais, aplicativos, vídeos, ambientes virtuais, etc.) do que produção, publicação e divulgação de conhecimentos necessários para a legitimação da área de ensino de Ciências.

¹¹ Em conferencia de abertura “A Educação Científica na Formação Continuada de Professores no CESP-UEA: o caso do NEPECIP” no Seminário “Os percursos investigativos em educação em ciências da Amazônia

O Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências, portanto, tem como finalidade básica possibilitar aos professores retroalimentar seu trabalho pedagógico a partir da educação científica, visando que suas ações cotidianamente trabalhadas estimulem o aluno a partir de redes investigativas.

O mestrado faz parte do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Matemática da Amazônia com sede em Manaus, capital do Amazonas, ao qual também está atrelado a uma grande rede, denominada Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC), em nível de Doutorado, subdividido em três grandes polos: Mato Grosso, Pará e Amazonas, que concentra os sub-polos Roraima e Acre. O polo do Amazonas é composto pelas instituições, como IFAM, UFAM, NILTON LINS e UEA, inseridas nos municípios de Manaus, Parintins, Tefé e Tabatinga, como indica a figura 3:

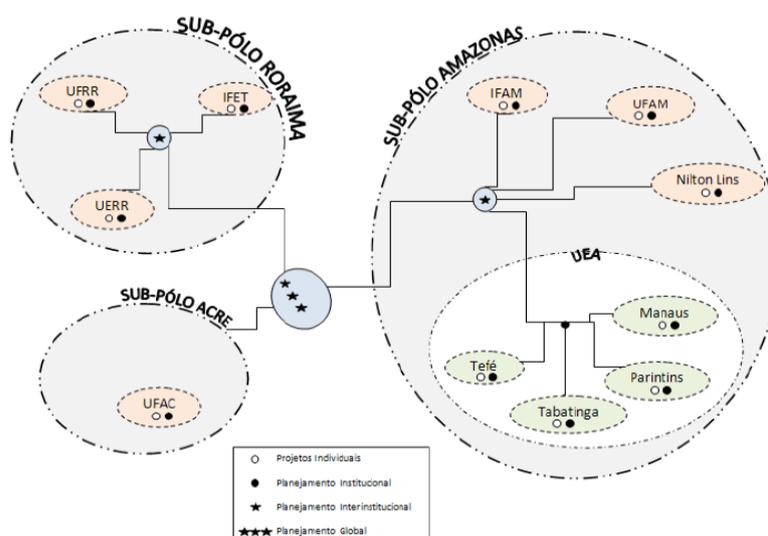


Figura 3: Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática
Fonte: Elaborado por Amarildo Menezes Gonzaga.

Conforme mencionamos anteriormente, na UEA, a rede acima descrita é sustentada pelo Programa de Educação em Ciências e Matemática da Amazônia, através do Doutorado em Educação e Ciências e Matemática, Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, da qual também faz parte o NEPECIP, criado para contribuir na tessitura da respectiva rede. Sua consolidação representa a possibilidade de uma contribuição mais autêntica da educação em ciência na formação de cidadãos cientificamente alfabetizados que

se queiram capazes de alterar a realidade de nosso lócus de atuação acadêmico, profissional e social, enfim de nosso país.

3.3 A Educação em Ciências em Parintins: O NEPECIP como estratégia de autoria e produção científica no Baixo Amazonas

A cidade de Parintins está localizada à margem direita do Rio Amazonas, vide figura 4 e 5. Possui uma população de aproximadamente 102.066 (Cento e dois mil e sessenta e seis) habitantes (IBGE, 2010). Sua sede está assentada sobre a Ilha Tupinambarana, distante da capital do estado - Manaus - cerca de 369 km em linha reta e 420 km por via fluvial. Dada a situação geográfica, para chegar a Parintins, pode-se utilizar transporte aéreo ou fluvial. A viagem em barcos regionais dura em média 23 horas; de lancha, 10 horas; e a de avião entre 45 minutos a 1 hora.



Figura 4: Mapa de Parintins
Fonte: Google mapas



Figura 5: Cidade de Parintins
Fonte: viajantealeatorio.wordpress.com

Parintins é uma cidade conhecida nas diversas regiões do Brasil e até mesmo por outros países pelo Festival Folclórico que realiza no mês de Junho, onde acontece uma das maiores expressões artísticas com a apresentação dos bois-bumbás Garantido e Caprichoso no Bumbódromo - arena com formato de cabeça de boi - com capacidade para 35 mil expectadores. O Festival Folclórico de Parintins é conhecido internacionalmente e durante o mês de junho recebe visitantes de todo o mundo, atraídos pela beleza e exuberância da cultura amazônica, que celebra a identidade regional cabocla e contribui para o fortalecimento da cultura brasileira (SAUNIER, 2003). O Festival se fortalece a cada ano, tanto como uma manifestação cultural e celeiro de artistas, que transformaram com os movimentos as

alegorias dos carnavais do Rio de Janeiro, São Paulo e Manaus, quanto como elemento importante da economia do município.

Por outro lado, após o Festival - um período correspondente de julho a fevereiro - grande parte de parintinenses fica sem emprego, pois o Festival ainda não tem uma estrutura física e financeira que permita a contratação de pessoal o ano inteiro, assim, a procura por artistas e pessoas que desenvolvam outras funções acontece de forma expressiva nos meses de março a junho. A cidade de Parintins também enfrenta problemas de ordens diversas, como drogas, turismo sexual, desemprego, moradia, lixeira pública e outros que demandam estudos e definição de políticas públicas prioritárias que se traduzam em melhoria da qualidade de vida da população parintinense.

A partir da década de 2000, a cidade vem se destacando na área da educação, em grande parte motivada pela instalação de instituições de Ensino Superior, como o CESP/UEA em 2001, ICSEZ¹²/UFAM em 2007 e IFAM¹³ em 2010, que têm trabalhado para fortalecer a educação básica em Parintins e nos municípios da área de abrangência do Polo do Baixo Amazonas¹⁴ e Oeste do Pará¹⁵. Apesar dos esforços existe ainda uma grande lacuna a ser preenchida pelos institutos de educação superior para que possam efetivamente contribuir para alterações significativas na realidade educacional do Baixo Amazonas. O CESP/UEA tem esse propósito. Foi criado em agosto de 2001, com (08) cursos de graduação e no ano de 2010 já havia formado 1.249 alunos nos cursos oferecidos, conforme tabela 5.

Tabela 5: Alunos formados nos Cursos de licenciatura do Centro de Estudos Superiores de Parintins

| Cursos de Licenciatura | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Total |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Biologia | 28 | 31 | 04 | 36 | 36 | 25 | 160 |
| Física | * | 12 | 5 | 1 | * | 40 | 58 |
| Geografia | 35 | 64 | 1 | 1 | * | 69 | 170 |
| História | 18 | * | 27 | 29 | 40 | 33 | 147 |
| Letras | 51 | 67 | 44 | 47 | 34 | 36 | 279 |
| Matemática | 21 | 21 | 41 | 34 | 23 | 25 | 165 |
| Normal Superior | 50 | 57 | 43 | * | * | * | 150 |
| Pedagogia | * | * | * | * | 40 | 5 | 45 |
| Química | 11 | 1 | 13 | 34 | 25 | 36 | 120 |
| Total de Alunos Formados até 2010 | | | | | | | 1294 |

Fonte: Secretaria do CESP/UEA

¹² Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

¹³ Instituto Federal do Amazonas, que oferece cursos em diferentes níveis: Ensino Médio e Ensino Técnico.

¹⁴ Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués, Nhamundá, São Sebastião do Uatumã e Urucará.

¹⁵ Faro, Terra Santa, Juruti, Oriximiná, Óbidos e Santarém.

Durante os 10 anos de trajetória este centro universitário, vide figura 6 tem contribuído com a construção do conhecimento científico em Parintins, polo do Baixo Amazonas.



Figura 6: Centro de Estudos Superiores de Parintins
Fonte: Silva e Gonzaga, 2011.

A partir dos cursos de licenciatura existentes no CESP/UEA, a prática da pesquisa tem se tornado um dos caminhos para a análise crítica do contexto da realidade educacional na cidade de Parintins. Nessa perspectiva, a instituição do NEPECIP pode fazer avançar a compreensão das práticas educativas desenvolvidas pelos professores desta instituição.

Conforme mencionamos anteriormente, o curso de mestrado tem sua sede em Manaus, capital do Amazonas, sendo composto de 35 mestrandos. Desse grupo, 15 são professores que ingressaram recentemente na carreira acadêmica no CESP/UEA, ao mesmo tempo em que passaram no processo de seleção para o Mestrado Acadêmico em Educação em Ciência na Amazônia. A intenção da instituição do NEPECIP pelo coordenador do curso foi a de que, no momento em que não estivéssemos em Manaus, realizando disciplinas ou recebendo orientações referentes às pesquisas, poderíamos, através deste núcleo, continuar o processo de (re)construção/análise/reflexão dos saberes no polo Parintins.

O NEPECIP seria sustentado a partir de duas vertentes investigativas vinculadas as Linhas de Pesquisa do Mestrado Acadêmico: *Investigações sobre Currículo e Cognição em Processos de Educação Científica em Parintins* e *Investigações sobre Espaços Não-Formais e Divulgação Científica na Educação Científica em Parintins*.

Delizoicov (2004) faz menção ao movimento que sai do ensino das ciências (Física, Química, Biologia) para o ensino de ciências humanas. No caso dos professores mestrandos que compõem o NEPECIP é evidente a saída das múltiplas áreas de conhecimento para a área de Educação em Ciências, conforme ilustra a figura 7 abaixo:

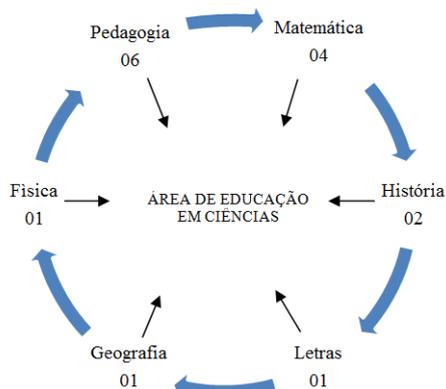


Figura 7: Saída de professores mestrandos das múltiplas áreas de conhecimento para a área de Educação em Ciências
Fonte: Silva e Gonzaga, 2011.

A figura acima indica que os professores mestrandos advêm de áreas de conhecimentos diferentes, e a partir de um olhar multidisciplinar - característico da área de Educação em Ciências¹⁶, realizam pesquisas relacionadas à realidade do Município de Parintins, a partir de quatro focos de ação: estudo, discussão, produto e publicação, visando construir uma identidade de professor que forma e educa cientificamente outras pessoas.

A inserção da equipe multidisciplinar na área de Educação em Ciências constituiu-se em um desafio para todos nós: construir, a partir da área de Educação em Ciência, uma identidade legitimando paradigmas emergentes e tidos, por algumas comunidades científicas, como marginais. Isso exigia de todos “uma responsabilidade de ressignificar nossa identidade para construirmos/alterarmos a realidade, embasados na ciência, em uma epistemologia da educação” (GHEDIN¹⁷, 2010, Aula Inaugural).

Tornou-se imprescindível o domínio de conhecimentos e conceitos predominantes na área de Educação em Ciência, assim como a aquisição de informações de quais trabalhos, de quais eventos, de quais periódicos e de quais livros poderiam ser os meios de divulgação dessa área de conhecimento que se apresentava como um princípio básico de inserção nessa realidade. Conhecê-la e familiarizar-se a ela era primordial. A partir disso, ressignificar nosso olhar para a realidade amazônica era algo que nos movia, o que implicou sair da “zona de conforto”, de uma compreensão territorializada para uma compreensão universalizada da realidade. Mas como substituir um saber fechado e estático ao qual nossas experiências escolares anteriores nos confinaram? Conseguiríamos em nossas ações substituí-lo por um saber aberto e dinâmico?

¹⁶ A área de Educação em Ciências busca articuladores de diversas associações profissionais, constituindo uma área de conhecimento multidisciplinar.

¹⁷ Na época, Coordenador do Polo Amazonas da Rede Amazônica de Ensino de Ciências – REAMEC.

Precisávamos pensar o real sentido que estamos dando ao curso. Precisávamos fazer transposição de barreiras para construirmos uma identidade de professor pesquisador através do Mestrado em Educação em Ciências. Nas palavras de Ghedin (Aula Inaugural, 2010): “Estamos em um novo território epistemológico. É um movimento necessário pelo qual devemos passar. Esse movimento nos direciona à uma ponte que implica rever nosso papel para construirmos uma nova identidade”.

A autoria da produção do conhecimento seria uma condição necessária para a formação identitária do docente pesquisador. As pesquisas realizadas por aqueles mestrandos deveriam ser pensadas na perspectiva da e para a reflexão. Evidenciava-se aí, a necessidade de compreender as epistemologias para entender o que estava sendo proposto e o que nos propúnhamos a fazer para dar sentido ao adjetivo professor pesquisador. Precisávamos assumir tacitamente um compromisso moral com o curso de Mestrado Acadêmico.

A busca pela condição de autoria e autonomia intelectual deveria ser traçada a partir da compreensão dos limites e possibilidades dos integrantes do núcleo de pesquisa. O NEPECIP estava no imaginário e precisava ser materializado. Esse era o nosso maior desafio!

4 INTERFACE CURRÍCULO-EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: A PERSPECTIVA DE PROFESSORES NO MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NO BAIXO AMAZONAS

O termo *Interface*, de acordo com Houaiss (2002), pode ser considerado como área em que coisas diversas (dois departamentos, duas ciências etc.) interagem. Em nosso caso gostaríamos de refletir acerca da conexão entre dois pontos importantes: o *currículo* e *educação em ciência*, a partir de narrativas de professores em formação continuada no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia.

Mas, antes precisaríamos compreender o que são e o que representam esses fenômenos chamados currículo e educação científica para, então, discutirmos a relação entre eles e suas implicações para a educação e o ensino de ciências na Amazônia. Queríamos saber qual o sentido dado ao currículo do Mestrado Acadêmico, como se efetiva em termos de questões práticas, e qual a nossa condição enquanto professores mestrados na vivência e experiência desse processo de formação.

Goodson (2003), Pacheco (2005), Silva (2007), Lopes (2007) e Arroyo (2011) são alguns dentre os importantes autores que discutem currículo que servem como ponto de ancoragem para a compreensão de currículo, conforme tabela 6:

Tabela 6: Concepção de currículo

| Goodson (2003) | Pacheco (2005) | Silva (2007) | Lopes (2007) | Arroyo (2011) |
|---|---|---|--|--|
| O currículo é um artefato social e histórico, sujeito a mudanças e flutuações que está em constante fluxo e transformação. (p. 7) | O currículo é um todo organizado em função de propósitos educativos e de saberes, atitudes, crenças e valores que os intervenientes curriculares trazem consigo e que realizam no contexto das experiências e dos processos de aprendizagem formais e/ou informais (p. 33). | O currículo é lugar, espaço, território. [...] é relação de poder. [...] é trajetória, viagem, percurso. [...] é autobiografia, nossa vida, curriculum vitae: no currículo se forja nossa identidade. [...] é texto, discurso, documento. [...] é documento de identidade (p. 150). | O currículo é uma política cultural na qual se expressam antagonismos para a legitimação e produção de saberes (p.25). | O currículo é o núcleo e o espaço central mais estruturante da função da escola. Por causa disso, é o território mais cercado, mais normatizado. Mas também o mais politizado, inovado, ressignificado (p.13). |

Fonte: Silva e Gonzaga, 2011.

Estas sínteses de excertos sobre currículo apresentam-se como parâmetros basilares para efeito de uma compreensão de currículo e como esta impacta na ação/reflexão /ação de professores mestrando em formação ao fazer e ensinar ciências na Amazônia.

Pacheco (2005, p. 33) na condição de teórico que discute questões curriculares compreende que a definição do termo *currículo* não se torna numa tarefa prioritária, pois jamais uma definição contribuirá para a existência de um pensamento comum sobre uma realidade, construída na multiplicidade, de práticas concorrentes para uma mesma finalidade: a educação dos sujeitos em função de percursos de aprendizagem.

Essa questão é também discutida por Silva (2007), quando nos alerta que uma definição não nos revela o que é currículo e sim o que uma determinada teoria pensa o que o currículo é. Acrescenta ainda que talvez mais importante do que a busca para defini-lo seja a de saber quais questões uma teoria do currículo ou um discurso curricular busca responder. Assim, a questão central que serve de pano de fundo para qualquer teoria do currículo é a de saber qual conhecimento deve ser ensinado.

A visão desses autores a respeito da definição de currículo é pertinente, pois não é nossa pretensão aqui neste trabalho exaurir o campo de definições conceituais, estas são úteis na medida em que contribuem para o entendimento e reflexões da temática em questão. Com isso queremos dizer que nossa preocupação reside na necessidade de interligar os aspectos teóricos e práticos em busca de uma compreensão de currículo no processo de formação dos mestrando.

A contribuição desses autores é importante para refletirmos como é que temos compreendido ou vivido o currículo, que ao que parece ainda predomina uma visão meramente reducionista e tradicional nas práticas educativas, como relata uma professora mestranda:

Eu ainda vivenciei um período em que copiávamos apontamentos. De certa maneira, o conhecimento, os conceitos já vinham prontos e ao mesmo tempo até perdendo a essência porque quando o professor montava um resumo em consequência do tempo às vezes muito se perdia do verdadeiro sentido daquilo que ele gostaria de passar. A questão de decorar os conceitos foi muito presente pra mim. Naquela época [em que estudamos a educação básica] nós não aprendíamos sobre ciência e nem a fazer ciência. Era tudo dado pronto a partir de conceitos.

A narrativa da professora mestranda e as observações no cotidiano de nossas escolas nos leva a pensar que a ciência, tal como se apresenta nas salas de aula, continua sendo ensinada através da transmissão dos conhecimentos científicos já elaborados, revelando uma prática pedagógica fortemente influenciada pela prática da memorização. Parece que os

conceitos ainda são tratados como palavras que rotulam um dado objeto, assumindo características de definição de conceitos distantes da articulação com o contexto dos sujeitos aprendizes. É sobre isso que refletiu um professor mestrando:

Se nós formos analisar a forma como compreendemos durante todo nosso processo de formação [na Educação Básica] foi na direção de decorar fórmulas, conceitos, etc. Isso tudo de forma fragmentada, as disciplinas mais importantes, inclusive nessa concepção são Português e Matemática.

Como educadores, não ignoramos que ainda há um longo processo para rompermos com uma concepção reducionista de educação, de ciência, de currículo, etc., pois “os currículos desde o ensino fundamental até o superior estão desenhados para que os estudantes memorizem um vasto número de fatos, não relacionados com sua vida diária”. (ZANCAN, 2000, p. 06)

Goodson (2003), considera que a dicotomia entre o currículo adotado por escrito e o currículo ativo, tal como é vivenciado, posto em prática é complexa e inevitável. Inclusive apóia-se em Cuban (1984), que compara as formas como o currículo foi modelado e suas consequências para as salas de aula durante o último século como uma espécie de furacão que agita a superfície, mas que não perturba o molusco que vive no fundo do oceano. Com isso, Goodson quer nos chamar a atenção para o fato de que embora se acentue os debates da prática em sala de aula, os parâmetros desta prática em relação às diversas versões do currículo permanecem não alterados.

Avançamos muito no plano das ideias, mas, na sala de aula, ainda não aconteceram as efetivas mudanças, isso quer dizer que ainda há uma grande discrepância entre o que dizemos e o que temos feito concretamente em sala de aula. “Superar essas marcas de um jeito muito continuado de pensar é uma tarefa nem sempre fácil. A superação do dogmatismo parece ser uma das necessidades do ensino das ciências”. (CHASSOT, 2010, p. 45).

Nessa direção, Cachapuz (2004, p. 369) adverte: “a Ciência que se legitima nos currículos está desligada do mundo a que, necessariamente, diz respeito”. E diz mais: “Alguma coisa tem de mudar nos currículos e no ensino das Ciências, se quisermos motivar os alunos”.

Pensar na mudança do currículo de ciências implica, também, reconhecer a importância da formação do professor para o processo de mudança pretendido, pois muitas vezes, se tenta atribuir a culpa ao professor porque tem uma prática tradicional, mas não se procura entender que processo de formação esse professor teve para agir desta ou daquela

maneira. Por outro lado, há a exigência de que “os professores de ciências de todos os níveis do ensino, bem como o pessoal engajado em educação científica informal, devem ter acesso a uma atualização contínua de seus conhecimentos para o melhor desempenho possível de suas tarefas educacionais” (Conferência Mundial Sobre La Ciência 1999, p. 56-57), o que vale ressaltar não vem sendo cumprido.

E quanto a nós, professores, que estamos em formação, o que queremos potencializar no currículo do Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia? Como alterar o que está posto, instituído neste currículo? O quê será necessário mudar para contribuímos na tessitura de um currículo socialmente construído para o contexto amazônico? Para Arroyo (2011, p. 17), é “difícil avançar em indagações e em movimentos e corridas quando as pistas, os percursos, os ritmos, os tempos estão preestabelecidos. Mais ainda quando está predefinido quem entra e participa da corrida, do movimento dos currículos”.

Não podemos falar daquilo que não conhecemos. Quanto mais conhecemos, mais aumentamos as possibilidades de eliminar a ignorância que nos prende a uma visão reducionista e fragmentada da realidade. A respeito disso, concordamos com Silva (2007, p. 148) quando nos lembra de que “com a noção de que o currículo é uma construção social aprendemos que o mais importante não é sabermos ‘quais conhecimentos são válidos?’, mas sim ‘quais conhecimentos são considerados válidos?’”.

Essa é uma questão que precisa ser bem compreendida no processo do curso do mestrado. Para Gonzaga (2011)¹⁸ ‘uma das primeiras coisas que agente vai ter que fazer, é desmistificar essa ideia de que o currículo é o que está único e exclusivamente prescrito, que tem que ser seguido’.

A partir dessa compreensão, precisaríamos ter claro que sentido dar ao currículo do curso de mestrado acadêmico. Um desafio importante a ser enfrentado a partir desse processo de compreensão se refere à tomada de decisões quanto a questões técnico-científicas ou sócio científicas, como por exemplo, o que faremos com os conhecimentos construídos? Ficarão restritos à academia, para cumprir com a exigência de créditos solicitados pelo Programa de Educação em Ciências ou se estenderão à sociedade?

A esse respeito, Azevedo (2005), ressalta que a tomada de decisões é uma importante capacidade que pode ser educada e deve ser um dos objetivos de muitos currículos de ciências

¹⁸ Aula ministrada pelo professor Dr. Amarildo Menezes Gonzaga na Disciplina Concepções e Diretrizes Curriculares

que pode ser formulado de diversas maneiras com a finalidade de levar os alunos a participarem, responsabilmente, na tomada de decisões que envolvem a sociedade.

A partir daquelas questões levantadas ao pensarmos no currículo do mestrado em Educação em Ciências devemos ter como referência esse novo campo de conhecimento, a Educação em Ciências. Sendo conscientes de onde estamos no ensino de ciências no Baixo Amazonas e para onde devemos ir, na busca de um ensino de ciências que promova a formação de cidadãos cientificamente cultos, como propõe Cachapuz (2005).

A orientação proposta por Cachapuz ajudou-nos a refletir na necessidade de ultrapassarmos o estágio de onde nos encontrávamos frente ao ensino de ciências, a fim de chegarmos aonde queríamos ir. Trata-se, de acordo com Zancan (2000, p. 06), “de selecionar a informação pertinente e necessária para fundamentar raciocínio e decisões”. Para este autor, “a mudança básica significa não se limitar a memorizar um conjunto desconexo de fatos, mas sim estruturar um arcabouço relevante para análise de conceitos básicos para a compreensão da ciência” (IDEM).

Este é um desafio que precisa ser superado e para isso, torna-se necessário que os conhecimentos construídos no processo de formação do mestrado possam ser utilizados em vista do compromisso com o desenvolvimento educacional e social na Amazônia.

Para um professor mestrando, currículo *é tudo que envolve o processo ensino-aprendizagem dos mestrandos, desde a grade curricular, as leis da educação, professores, estudantes, escola, comunidade*. Na concepção de uma professora mestranda, o currículo do mestrado acadêmico deveria ser *experienciado, vinculando o conhecimento teórico à realidade, contextualizado socialmente, possibilitando uma formação educativa, crítica e participativa*. Ainda sobre currículo, um professor mestrando indica que sua concepção de currículo *se baseia na percepção deste como instrumento vivo a serviço da possibilidade necessária para a melhoria das condições de vida dos envolvidos no processo educacional*.

Essas falas revelam formas de ver, de perceber o currículo. Assim, entendemos que a forma como compreendem e como vivenciam o currículo pode ser o grande diferencial em seu processo de formação no curso, pois o currículo do curso pode se configurar em um instrumento utilizado tanto para reprimir e alienar o povo amazônida quanto para libertar e possibilitar uma visão reflexiva, crítica e abrangente da realidade. Isso ilumina para a importância de refletir se o currículo do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia servirá apenas para a reprodução de conhecimentos sistematizados ou se os envolvidos neste curso (os mestrandos) conseguirão assumir uma postura atuante, crítica e participativa nesse processo.

O que não cabe é uma visão neutra, é preciso que nos identifiquemos no processo e a partir dessa identificação tentar ressignificar aquilo que fazemos, conhecemos, sentimos. “Afinal, um currículo busca precisamente modificar as pessoas que vão ‘seguir’ aquele currículo” (SILVA, 2007). De acordo com Lopes (2006, contra capa),

[...] o currículo se tece em cada escola com a carga de seus participantes, que trazem para cada ação pedagógica de sua cultura e de sua memória de outras escolas e de outros cotidianos nos quais vive. É nessa grande rede cotidiana, formada de múltiplas redes de subjetividade, que cada um de nós traçamos nossas histórias de aluno/aluna e de professor/professora. O grande tapete que é o currículo de cada escola, também sabemos todos, nos enreda com os outros formando tramas diferentes e mais belas ou menos belas, de acordo com as relações culturais que mantemos e do tipo de memória que nós temos de escola [...].

Ao pensarmos na construção/desenvolvimento do currículo do Mestrado Acadêmico, queremos considerá-lo como uma rede tecida para a realidade amazônica em que cada professor mestrando, através da pesquisa que realiza, com sua subjetividade, seus saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2008), representaria um fio importante para a tessitura dessa rede de saberes amazônicos, atrelada a uma rede ainda maior, a REAMEC.

Preocupava-nos se conseguiríamos fortalecer a rede de saberes ou a enfraqueceríamos como se fôssemos pescadores que precisam de arreios¹⁹ para pescar na Amazônia. Há vários arreios e lugares para se pescar. Optamos por ilustrar a pescaria com redes por ser um tipo de pescaria que precisa de uma equipe de pescadores igualmente preparada e unida para que juntos preparem o local para lançar a rede, pois durante a pescaria aparecem obstáculos da natureza, a exemplo dos troncos de pau escondidos no fundo rio que podem danificar a rede e prejudicar a pescaria, caso esta rede não esteja bem tecida e os pescadores não estejam preocupados em manter a rede em bom estado de uso.

O pescador tece a rede pensando na importância dessa rede ser suficientemente forte para pegar o tipo de peixe que gostaria de pescar. Mas isso não basta, precisa ter paciência, tranquilidade e esperança que o peixe esperado irá “boiar” - aparecer - porque não sabe ao certo quando conseguirá pescar o peixe desejado. Às vezes, aparecem outros peixes que não têm a mesma qualidade do peixe que o pescador espera e aí é necessário parar, pensar estratégias e retornar para novamente lançar a rede. Os pescadores precisam de conhecimento da natureza, como a presença da “força da lua” para que haja arribação, ou seja, os cardumes

¹⁹ Para pescar na Amazônia o pescador precisa de arreios, como rede, tarrafa, malhadeira, caniços, arpão, espinhel, e outros, de acordo com tipo de pescaria desejada.

de peixe apareçam. Precisam levar em conta o investimento, a época certa, as condições da rede e do lugar. É necessário estar vigilante para quando o peixe aparecer a rede esteja preparada e pronta para pegá-lo.

Em outras palavras, preocupava-nos se cada professor mestrando estaria sentindo-se parte integrante e igualmente importante na tessitura dessa rede de saberes? Estariam suas propostas de estudos sustentadas, amparadas em questões epistemológicas suficientemente fortes para dirimir os problemas pensados em suas pesquisas? Saberiam o tempo certo de olhar para seus objetos de estudo e perceber o que mudou e o que ainda precisa ser feito?

Estamos considerando os professores mestrando em formação como pescadores com diferentes “arquivos” - conhecimentos - na tessitura da rede de saberes (currículo) na e para a Amazônia. Essa rede precisa de ingredientes importantes, como a partilha, a esperança, a valorização do outro, sobretudo a retroalimentação de uma Educação Científica. Cachapuz (2005), Demo (2010), Chassot (2010; 2011), dentre outros estudiosos têm discutido a respeito da importância da Educação Científica na sociedade atual.

Demo (2010, p. 15) afirma que a Educação científica é vista como uma das habilidades do século XXI, por ser este século marcado pela “sociedade intensiva de conhecimento”, sendo apreciada como referência fundamental de toda a trajetória de estudos básicos e superiores. Demo argumenta em favor da educação científica, em tom crítico ao positivismo reinante nesta discussão. Para este autor, “a educação científica só poderia progredir mais visivelmente se cuidássemos bem melhor da formação docente: se o docente só dá aula, sem produção própria, não podemos superar o instrucionismo dominante na escola e na universidade” (IDEM).

Para que a educação científica tenha o devido impacto estrutural, são necessárias 04 (quatro) condições básicas, como: reconstruir outras estratégias de aprendizagem que não sejam instrumentalistas e reprodutivas; refazer a proposta de formação docente; a transformação da escola em laboratório de pesquisa e produção de conhecimento ou em ‘comunidades profissionais de aprendizagem’ e; finalmente, a razão maior de ser da educação científica - transformar os alunos em pesquisadores. (DEMO, 2010)

Por outro lado, Cachapuz (2005), tem discutido que a *educação científica* além da tradicional importância concedida para tornar possível o desenvolvimento do futuro, converteu-se, na opinião de especialistas, numa exigência urgente, num fator essencial do desenvolvimento das pessoas e dos povos, *também a curto prazo* (grifo do autor).

A declaração da Unesco na Conferência Mundial sobre a Ciência para o século XXI, no ano de 1999 em Budapeste confirma esses anseios sobre este tipo de educação na medida em que preconiza:

Para que um País esteja em condições de satisfazer as necessidades fundamentais de sua população, o ensino das ciências e a tecnologia é um imperativo estratégico. Como parte dessa educação científica e tecnológica, os estudantes deveriam aprender a resolver problemas concretos e a satisfazer as necessidades da sociedade, utilizando as suas competências e conhecimentos científicos e tecnológicos.

Em um artigo intitulado Educação Científica: uma prioridade nacional, Toffle (1970) apud Zancan (2000, p. 6), enfatiza que “é fundamental aumentar o capital humano da nossa população através de uma educação científica voltada para o apreender como apreender”. Como se vê, as discussões em torno da necessidade de *Educação Científica* tem ocupado lugar de destaque nas pautas de congressos, encontros e publicações na busca de entender como esse mecanismo [a educação científica] interfere na vida das pessoas, dos povos e da sociedade, principalmente no que diz respeito à exigência de uma alfabetização científica e tecnológica para todos.

Inclusive, de acordo com Cachapuz (2005), há trabalhos bem documentados, como os de Shamos (1995) e Fensham (2002), que vêm questionando o movimento da educação científica para todos, chegando a considerar a alfabetização científica como um mito irrealizável e causador de um gasto desnecessário de recursos. Cachapuz (2005), não pensa dessa forma, visto que concebe a alfabetização científica como um componente essencial das humanidades, mas as críticas como as de Fensham, nos obrigam que “assente nos pontos que recomendam que a educação científica e tecnológica seja parte de uma cultura geral para toda a cidadania, sem a apresentar simplesmente como algo óbvio”. (IDEM, p. 24).

Assim, em reação às críticas de Fensham, Cachapuz assume que a alfabetização científica não só não constitui um “mito irrealizável”, como se impõe antes como uma dimensão essencial da cultura de cidadania. E assinala que:

[...] a reivindicação desta não é fruto de “uma ideia preconcebida” aceite acriticamente, como afirma Fensham (2002). Muito pelo contrário, o prejuízo foi e continua a ser que a “maioria da população é incapaz de aceder aos conhecimentos científicos, que exigem um alto nível cognitivo”, o que implica, obviamente, reserva-los a uma pequena elite. [...] A sua reivindicação faz parte da batalha das forças progressistas para vencer ditas resistências, que constituem o verdadeiro prejuízo acrítico (2005, p. 29).

Na visão de uma professora mestranda, a Educação Científica se dá a partir de um processo de *formulação de confrontações com o mundo dinâmico e que habilita a formação*

de um cidadão que, apropriando-se de conhecimentos produzidos cientificamente pela humanidade, pode atuar crítica e reflexivamente. Essa constatação é evidenciada também nas palavras de um professor mestrando, que considera a Educação Científica como *um instrumento que possibilita-nos o entendimento do mundo em que estamos por meio de mecanismo lógicos. Sua importância está em dar suportes para olhar e compreender o que se olha.*

A visão dos professores mestrandos em formação evidencia que estes compreendem educação científica de forma abrangente, opondo-se à visão fragmentada da realidade a que o processo de formação inicial os induzia. É este o sentido que o curso do mestrado precisa suscitar nos mestrandos: assumir uma nova postura de professor pesquisador, retroalimentada de uma educação científica que estimule o discente a partir de redes investigativas, colaborativas na e para a Amazônia. “Questionar, discutir e refletir acerca da pertinência de conexões entre ciência/epistemologia/educação em ciências é um exercício necessário aos professores para poderem fundamentalmente fazer as suas opções científico-educacionais” (CACHAPUZ, 2005, p. 73).

A educação científica propicia ao ser humano a busca do conhecimento geral composto de um vasto conjunto de conhecimentos particulares entre si como possibilidade de uma compreensão mais geral e contextualizada da realidade. Para uma professora mestranda, *o mestrado oferece a oportunidade de desenvolver pesquisa e ao mesmo tempo dar significado à educação científica. Estou ciente de que o mestrado contribuirá com minha prática docente e com a formação de outros professores os quais auxiliem em seu processo de formação.* Essa questão é evidenciada no relato de um professor mestrando:

A influência dessa proposta curricular em minha atuação docente e formação continuada tem sido muito grande, primeiro, porque pude realizar minha pesquisa com o curso de formação de professores que trabalho atualmente e os resultados serão utilizados para implementar melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Em segundo, porque foi a partir daí que despertamos para a produção, a publicação e participação em eventos, coisas que pareciam muito difíceis para um professor especialista que se quer poderia apresentar um projeto ao PAIC.

A visão que o currículo do mestrado proporciona aos mestrandos reflete que a proposta de formação tal qual foi pensada se configurou como um processo natural, contínuo e necessário para a melhoria da formação identitária e profissional docente em educação e ensino de ciências no contexto amazônico (SEVERINO; PIMENTA 2011). Essa situação é também evidenciada nas palavras de um professor mestrando, que se percebe como *um sujeito que aprende cada vez mais a importância de sua função dentro do processo educacional no*

Baixo Amazonas, ajudando na construção de uma ciência mais voltada para a realidade amazônica.

As narrativas dos professores mestrandos, de modo geral, revelam que o currículo do mestrado possibilitou-lhes perceber que a educação científica é um processo de formação importante e necessário que deve permear nossa formação constantemente. Ainda sobre esse processo de relação entre currículo e educação científica uma professora mestranda é enfática ao afirmar:

Me percebi diante de uma atitude de abertura ao novo, desde a mudança de meu tema até aos novos caminhos que minhas leituras e orientações de meu orientador me conduziram. Sinto-me motivada a cada parágrafo que escrevo e interessada pelas relações que estabeleci entre os teóricos que permitiram aprofundar a pesquisa e acima de tudo, aprender a fazer e divulgar Ciência. Competências estas, fundamentais para desenvolver a leitura e o conhecimento científico na Universidade.

Compreender a interface currículo-educação científica a partir de narrativa de professores no curso do mestrado contribuiu para analisarmos algumas das transformações deste currículo tecido e relacionarmos essas mudanças à postura adotada tanto pelos professores/orientadores do curso quanto pelos professores mestrandos desde o momento do desenvolvimento das disciplinas até a realização das pesquisas científicas, previstas em sua formação.

Acreditamos que o processo formativo no curso de mestrado é uma etapa que possibilita compreender mais e melhor a educação científica, pois, através desse processo, os professores em formação compreendem a pesquisa, a ciência, o processo investigativo como um dos caminhos para a transformação da realidade na qual estão inseridos. Portanto, a partir da formação continuada em educação e ensino de ciências no mestrado, conseguimos discutir, refletir, dialogar sobre educação científica com mais propriedade, com mais autonomia, como docentes pesquisadores que tentam constantemente ressignificar sua prática profissional, social e científica. Enfim fortalecer os fios, ajudando na continuação da tessitura da rede de saberes na e para a Amazônia.

5 EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA: DO PROPOSTO NO CURRÍCULO AO VIVIDO NO MESTRADO ACADÊMICO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA

A Região Norte apresenta carências na área de Educação em Ciências, em particular, uma das maiores dificuldades incide na limitação de quadros profissionais qualificados para o ensino e a pesquisa no contexto amazônico. Conforme discutimos no capítulo I deste trabalho, embora o conhecimento sobre o contexto amazônico já esteja sendo desvelado pelas universidades e instituições de ensino e pesquisas locais, estas têm encontrado dificuldades para desenvolver o ensino, a pesquisa e a extensão, enfim, formar o profissional, o cientista e o cidadão amazônida.

Essa questão tem sido discutida por Severino (2009, p.10), ao falar a respeito do papel da universidade na formação do cidadão, ressalta que este cidadão “precisa se comprometer com a democratização das relações sociais, dotando-se de uma nova consciência social”. Tal discussão apontada por Severino coloca em xeque a necessidade das universidades e instituições de pesquisa existentes no Amazonas tratem de forma mais urgente as questões relacionadas à qualificação de recursos humanos para o ensino e a pesquisa na Amazônia.

A Universidade do Estado do Amazonas não pode se eximir de seu papel de formadora de um “cidadão autêntico, pois seu papel mais substantivo vai muito além da formação do profissional, do técnico e do especialista [...] precisa ser [formadora] da consciência social que é a única sustentação de um projeto político minimamente equitativo, justo e emancipador” para o Amazonas (IDEM, p. 06).

O curso de Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia tem esse caráter. É um curso recente na UEA, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia que considera os requisitos, as necessidades e os interesses advindos da posição geográfica e do contexto sócio-político atual da Região Amazônica. De acordo com a Proposta Curricular do Curso, o Mestrado deve possibilitar os seguintes pressupostos:

- O caráter de urgência de ações da Ciência e da Tecnologia em Ciências para o desenvolvimento da Amazônia.
- O reconhecimento de que Ciência, Educação, Tecnologia e Inovação são imprescindíveis para o desenvolvimento regional sustentável, especialmente pelas exigências atuais deste século XXI.

- Para a produção da Ciência e da Tecnologia associada às questões socioambientais é imperativo, qualificar e titular profissionais em níveis diferenciados e os mais elevados em âmbito acadêmico e científico.
- A produção de conhecimentos na área pelos Programas de Ensino e Pesquisa na região, contribuindo para a construção de conhecimentos na área e preparando profissionais qualificados para nela melhor intervir com vistas ao desenvolvimento regional e justiça social.

Em consonância com os pressupostos evidenciados anteriormente, a proposta curricular do mestrado tem como foco a Educação em Ciências na Amazônia com base nas exigências atuais do século XXI. Esta deve possibilitar a produção de conhecimentos, tendo em vista a assunção de um compromisso ético e político, capaz de contribuir com o povo amazônida, em sua grande maioria, ainda marginalizado dos processos educativos.

Este curso de mestrado além de atender a uma demanda reprimida existente na Região Norte, pretende atender aos estudantes egressos dos cursos de graduação, como perspectivas e necessidades de responder aos desafios de propor metodologias e tecnologias alternativas que possam apontar saídas para os problemas de ensino enfrentados pela Região. Uma de suas propostas é superar limitações teórico-epistemológicas e metodológicas diagnosticadas na Educação Básica e Superior, a partir de alternativas possíveis de consolidar estados de consciência pautados na formação de uma cidadania cujo princípio norteador seja a interface Educação-Ciência.

O curso de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia propõe, sobretudo, subsidiar pesquisas para a produção de conhecimentos na área e na compreensão do papel das ciências e da escola na formação para a cidadania no Ambiente Amazônico. Concentra duas linhas de pesquisa, a saber: *Educação em Ciências, Cognição e Currículo e Educação em Ciências e Divulgação Científica e espaços não Formais*. A primeira investiga sobre temáticas relativas à organização e reestruturação curriculares, tomando como referência os processos cognitivos, afetivos e motivacionais envolvidos no processo educativo, tanto no ensino como na aprendizagem, como as teorias e metodologia de ensino. Enquanto que a segunda pesquisa sobre temáticas cuja finalidade incide em explorar alternativas de ensinar e aprender ciências em espaços não formais, para efeito de estímulo do interesse e da motivação de professores e alunos que buscam a formação e a construção da cidadania nas Ciências e na Etnociências. Analisa também os impactos da divulgação do conhecimento científico construído a partir dos espaços não formais, na condição de foco investigativo, dentre eles a mídia (televisão, jornais, etc.), os museus, as mostras de ciências e tecnologia etc.

As definições dessas linhas de investigação pertencem à área de Educação em Ciências na Amazônia e foram arquitetadas na perspectiva de contribuir para a superação dos

desafios propostos para a alteração da realidade amazônica. De acordo com o art. 2º do *Regimento Interno* que disciplina a organização e funcionamento do Curso de Mestrado Acadêmico Educação em Ciências na Amazônia, são objetivos do Curso:

1. Formar docentes pesquisadores, em nível de mestre, na área de Ensino de Ciências e Matemática, tanto em termos teóricos, quanto metodológicos de pesquisa, para atuação de maneira altamente qualificada no ensino e na produção de conhecimentos, dando ênfase às questões da Amazônia.
2. Fortalecer, a partir do ensino e da pesquisa, os grupos de estudo e pesquisa, de modo a consolidar grupos de pesquisadores aptos a construir conhecimentos na área.
3. Contribuir efetivamente para formação dos formadores de professores, em especial aos docentes que atuam nas Licenciaturas em Química, Física, Biologia e Matemática e docentes que atuam na área em cursos de Pedagogia, concorrendo, assim, para mudanças de patamar na qualidade do ensino e da pesquisa na Região Amazônica.

Os objetivos almejados pelo Curso de Mestrado em Educação em Ciências caminham, então, para dar suporte a um projeto de transformação da realidade educativa e social no contexto amazônico. No entanto, não é nossa pretensão dizer que somente a Educação em Ciência resolverá todos os problemas da realidade amazônica, pois é preciso que sejam considerados outros condicionantes históricos, econômicos, culturais, religiosos, etc., na busca da transformação social almejada para a Amazônia. Assim, compartilhamos com o pensamento de Freire (1996, p. 12) quando enfatizava: “se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode. Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante”.

É evidente que a Educação em Ciências sozinha não pode transformar a realidade regional amazônica, mas sem ela poucas transformações serão possíveis. Esse desafio requer que se refaçam caminhos em busca de respostas, que se materializem em atitudes, sobretudo, por parte do estado na implementação de políticas públicas para possibilitar o desenvolvimento regional.

O *Regimento Interno* prevê ainda em seu Art. 3º o perfil do mestre a ser formado no curso de Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia:

O **mestre em Educação em Ciências**, (Grifo nosso) é o profissional pesquisador engajado na construção da cidadania, desenvolvendo pesquisas e produzindo conhecimentos na área, com vistas à implantação e implementação de projetos promotores do desenvolvimento regional e local. É um profissional docente-pesquisador-formador diferenciado, atuante em projetos e ações que incidam em processos e/ou produtos que promovam a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem na Educação Básica e na Formação inicial e continuada de professores, focando suas práticas pedagógicas e suas investigações em questões capazes de legitimarem a educação em ciências. Tais profissionais precisam ser qualificados com atributos especiais de autonomia, de competência e de inovação,

que os tornem capazes de formular, planejar, desenvolver e avaliar (1) projetos de pesquisas, (2) novas metodologias e (3) produtos para a Educação em Ciências no contexto regional da Amazônia.

De acordo com o Regimento Interno, o **mestre em Educação em Ciências na Amazônia**, precisaria, ter consciência dos limites e das possibilidades do próprio processo investigativo que pode e deve contribuir para um projeto de transformação da sociedade, através de um amplo debate de ideias e (re)significação do conhecimento científico local e regional. Para subsidiar a formação desse mestre, o capítulo VII do Regime Didático-Científico que trata da Estrutura Acadêmica e Integralização Curricular do Curso de Mestrado prevê em seu artigo 36, a realização de disciplinas obrigatórias e eletivas; atividades programadas; elaboração e desenvolvimento da pesquisa; qualificação, defesa e aprovação da dissertação. Destacamos a seguir as atividades, tais como: disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas e atividades programadas.

5.1 Componentes Curriculares: disciplinas obrigatórias, disciplinas eletivas e atividades programadas

As **disciplinas obrigatórias** são imprescindíveis para a construção das bases teóricas que devem caracterizar a tessitura de conhecimentos na área de Educação em Ciência na Amazônia. São três as disciplinas obrigatórias que constituem o quadro da matriz curricular do mestrado: *História da Filosofia da Ciência na Educação em Ciências*, *Pesquisa em Educação em Ciências* e *Fundamentos da Educação em Ciências*.

O quadro destas disciplinas traduz o compromisso do Programa de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências da Universidade do Estado do Amazonas com o homem amazônida. Fornece subsídios para que os mestrandos possam refletir sobre os conhecimentos elaborados na área da Educação em Ciência e, ao mesmo tempo, através das pesquisas que realizam, sintam-se desafiados e capazes de construir conhecimentos específicos para o contexto amazônico.

A primeira disciplina estudada pelos mestrandos foi *História da Filosofia da Ciência na Educação em Ciências*, ministrada pelo professor Dr. Evandro Ghedin. De acordo com o plano de disciplina, o mestrando deveria:

[...] compreender que a ciência construiu sua história a partir das perspectivas epistemológicas materializadas nos processos, produtos e autores que contribuíram

para a constituição da Filosofia da Ciência que pode sustentar e fundamentar teorias e práticas pedagógicas na Educação em Ciência na Amazônia.

No plano dessa disciplina foi sugerida a leitura de autores, como: Carrilho (1991), Delizoicov (2004), Ghedin (2003), Morin (1999), Maturana (2001), Santos (1989), e outros que orientariam a pensar a realidade para compreendê-la, a partir do domínio de conceitos necessários para a construção de conhecimentos sobre a Amazônia. No período de realização da disciplina discutimos temas necessários para a compreensão de como se começa a construir um problema de pesquisa, bem como aspectos que possibilitam a fundamentação do ponto de vista teórico-filosófico-epistemológico da problemática. Aliás, é disso que a disciplina tratou: possibilita pensar as estruturas de investigações e mapear os contextos da ciência.

No desenvolvimento desta disciplina, o professor daquela nos levou a refletir a respeito dos conhecimentos do cotidiano no processo ensino aprendizagem em ciência na Amazônia. O pensamento de uma professora mestranda expressa bem um dos sentimentos da turma em relação à dinâmica do professor quanto à disciplina: *o clima que nós respirávamos era de impotência diante das atividades propostas*. Isso ocorreu por não termos uma representação daqueles objetos, levando-nos ao desafio de buscarmos respostas para o real sentido de nossa dimensão ontológica em suas bases; no famoso retorno ao: “de onde viemos e para onde vamos”, conforme nos lembram Maturana e Varela (2001). Ter clareza de onde viemos e até onde queremos chegar implica enfrentar a trajetória do Mestrado Acadêmico com compromisso ético e político, o que requer desprendimento dos objetivos que nos motivaram até aqui para construirmos uma identidade de mestre em educação e ensino de ciências, a partir do processo formativo pelo qual passávamos.

A forma como a disciplina foi conduzida exigia esforços individuais e coletivos que nos permitisse ler, organizar, estudar, fichar, aprender, construir mapas conceituais, saber quais os conhecimentos e os conceitos da área de Educação em Ciência. A partir das informações catalogadas, organizadas e sistematizadas, foi possível analisar e refletir sobre elas, transformando-as em um conhecimento significativo para o contexto do Baixo Amazonas.

Inferimos que a proposta curricular do curso de Mestrado Acadêmico alinha-se ao que Bachelard (1985) *apud* Lopes (2007) propõe para a análise das concepções a respeito do conhecimento comum. Inclusive, Lopes (2007, p. 53) salienta o quanto Bachelard contribui para essa análise, ao comentar que: “aprender ciências implica aprender conceitos que constroem e colocam em crise conceitos da experiência comum”. Por fim, uma lição ficou evidente: o acesso à informação não garante conhecimento. O que garante é a análise, a

reflexão, a produção a partir de sua reelaboração. [...] “Não se aprende pelo acúmulo de informações; as informações só se transformam em conhecimento na medida em que modificam o espírito do aprendiz” (LOPES, 2007, p. 58).

Para Maturana e Varela (2001, p. 29-30) “a reflexão é um processo de conhecer como conhecemos, um ato de voltar a nós mesmos, a única oportunidade que temos de descobrir nossas cegueiras e conhecer que as certezas e os conhecimentos dos outros são, respectivamente, tão aflitivos e tão tênues quanto os nossos. Lidar com questões complexas como essas se constitui em um desafio árduo e necessário para nós professores em formação, principalmente quando se têm consciência da exigência de mudança de atitude e da responsabilidade que implica passar por um processo de formação como este. Importa, segundo Cachapuz (2005, p. 102),

[...] que os professores compreendam e se consciencializem da importância do elemento cognitivo, da discussão argumentativa, que atribuam ao estudo a à reflexão um espaço indispensável para compreender as dificuldades e a complexidade que se reveste um tal processo de construção da ciência. Não se pode, entretanto, ignorar o papel do sujeito na construção do conhecimento, nomeadamente através do confronto com os conceitos e teorias aceites em ciência.

O conhecimento produzido, portanto, precisaria ser resultado de um processo de abstração reflexiva, significativa e carregado de sentido para quem o produz com autonomia. Foi este o sentido dado no desenvolvimento da disciplina *História da Filosofia da Ciência na Educação em Ciências*: ajudar na construção de uma identidade de professor pesquisador que reflete ao fazer e ensinar Ciência no Baixo Amazonas.

A segunda disciplina obrigatória, *Fundamentos da Educação em Ciências*, ministrada pelo professor Dr. Augusto Fachín Terán, levou-nos a ampliar a compreensão e conhecimento sobre os saberes da realidade amazônica através de um percurso investigativo em um espaço rural amazônico. Essa experiência investigativa, *a priori*, serviu de referência para discussão e reflexão nas aulas da disciplina em questão. Inclusive, de acordo com Delizoicov, et. al. (2011, p. 17) “na formação de professores, os currículos devem considerar a pesquisa como princípio cognitivo [e formativo], investigando com os alunos a realidade escolar, desenvolvendo neles essa atitude investigativa em suas atividades profissionais”.

Finalmente, a terceira disciplina obrigatória, *Pesquisa em Educação em Ciências*, ministrada pelo Dr. Amarildo Menezes Gonzaga, direcionou a construção dos Projetos de Pesquisa. A metodologia utilizada pelo professor centrou-se em atividades de escrita e rodadas de leitura. Nessa última atividade, o professor sugeriu aos mestrandos que apurassem

os ouvidos e proferia questionamentos ao grupo, como: “quem já trabalhou o tema”, “qual a dimensão ontológica da pesquisa?”. Tal proposta fez com que percebêssemos e admitíssemos a fragilidade de nossos argumentos e, embora soubéssemos o que investigar, precisaríamos ressignificar a questão proposta, a fim de vê-la respondida ao final da pesquisa.

Um professor mestrando, assim se posicionou a respeito da dinâmica do professor: *esse exercício foi muito importante porque nos possibilitou uma percepção que até aquele momento não tínhamos do e sobre o projeto*. Isso demonstrou uma dificuldade inicial que exige uma formação do professor que, de acordo com Sandín Esteban (2010, p. 22), indica “desconhecimento do que é e representa a pesquisa educacional e a falta de uma base teórica sobre os elementos que constituem o processo pesquisador”. Esse pensamento é também expresso nas palavras de uma professora mestranda ao declarar que:

[...] após ouvir a leitura de todos, inclusive a minha, o professor só teve a confirmação do que percebera anteriormente, tudo que havia planejado em seu plano de disciplina tinha que ser desconstruído, pois a realidade local não era nada animadora, percebeu que seu objetivo geral naquele momento não era só contribuir e sim “construir,” construindo individualmente “fundamentos necessários para a execução de um percurso investigativo” a partir de seu desenho básico.

A confirmação das fragilidades epistemológicas e metodológicas percebidas levou o professor a rever seu planejamento, fazer revezamento entre atendimento individual e coletivo, para que pudéssemos avançar no processo. Inclusive, Cachapuz (2005, p. 87), ao tratar da necessidade de orientação epistemológica para a educação em ciência, alerta:

A formação de professores, que se vem realizando, pelo facto de pouco acentuar esta problemática epistemológica acaba por fragilizá-la, pô-la mesmo em questão. O que arrasta a impossibilidade de se atingirem muitas das finalidades prescritas nos currículos. Neste sentido, os professores bem (in)formados nesta área podem recuperar um mal currículo e professores com graves deficiências de formação podem *matar* um bom currículo (grifo do autor).

A adequação do plano foi o diferencial para atender às necessidades da turma, que passaram a se sentir seguros e na mesma condição, sendo o ponto de partida para a (re)significação na construção de todas as etapas do projeto de pesquisa. Sobre isso, um professor mestrando enfatiza:

[...] a maioria dos mestrandos não entendia, de fato, quais procedimentos eram necessários seguir para fazer pesquisa qualitativa nos processos educativos. Mas, no decorrer das aulas, aos poucos foi se desmistificando essa atitude, ao ponto de se refletir que o processo de construção do conhecimento poderia ser até mais importante que o produto.

A postura flexível e dinâmica do professor²⁰ no redimensionamento da disciplina e na orientação individual e coletiva, no momento da construção dos projetos de pesquisa, foi o grande diferencial para que pudéssemos nos sentir capazes de produzir. Sua postura reflete uma ação pedagógica fortemente influenciada por sua história pessoal e profissional (NÓVOA, 1992), como expressa em um poema escrito por ele e lido momentos antes da conferência de abertura do Seminário “Os percursos investigativos em educação em ciências da Amazônia no polo de Parintins” do qual extraímos alguns trechos:

Não há Educação sem História
 Não há História sem Memória
 Ciência, sem História e Memória,
 Quase sempre deforma

Vejo-me entre crianças,
 sentindo-me professor,
 num barracão de chão batido,
 coberto de palha,
 no fundo do quintal,
 de onde era minha casa,
 no meu sempre,
 no meu mundo,
 no meu tudo, Parintins...

Quantos feitos!!!
 Quantas lembranças!!!
 Quanto aprendido!!!
 Vibrava, assim, o sentir-se professor,
 no graduado em Letras pela UFAM
 ainda no meu mundo Parintins...

Saibamos construir nossa história
 Saibamos semear nas memórias
 Daqueles que estão
 Daqueles que ainda virão...
 O pouco que fazemos
 O pouco que pensamos
 O pouco que sentimos
 O pouco que vemos...

Neste percurso
 Que falseia o espaço
 Que falseia o tempo...
 Agora é a hora!
 Este é o momento!
 Que todos, avancemos!

²⁰ [...] através disto o professor estará revendo sua dignidade e contribuindo para a efetiva formação da cidadania de seus alunos, [...] pelo seu testemunho, os alunos aprenderão a mística do compromisso e engajamento, fatores fundamentais para a transformação global da sociedade (VASCONCELLOS, p. 78).

Este poema reflete o compromisso de ressignificar histórias pessoais e memórias coletivas, e que se estendeu a todas as etapas do processo de formação de professores, tanto por parte dos professores do curso quanto dos mestrandos.

Nesse processo de interação - conversa/negociação/construções/reconstruções - travadas com o professor foi marcado por um período, às vezes doloroso, de ressignificação de nossos olhares para a realidade amazônica. Essa situação é evidenciada no relato de um professor mestrando:

[...] o compromisso ideológico do docente foi ao encontro da construção de uma sociedade estruturada a partir da educação e da ciência como um caminho alternativo para o desenvolvimento da sociedade, ou seja, é um instrumento que propõe melhorar o enfrentamento do viver humano no espaço amazônico.

Esse processo precisa ser bem compreendido pelos professores em formação, pois o fato de estarmos adentrando em novo campo do conhecimento, uma nova cultura: o Mestrado em Educação em Ensino de Ciências aponta, *para as potencialidades que podem ser abertas a partir desse novo fazer ciência na região amazônica que está no respeito e diálogo entre os diferentes saberes. Seria uma Ciência amazônica, realizada a partir das considerações das riquezas culturais aqui existentes*, como enfatizou um professor mestrando.

A realização das disciplinas obrigatórias *proporcionou os fundamentos teórico-epistemológicos para que hoje pudéssemos sustentar uma postura responsável pela elaboração própria do conhecimento a qual exige o processo no qual vivemos*, expressou uma professora mestranda. Inclusive podemos ilustrar como exemplo a aprovação de 13 bolsas de incentivo à FAPEAM.

A construção de bases teórico-epistemológicas possibilitou *construir as estruturas cognitivas que o contexto formativo exigia, era necessário chocar opiniões, repensar práticas, romper paradigmas* - refletiu uma professora mestranda. Os relatos dos professores em formação indicam a importância de termos realizado as disciplinas obrigatórias para a sustentação dos conhecimentos produzidos na área da Educação em Ciência na Região Amazônica, ao mesmo tempo, indicam a necessidade de repensarmos nossas práticas, e quiçá romper paradigmas dominantes no ato de ensinar e aprender ciências no contexto amazônico.

É justamente isso que o processo formativo no Mestrado Acadêmico significou: um trajeto de transformação no qual, segundo Josso (2008, p. 19), “as aprendizagens novas exigirão desaprendizagens (desfazer-se de hábitos mais ou menos antigos, dos quais tomamos consciência de diferentes maneiras, como se fossem freios)”. Mas, este é um processo

complexo e “a maioria de nós tem dificuldade de lidar com as contradições, pois nos formamos no postulado de verdades pré-estabelecidas e das certezas, que a vida, como sabemos, não nos oferece” (MORAES et. al., 2005, p. 33). Portanto, admitimos que existem dificuldades de ordem diversas, mas as de ordem teórico-epistemológicas podem ser minimizadas por meio de orientação e referencial teórico adequado.

Finalizando as disciplinas obrigatórias, falaremos a seguir das disciplinas eletivas²¹. Segundo a Proposta Pedagógica do Curso - PPC, elas devem possibilitar convergências necessárias para a compreensão de relações significativas e explicitadoras da diversidade das ciências em busca da unidade de uma ação pedagógica desejável no ensino e na pesquisa. Devem, assim, contribuir para:

- a) redimensionamento pessoal de ideias do mestrando (ampliação de concepções, alargamento de horizontes na busca de uma nova/outra visão da ciência, do ensino, da aprendizagem e da pesquisa em ensino de Ciências e Matemática);
- b) redimensionamento das ações profissionais do mestrando em sua área de atuação específica, quer como professor, quer como pesquisador na área de ensino de Ciências e Matemática;
- c) elaboração/aprimoramento e desenvolvimento de Projetos de Pesquisa.

As disciplinas eletivas estudadas, sobretudo *Concepções e Diretrizes Curriculares nas Ciências, Comunicação Medialógica e Divulgação Científica*, contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento deste estudo. A disciplina Comunicação Medialógica e Divulgação Científica, ministrada pela professora Dra. Ierecê Barbosa, contribuiu com fundamentos necessários para a divulgação científica em várias mídias, ressaltando os elementos fundamentais do processo de comunicação escrita e oral, ou seja, apresentar trabalho científico à comunidade científica não é coisa que se faz de qualquer jeito. Leva em consideração o domínio de conteúdo, segurança, o estilo da linguagem, a estética na apresentação, o controle do tempo, saber responder aos questionamentos com a devida atenção e respeito. Tudo isso era algo novo para nós, ao menos para apresentar a um público mais exigente, como dos nossos professores do mestrado e dos interlocutores presentes em eventos nos quais precisaríamos comunicar nossos trabalhos. Por outro lado, havia ainda o risco destes trabalhos não serem aceitos por este público.

Em momentos como os que antecedem a apresentação de trabalhos científicos, seja na forma de comunicação oral ou escrita é normal o sentimento de tensão ou apreensão: Quem

²¹ Concepções e Diretrizes Curriculares nas Ciências; Teoria da Aprendizagem nas Ciências, Educação em Ciências nos Espaços não Formais; Comunicação Medialógica e Divulgação Científica, Processos Cognitivos da Didática das Ciências; Educação em Ciências e Processos Culturais Amazônicos; Tendências Investigativas na Educação em Ciências e; Análise Enunciativa e Discursiva na Divulgação Científica.

nunca sentiu um “friozinho exagerado como se a temperatura do tempo estivesse congelada”, a “voz trêmula”, “gaguejante”, a “respiração acelerada” como se tivéssemos participado de uma corrida, ou “o coração bater mais forte que o normal”? Até os mais experientes ficam receosos por não saber o que o interlocutor vai pensar a respeito de sua apresentação e daquilo que apresenta. Tudo isso se constituiu em um desafio: superar medos, nervosismos, inseguranças, e até mesmo traumas²² por uma experiência negativa ao enfrentar o público na apresentação de trabalhos científicos. Esta disciplina ajudou-nos a entender a importância da comunicação/divulgação de trabalhos científicos e a resignificação destes “a partir de um espaço polêmico de interlocução” (SILVA, 2006, p. 53), bem como apontou caminhos para lidar com este desafio.

As disciplinas eletivas estão ligadas às especificidades das linhas de pesquisa, e [...] *elas são fundamentais para que o mestrando compreenda sua própria linha de pesquisa*, expressou um professor mestrando. Esse pensamento também é refletido por uma professora mestranda, quando expressou: *estas disciplinas focalizam naquilo que nos propusemos pesquisar e estudar*. Essa questão ficou mais evidente no relato de outro professor mestrando quando afirmou: *As disciplinas eletivas contribuíram para nossa formação, principalmente a disciplina “Tendências Investigativas na Educação em Ciências”, ministrada pela professora Josefina Kalhil*. Nesse caso, o professor se referia a uma disciplina que fora ministrada por sua orientadora.

A metodologia utilizada na realização das disciplinas tanto obrigatórias quanto eletivas sugeria o uso da técnica de triangulação. O uso desta técnica foi recomendado pelo fato de “llegar a contrastar y validar la información obtenida através de fuentes sin perder la flexibilidad”²³ (SERRANO, 1994, p. 51). Assim, foi possível obtermos uma visão mais profunda em relação aos conteúdos e compreendermos suas inter-relações com as dimensões epistemológicas e teóricas permitindo superar nossos limites intelectuais.

Nessa tessitura de saberes, a partir das disciplinas estudadas, em linhas gerais, os professores mestrandos adotaram outras estratégias, para superação das fragilidades durante o processo, como: estudo individual e coletivo, reuniões avaliativas, rodada de leitura e discussão de textos, painel integrado, seminário, mapas conceituais, fichamentos, resenhas, artigos, etc.

²² A falta de experiência no contato com uma comunidade científica exigente pode ser traumática, caso as estruturas psicológicas não estejam preparadas para ouvir ou aceitar/rejeitar o que a banca examinadora irá dizer a respeito do trabalho.

²³ [...] chegar a contrastar e validar a informação obtida através de fontes sem perder a flexibilidade. (tradução nossa)

Todas as atividades realizadas contribuíram para superar as dificuldades, possibilitando consistência teórica, o que pode ser evidenciado, a partir de trechos do que foi narrado pelos professores mestrando quando assim se posicionaram: *Estamos começando algo novo. Senti dificuldades, pois gostaria de contribuir e me sentia muitas vezes incapaz de contribuir por falta de leitura na área* - expressou um professor mestrando. Outra professora mestranda enfatizou: *Senti dificuldades na realização das disciplinas. As leituras dos textos são complexas. Formamos um grupo de estudo para superar as dificuldades.*

Um professor mestrando ao se posicionar a respeito desse fato declarou:

Primeiramente fiquei empolgado em relação ao mestrado, mas depois fiquei confuso. O texto Pesquisa em ensino de ciências como ciências humanas aplicadas de Delizoicov nos ajudou muito, assim como a leitura de teóricos é importante. O que nos falta é a disciplina intelectual. Quem não sabe trabalhar em grupo vai ter que aprender porque um precisa do outro. As dificuldades maiores se configuram na realização dos trabalhos. É onde precisamos de maiores orientações.

As narrativas dos professores mestrando revelaram que eles vivenciaram um momento de crise intelectual. Essa situação é corroborada por Gayotto Domingues (1995, apud Moraes, 2005, p. 34), quando assim se posiciona: “o que eu pensava que sabia, não sei, o que achava que entendia, não entendo, o que achava que controlava, não controlo, o que imaginava que não sentia, sinto”. Mas isso não é ruim, antes “exige a superação dos obstáculos epistemológicos advindos do conhecimento comum” (LOPES, 2007, p. 64). Daí que a materialização do NEPECIP ganhou importância fundamental, pois de acordo com um professor mestrando:

Os membros do NEPECIP, na maioria das disciplinas, se reuniram para estudar as obras enviadas pelos professores com antecedência. Esse momento de discussão com o grupo, fez com que todos aprendessem, pois somos de áreas distintas. Foi a partir dessas ações que conseguimos êxito nas disciplinas, na prova de Língua Estrangeira e nas primeiras produções e publicações em diversos eventos.

Sobre isso, um professor mestrando, expressou: [...] *os encontros eram marcados geralmente em finais de semana e surgiram de uma grande necessidade dos estudantes de Parintins de estudar e discutir em conjunto em busca de aprender, conhecer e amadurecer determinados temas das disciplinas ou das propostas de suas pesquisas.*

Um olhar atento à forma como a proposta do curso foi pensada e como o processo de formação foi conduzido, principalmente a postura assumida por nossos mestres “de nos permitir errar, de não tentar nos enganar com a ciência fácil” (BACHELARD, 1972, apud LOPES, 2007), foi o diferencial para que pudéssemos romper os primeiros erros. Para

Bachelard (1947, *apud* LOPES, 2007, p. 72), “quanto mais difícil é uma tarefa, mas ela é educadora” e defende que “o trabalho de superar tais dificuldades deve ser permanente, nunca restrito ao período escolar, sempre mantendo viva a chama do processo de contradizer conhecimentos anteriores e estabelecer uma nova cultura”.

Podemos arriscar em dizer que as reflexões presentes nas disciplinas contribuíram para a afirmação/construção da identidade de professor pesquisador amazônico, diante dos conflitos em conhecer a nova área em Educação em Ciências. O fato de cada um de nós virmos de áreas de conhecimentos diferentes e termos nosso modo distinto e único pode contribuir para o ritual de passagem para a maturidade intelectual, como expressou um professor mestrando:

As dificuldades existem e sempre vão existir, a gente nunca vai ter um tempo ideal, um momento ideal, sempre vai ter os percalços, e às vezes é nesses percalços que a gente mostra que a gente tem a capacidade que muitas das vezes a gente acha que não tem. É um momento de apreensão, mas também de muita aprendizagem que se transforma em maturidade. Essa maturidade é fruto desse esforço, dessa luta que cada mestrando trava consigo e com os outros, no sentido compreender seu tema, no diálogo com os teóricos.

Esse é o grande diferencial para a superação dos desafios que se impõem no processo de (re)construção de saberes locais a respeito do Ensino de Ciências na Amazônia.

No que diz respeito às atividades programadas, houve atividades, como: *Orientação aos procedimentos da pesquisa, Seminário de Projetos, Estágio Docência, Produção Bibliográfica, Exame de Qualificação, Produção Técnica e Dissertação*. Destacamos o Seminário de Projetos e o IV SECAM, por se tratar de atividades nas quais os membros do NEPECIP participaram.

O *Seminário de Projetos de Pesquisa* foi realizado com o objetivo de socializar os projetos de pesquisa elaborados por mestrandos tanto do Polo Parintins que compõem o NEPECIP, quanto dos mestrandos que estudam em Manaus. Ao todo, foram apresentados 35 Projetos, distribuídos de acordo com as linhas de pesquisa. Momento oportuno para a troca de experiências entre os pares no processo de construção do conhecimento, além da divulgação científica necessária para a legitimação da área de Educação em Ciências na Amazônia. A partir do “olhar” do outro fomos desafiados a revisitar nossos projetos de pesquisa, na perspectiva de melhorar os pontos observados. Aprendemos que quanto mais o conhecimento for falseável, for criticável, mais ele se consolida, mas ele se configura como verdadeiro (POPPER, 1983).

Para Popper (1983), o conhecimento cresce por meio de substituição de conjecturas ou teorias que atendam melhor a elucidação de nossos problemas. Ademais, a crítica faz parte da produção do conhecimento científico, o que exige o confronto de ideias, baseado em adequada argumentação. “Questionar, discutir e refletir acerca da pertinência de conexões entre ciência/epistemologia/educação em ciência é um exercício necessário aos professores para poderem fundamentalmente fazer as suas opções científico-educacionais” (CACHAPUZ, 2005, p. 73).

O Seminário de Projetos foi uma experiência extremamente significativa para a turma de mestrandos de Parintins, pois o fato de todos serem colocados no lugar do outro, ouvir o que o outro tem a dizer a respeito do que produzíamos ajudou-nos a refletir, rever o que planejávamos, a fim de melhorá-lo. Era importante que tivéssemos “consciência da construção dinâmica do conhecimento, das suas limitações, da constante luta em busca da verdade e não das certezas” (IDEM, p. 75). Esses aprendizados foram importantes para estarmos mais atentos aos possíveis equívocos, desconstruindo-os para depois reconstruí-los, em busca de rigor e qualidade necessários para a validação do conhecimento sobre a Amazônia perante a comunidade científica.

Outra atividade programada no currículo do curso do mestrado foi a realização do *IV SECAM* – Seminário de Ensino em Ciências na Amazônia, que aconteceu concomitante ao I Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia. Uma iniciativa de professores e estudantes do Programa de Pós-graduação em Ciências da Amazônia, da Escola Normal Superior da Universidade do Estado do Amazonas. Foi um evento significativo, especialmente para o núcleo de estudos e pesquisas de Parintins, dado o fato da aprovação de 23 trabalhos, dentre mestrandos e acadêmicos do CESP/UEA. Inclusive, podemos ilustrar, como exemplo, a aprovação de trabalhos de acadêmicos do I período do Curso de Química deste centro que puderam expor em forma de comunicação oral e escrita resultados de uma pesquisa sobre o ensino da Química realizada nas escolas estaduais de Parintins.

Durante o *IV SECAM*, houve participação dos professores mestrandos nos processos de discussão, reflexão e interação entre professores e alunos pesquisadores da área das ciências, bem como educadores, gestores da região amazônica. Tais discussões e reflexões tinham como foco a melhoria do ensino de ciências no contexto amazônico.

Para alguns professores mestrandos, [...] as *atividades programadas foram cumpridas, possibilitando amadurecimento, a nossa inserção no universo da produção da cultura científica, como saber que identifica grupos em suas diferenças e peculiaridades, assim como áreas de interesse* - expressou uma professora mestranda. Para outros, a realização dessas

atividades constituiu-se em [...] *oportunidades de aprofundarmos a discussão acerca das diversas linhas temáticas do estudo no mestrado* - relatou um professor mestrando.

A matriz curricular das disciplinas e atividades programadas oportunizou conhecimentos teóricos e práticas científicas necessárias à efetivação do curso, cuja dinâmica dessa práxis pode ser percebida na proporção em que o curso avança rumo ao seu desfecho. Vale ressaltar que a princípio a proposta do Mestrado não foi bem compreendida por alguns dos professores mestrandos. Inclusive, isto ficou evidente no seguinte trecho narrado por um professor mestrando:

A princípio estava em estado de depressão antes da realização das disciplinas. Não conseguia me perceber no processo. Tinha certo preconceito em relação ao curso. A partir das disciplinas já consigo perceber a realidade de outra forma: a dimensão do ensino, da educação científica, da alfabetização científica, ou seja, certos conceitos que antes não conseguia perceber.

O trecho narrado acima revela certo preconceito por não entender a respectiva proposta formativa e que, gradativamente, vai dando sinais de superação. Logo, os professores em formação começam a dar sentido ao proposto a partir de uma outra perspectiva, com um grau maior de assunção da postura de investigador.

As estratégias de legitimação e sistematização adotadas no processo de produção dos conhecimentos na e sobre a Amazônia no desenvolvimento do Mestrado Acadêmico coadunaram para o desfecho das dissertações, conforme figura 8:

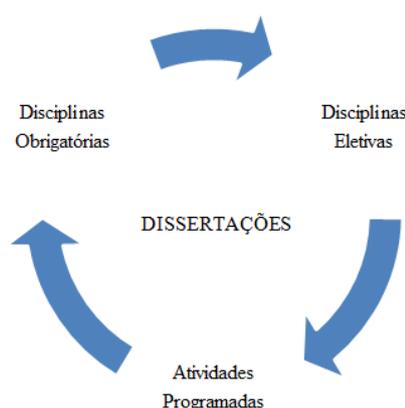


Figura 8: Proposta de Integração Curricular do Curso

Fonte: Proposta Pedagógica do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia

A estrutura curricular, acima delineada, prevê um trajeto processual do conhecimento que permitiu movimentos tanto coletivos, quanto individuais, sendo marcado por três momentos de legitimação, como: o período da oferta das disciplinas, o processo de construção

e defesa das pesquisas e a avaliação da repercussão e dos impactos das ações dos dois primeiros momentos.

A realização das disciplinas obrigatórias e eletivas serviram como ponto de ancoragem na construção da rede de conhecimentos. Já as atividades programadas coadunaram para a autoria, divulgação e publicação, ou seja, a legitimação da área de educação em ciências na Amazônia, em um processo dialógico de construção de saberes e ressignificações que, portanto, podem contribuir para saltos significativos da educação na Amazônia.

Esse processo contribuiu para a realização dos exames de qualificação, que é requisito obrigatório. A respeito dessa atividade, uma professora mestranda fez o seguinte relato: *A qualificação pra mim foi uma experiência muito válida porque as contribuições foram bem significativas, deu um norte melhor, pois eu já tinha um direcionamento, mas ainda tinha algumas dúvidas e com as sugestões que foram feitas deu para fazer esse redirecionamento.* Na mesma direção, um professor mestrando expressou o seguinte:

O ato da qualificação foi por nós compreendido como um momento decisivo dentro do percurso formativo. Um espaço de tempo no qual nossa proposta seria legitimada ou não pela comunidade científica à qual estamos inseridos. Encaramos esse momento como o espaço para a comunicação de uma carta de intenção (O que? Por quê? Como? Para quê? “Nos propusemos”). Daí se fez necessário a construção de esquemas-desenhos daquilo que nos propusemos a fazer e apresentar aos integrantes da banca examinadora.

A construção de tais desenhos nos ajudou a sistematizar aquilo que íamos construindo e a ter cada vez mais claro em nossos pensamentos o que queríamos. Isto é importante porque os olhares externos e muitas vezes descomprometidos com a ciência podem nos influenciar e levar nossa pesquisa para espaços que não queremos discutir, ou às vezes não precisamos porque estamos dentro de uma linha de pesquisa que pretende olhar o objeto desejado de modo específico.

Narramos, até aqui, sobre os componentes curriculares programados para o desenvolvimento do curso, enfatizando seus processos, relevância e implicações para os professores em formação. A seguir, narraremos a respeito das atividades extracurriculares que marcaram a construção do currículo em educação em ciências na Amazônia, no processo formativo do mestrado acadêmico.

5.2 Atividades diferenciadas que marcaram a construção do currículo em educação em ciências na Amazônia

As atividades extracurriculares, apesar de não constarem na Proposta Pedagógica do Curso, foram pensadas pelos professores do mestrado, com a finalidade de direcionar práticas pedagógicas investigativas próximas à realidade do contexto amazônico, como a instituição do NEPECIP e a prática de campo “O ambiente amazônico e o ensino de Ciências: um momento formativo dos mestrados numa comunidade rural amazônica”, evidenciando seus desdobramentos, a partir daquelas atividades.

Como primeira atividade diferenciada do currículo do curso e que consideramos um como marco inicial das atividades no mestrado destacamos a instituição do NEPECIP. conforme mencionamos em capítulos anteriores, a instituição deste núcleo de estudos foi projetada pelo coordenador do curso do Mestrado, Professor Dr. Amarildo Gonzaga, cujos membros seriam os mestrados do polo Parintins. A proposta, por meio de um plano de ação, foi apresentada pelo coordenador do curso, como o propósito de fortalecer a condição de autoria intelectual e autonomia na produção do conhecimento destes mestrados.

A legitimação de uma cultura científica, como a instituída pelo Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia, através do NEPECIP, dependeria da aceitação da comunidade científica. Essa era uma condição *sine quanon* para a validação do conhecimento produzido no contexto de abrangência do Polo Parintins. Enquanto professores mestrados, num estágio ainda tímido, mas um pouco mais cientes de nosso papel do fazer ciência na Amazônia, nos lançamos ao desafio de tornar público os conhecimentos construídos no núcleo de estudos. A participação em eventos poderia fortalecer a condição de autoria do Núcleo, os conhecimentos produzidos seriam questionados e assim negados ou validados, como a ciência exige.

Uma das primeiras ações dos integrantes do NEPECIP foi construir Projetos de Pesquisa que, como vimos, aconteceram durante a realização da disciplina *Pesquisa em Educação em Ciências* sendo aprovados junto à FAPEAM. Foram elaborados ainda projetos de extensão para a realização de eventos científicos no Centro de Estudos Superiores de Parintins, os quais foram aprovados pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PROEXT) da UEA, conforme indica a tabela 7 abaixo:

Tabela 7: Eventos realizados pelos membros do NEPECIP no Polo Parintins.

| Data | Evento | Apoio | Tipo de Comunicação | Número |
|-------------|---|--------------|----------------------------|---------------|
| 28 /07/2011 | I Ciclo de Palestras do NEPECIP Apresentação dos Projetos de Pesquisa dos mestrandos e doutorandos a comunidade acadêmica | PROEXT/UEA | Comunicação Oral | 15 |
| 21/10/2011 | Seminário “Os percursos investigativos em educação em ciências da Amazônia no polo de Parintins” | PROEXT/UEA | Comunicação Oral | 15 |
| 11/10/2012 | Simpósio: Investigação em Educação em Ciências no Polo Parintins | PROEXT/UEA | Comunicação Oral | 14 |

Fonte: Silva e Gonzaga, 2012.

O evento *I Ciclo de Palestras* teve a finalidade de socializar/divulgar os Projetos de Pesquisa produzidos pelos membros do núcleo, visando abrir espaço de debate no CESP/UEA e buscar um ponto de convergência e diálogo entre os interessados em discutir a Educação em Ciências na Amazônia. As apresentações foram organizadas a partir de linhas temáticas, como: Cognição, Currículo, Espaços Não Formais e Divulgação Científica.

Em reunião proposta para avaliação deste evento sugerimos aos colegas que apontassem os pontos considerados positivos e negativos, bem como apresentassem sugestões para o próximo evento como ilustra a tabela 8:

Tabela 8: Avaliação do *I Ciclo de Palestras*, segundo a concepção dos mestrandos do polo Parintins.

| Aspectos positivos | Aspectos negativos | Sugestões para o próximo evento |
|--|--|---|
| A repercussão foi espetacular porque precisávamos do “olhar do outro”. Oportunidade para perceber os avanços das pesquisas. | Resistência muito grande das pessoas a eventos. Tinha poucas pessoas no auditório. Acho que é uma questão cultural de não valorizar o “santo de casa”. A falta de melhor planejamento e divulgação para nossas ações. | Trabalhar a coordenação e professores dos cursos da instituição para que possam participar de forma mais expressiva dos eventos. Divulgar mais e ampliar o público para atingir os docentes das escolas públicas do município. |

Fonte: Silva e Gonzaga, 2011.

A realização deste evento propiciou-nos reflexões importantes, pois não há dúvidas de que precisávamos melhorar, principalmente no que diz respeito à divulgação que precisava ser mais expressiva. No entanto, ainda que tenha sido pouca a participação de acadêmicos e professores, foi uma experiência válida por socializar os projetos de pesquisa fora do ambiente do grupo, pois percebemos a consistência teórica na apresentação dos trabalhos e o quanto superamos nossos medos. Se conseguíssemos provocar dúvidas, questionamentos,

teríamos anunciado o princípio da educação científica, caso contrário seria sinal de que a nossa formação no mestrado não está contribuindo para a construção de redes investigativas.

A experiência adquirida na organização deste primeiro evento nos fez, paulatinamente, superar as dificuldades sentidas no processo, como insegurança, medo de não sermos compreendidos ou mesmo de não atendermos as expectativas do público que ali estavam, pois naquele momento não tínhamos vivido ainda a experiência de tornar pública a comunicação dos projetos de pesquisa.

O segundo evento realizado foi o *Seminário “Os Percursos Investigativos em Educação em Ciências da Amazônia no Polo de Parintins”*. Um evento de comunicação científica de resultados parciais das pesquisas realizadas e teve como objetivos promover o encontro entre pesquisadores e acadêmicos de diferentes instituições de Ensino Superior de Parintins, tendo em vista a necessidade de práticas pedagógicas mais realistas no contexto do Baixo Amazonas, área de abrangência do CESP/UEA. A conferência de abertura *A Educação Científica na Formação Continuada de Professores no CESP-UEA: o caso do NEPECIP* proferida pelo professor Dr. Amarildo Gonzaga abordou sobre os três tipos de dimensões formativas - ontológica, epistemológica e metodológica - que o professor pesquisador precisa assumir. Enfatizou ainda que os professores em formação precisam retroalimentar seu trabalho pedagógico a partir da educação científica. Isso fortalece a discussão feita no capítulo 4, em que tratamos da interface currículo-educação científica, no qual consideramos cada mestrando como um pescador e sua respectiva pesquisa como um fio na tessitura do currículo e sua (re)construção direcionados para realidade amazônica, proporcionada pela educação científica.

O terceiro evento *Simpósio: Investigação em Educação em Ciências no Polo Parintins* teve como objetivo socializar os resultados finais das pesquisas realizadas no âmbito da Educação em Ciências – NEPECIP- Polo Parintins por professores em formação continuada do CESP/UEA no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia.

Se compararmos o *Simpósio* ao *I Ciclo de Palestras*, notadamente, perceberemos que houve saltos significativos, principalmente no aumento do público presente, como coordenadores, professores e acadêmicos do CESP/UEA e de outras instituições de ensino superior, docentes das escolas públicas do município e de coordenadores da Secretaria Municipal de Educação. Para uma professora mestranda, a realização do *Simpósio mostrou que se você estabelecer uma cultura científica na universidade, como prática constante, o público acadêmico e a sociedade organizada em geral e outras instituições começam a aderir*

a essa prática. Assim, o simpósio foi sucesso de público, participação e qualidade nos trabalhos apresentados.

Timidamente, a partir da participação na organização dos três eventos realizados, começamos a romper com visões distorcidas de ciência, especificamente a de que o conhecimento produzido sobre a Educação em Ciências no contexto amazônico está distante das discussões produzidas a nível nacional. A partir destes resultados os integrantes do NEPECIP já começam a se articular em busca de um outro processo de formação: o doutorado. A meta é não parar e sim fortalecer a rede de saberes científicos no Baixo Amazonas através do Núcleo de Estudos e Pesquisa Científica de Parintins.

Aprovar trabalhos em eventos científicos com resultados parciais de pesquisas em andamento, via de regra, possuem normalmente chances de aprovação mínimas, ainda mais em se tratando de eventos importantes para a área de educação, como o Encontro de Pesquisadores do Norte e Nordeste (EPENN) e o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). Foi a esse desafio que fomos orientados a encaminhar artigos com resultados de pesquisa, ainda que iniciais, em forma de pôster.

Após cursarmos as disciplinas propostas no mestrado, o núcleo de estudo e pesquisa já não estava tão coeso, alguns optaram por um caminho individual, “talvez pelo tema escolhido, talvez por não terem conseguido ampliar seu espaço de trocas, ou quem sabe, por viverem um momento em que há necessidade dos encontros com suas próprias vozes” (MORAES, 2005, p.37) ou mesmo por estarem ocupados com questões de seu fazer docente, pois durante todo o curso tivemos que conciliar o mestrado às atividades profissionais da docência, que vale ressaltar são exigentes.

Outros, contrariamente, preferiram trilhar um caminho coletivo, estar junto de seus pares, partilhar experiências, numa relação dialógica, onde um lia o texto do outro, sugeria, com respeito e cumplicidade, o que, particularmente, considero ser mais produtivo. A esse respeito, Campos (2000) *apud* Moraes et. al., (2005, p. 29) enfatiza: “As pessoas reunidas em torno de uma situação comum sentem-se imediatamente identificadas, unidas umas as outras. Compartilham das mesmas angústias e das mesmas esperanças, das mesmas limitações e discriminações, das mesmas prescrições e recomendações”.

O estar junto nos fortalecia, motivava, criava expectativas e acabou nos marcando de forma distinta, sendo o diferencial na aprovação dos trabalhos enviados aos eventos, como indica uma professora mestranda: *[...] essas trocas de experiência com os colegas têm me dado algumas orientações a respeito do direcionamento do meu trabalho. Claro que eu*

preciso ainda crescer bastante nessa questão de produção, mas revendo o que já produzi vejo que eu já consegui avançar bastante. É o que veremos a seguir.

O primeiro evento para o qual submetemos nossos trabalhos foi o XX EPENN, que é um encontro bianual vinculado à Associação Nacional de Pós Graduação (ANPED), cujo objetivo é o fortalecimento dos Programas de Pós - Graduação, da pesquisa e da produção intelectual voltada para a área educacional. O momento da decisão que antecede o envio de trabalhos corresponde a um tempo intelectual duvidoso no mestrado acadêmico, como questionava um professor mestrando: *O que escrever? E como escrever? Sobre uma leitura e conceitos que penso conhecer e não conheço, que não domino.*

Outro aspecto que pode ter influenciado no momento da decisão da inscrição dos trabalhos, ainda de acordo com aquele professor mestrando, está ligado *aos pressupostos tradicionais de que nós da Amazônia, especialmente de uma instituição de interior, produzíamos um estudo não tão sustentado e na hora da decisão - pôster ou comunicação? - optamos pelo primeiro.*

Como já referimos fomos orientados a enviar nossos trabalhos em forma de pôster e mesmo não tendo experiência de contato com o ambiente de discussão a nível nacional e com o pouco tempo de estudo do tema e da área de educação em ciência, alguns de nós arriscamos em submetê-los como comunicação oral. Enviados os trabalhos, aguardávamos ansiosos o resultado. Ficávamos nos perguntando: receberíamos a carta de aceite? E se o trabalho não fosse aprovado, como reagiríamos?

As cartas de aceite foram chegando aos poucos e à medida que chegavam, uma explosão de alegria contagiava a cada um de nós: vibrávamos por mais um trabalho aceito. Esta situação se repetiu por inúmeras vezes e em espaços de tempo diferentes até que todos tivessem recebido a carta confirmando a provação dos trabalhos enviados. O fato de todos termos os trabalhos aprovados no XX EPENN nos marcou sobremaneira, como expõe um professor mestrando:

[...] tinha pouca esperança de que este que fosse aprovado para apresentação oral no evento devido à falta de contato com este ambiente de discussão e pelo pouco tempo de estudo do tema e da área. No entanto, quando recebemos a carta de aceite percebemos que nossas discussões se assemelham as dos eventos. Então, a partir daí começamos a nos perceber dentro das discussões nesta área.

Ao se reportar a respeito da importância de ter aprovado seu trabalho no XX EPENN, um professor mestrando assim se posicionou:

Participar das discussões da ciência foi uma experiência extremamente importante para um processo inicial de sensibilidade para o necessário diálogo entre a ciência que produzimos aqui nestas partes do Brasil (o Norte e o Nordeste). Duas regiões que por muito foram afastadas do ciclo de uma ciência brasileira do Sudeste. Visualizamos a partir de nossa experiência e do diálogo com os demais, que temos problemas de pesquisa muito bons [...]. O encontro nos permitiu dialogar com outras experiências de pesquisas, o que ajudou a enxergar elementos que até aquele ponto da pesquisa eram invisíveis aos nossos olhos. Pudemos perceber o quanto os indicativos teóricos são necessários para o bom desempenho de uma pesquisa. Percebemos o quanto essa mentalidade, por muito cristalizada, agora não faz mais sentido nenhum. Pudemos olhar não somente para nosso tema com outros olhos/perspectivas, mas perceber a grande riqueza de pesquisas que o grupo de Parintins possui.

O aceite dos trabalhos representou para nós a validação dos conhecimentos produzidos pelo Núcleo de Estudos e Pesquisas dos mestrados do polo Parintins, uma vez que os trabalhos foram submetidos à crítica de diferentes interlocutores intelectuais, o que contribuiu para que recebessem versões melhoradas que se configurariam posteriormente em capítulos de dissertações.

Outro evento que participamos foi o *VIII ENPEC*, que aconteceu em Campinas simultaneamente ao I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias (*CIEC*) que é um evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (*ABRAPEC*). Ao longo de suas edições desde sua criação em 1977, o *ENPEC* conseguiu consolidar-se como referência para a comunidade de pesquisadores em Educação em Ciências do Brasil.

Desde que iniciamos o mestrado, o *ENPEC* foi o evento mais esperado. Se conseguíssemos aprovação de algum trabalho seria a oportunidade de apresentar os trabalhos produzidos no Baixo Amazonas e a possibilidade de participarmos também das discussões dos principais pesquisadores representantes da área de Educação em Ciências no Brasil, na América Latina e nos países ibéricos, que só conhecíamos através de leituras de seus trabalhos. Esse sentimento foi refletido por um professor mestrando:

*Confesso que **jamais acreditei** que meu trabalho fosse passar para comunicação oral, dada sua fragilidade teórica, o objeto sabia que era bom, especialmente por dialogar com questões amazônicas que estão na pauta daqueles que, de longe, muito falam da nossa região. Então, a dimensão internacional do evento causou um processo de tensão, não por não dominar meu tema, mas por estar usando na minha pobre escrita pessoas que ali estavam no evento - Cachapuz, Marandino, Krasilchik.*

Ainda sobre esse sentimento relativo ao *ENPEC*, inquietava-nos saber que aquele evento científico era muito rigoroso e como nossas pesquisas ainda estavam em fase inicial as

chances de termos trabalhos aprovados eram mínimas, como expressou uma professora mestranda:

O aceite para participar do ENPEC foi uma surpresa, pois minha pesquisa ainda não possuía no momento resultados, por isso fui orientada a enviar o projeto na forma de pôster. Somado a isso, existia a especulação de colegas do Centro/ CESP que já fazem hoje doutorado, da dificuldade em aprovar no ENPEC (o Amazonas aprova muito pouco), visto a seleção ser muito rigorosa.

Na ocasião conseguimos o aceite de 07 trabalhos, sendo 06 em forma de comunicação oral e 01 em forma de pôster. Isso revela que as produções dos integrantes do NEPECIP não estão distantes das discussões produzidas no contexto nacional sobre a Educação em Ciências, como temíamos. Ao contrário, como refletiu um professor mestrando:

Nosso grupo de pesquisa teceu inúmeras discussões nos dias de evento. Parece que estamos dialogando de modo horizontal com o que se produz nos demais centros, guardadas nossas especificidades, não precisamos falar o quê e como falamos, mas sobre o quê falamos. Senti-me realizado em participar de tais discussões e acredito mais ainda que o quê estamos escrevendo aqui no Baixo Amazonas, ajudará a formar aquela nova ciência que acredito tanto.

Tal fato, indica “que” e “como” podemos participar de forma mais expressiva do processo que se abre para a construção de um novo tipo de educação no país. Uma educação que pode se fazer, não mais somente do centro para as periferias, mas, ao contrário das periferias, como é o caso do Baixo Amazonas, para o centro, possibilitando de fato que a educação exerça uma de suas funções que é contribuir para o desenvolvimento do ser humano. Para Martins²⁴ (2011, p.6) “os trabalhos apresentados neste evento reforçam este compromisso, consolidam esta identidade e expressam nossas contribuições para uma educação em ciências de qualidade”.

A participação no VIII ENPEC fortalece ainda mais nossa identidade científica, pois o evento em questão oportunizou espaços para debates e reflexões de questões emergentes para a melhoria da educação brasileira, como declarou uma professora mestranda:

Essa presença com certeza aproximou mais ainda o pequeno grupo (NEPECIP). Fez nascer em cada um a autonomia e segurança para falar de suas pesquisas de seu processo de amadurecimento no mestrado acadêmico, trazendo ideias sobre novas pesquisas, atualização sobre o ensino de ciências e da área 46, ideias de como os cursos e/ou grupos de pesquisas se formam dentro da grande área. Percebemos também que o coordenador do mestrado possui um grande compromisso com o NEPECIP e, deposita sua esperança no grupo. Cabe, portanto,

²⁴

ao grupo, a necessidade de rever posturas, avaliar as condições de produção e de trabalho de cada membro para que o mesmo [NEPECIP] não venha estagnar, em momento que outros grupos crescem no espaço do CESP/ UEA.

A participação nesses eventos nos ajudou a refletir a respeito da responsabilidade como protagonistas dessa história de (re)construção da educação científica no currículo dos futuros mestres em educação em ciências ao atuarem em seus ambientes socioculturais. E foi assim que a atividade de campo intitulada *O ambiente amazônico e o ensino de Ciências* ganhou importância para a compreensão de nossos papéis como mestres que fazem e ensinam ciências na Amazônia.

Essa atividade, que consideramos diferenciada no currículo do mestrado, surgiu como desdobramento da disciplina Fundamentos da Educação em Ciências, ministrada pelo Professor Dr. Augusto Fachín Terán. Uma atividade extracurricular desenvolvida na Escola Municipal “Pedro Reis Ferreira” da Comunidade do Espírito Santo, no município de Parintins-AM. Teve como objetivos: conhecer o ambiente do entorno da escola em seus aspectos físicos, sociais, culturais e ambientais; reconhecer os diferentes locais e contextos de ensino amazônicos; desenvolver competências e habilidades para reflexão e atuação na comunidade; desenvolver competências e habilidades para o aprendizado de ciência em espaços não formais e estimular visitas periódicas aos ambientes amazônicos, conforme ilustram as figuras 9 e 10 abaixo:



Figura 09: Escola Municipal “Pedro Reis Ferreira”
Fonte: Silva e Gonzaga, 2011.



Figura 10: Trilha Ecológica
Fonte: Silva e Gonzaga, 2011.

Em contato com os professores da escola ribeirinha, estes revelaram que é difícil fazer um bom trabalho porque em grande parte não têm domínio dos conteúdos da matéria que ministram e que os colegas de profissão, embora busquem realizar um planejamento coletivo, não têm como ajudá-los porque também sentem dificuldades. Para uma professora mestranda: [...] *ficou evidente a motivação daqueles professores, que apesar das dificuldades*

esforçavam-se para desenvolver um trabalho de qualidade na comunidade, dando ênfase às questões ambientais, fato percebível na conservação da escola. O grande desafio enfrentado por eles deve-se ao fato de que sua área de formação difere da que trabalham. Há casos em que, por exemplo, o professor é licenciado em Letras e leciona a disciplina de Matemática por falta de professores na área.

Este quadro retrata uma situação em que vive grande parte das escolas do campo, nas quais faltam professores qualificados para atuarem em disciplinas específicas, sendo que as disciplinas ligadas às Ciências Naturais são as que apresentam maior carência de profissionais formados na área. Confirma ainda as carências no ensino de ciências na região amazônica, conforme já discutimos no capítulo II deste trabalho.

Relacionamos as dificuldades sentidas pelos professores que lecionam na escola ribeirinha com o pensamento de Delizoicov, et. al. (1994), quando enfatizam que professores formados por outros cursos de licenciatura, para além dos aspectos legais, seriam muito prejudicados ao assumirem o compromisso de lecionar disciplinas específicas das ciências naturais e desenvolvê-las satisfatoriamente por não dominarem estes conteúdos.

Por outro lado, há problemas relacionados ao desprestígio da profissão docente e ao papel da universidade, que sente dificuldades em cumprir satisfatoriamente o seu compromisso social na formação de quadros habilitados a atuar e refletir sobre o ensino de Ciências, sobretudo na região amazônica (IDEM).

Krasilchik (1987), ao analisar 08 fatores que interferem negativamente sobre o ensino de ciências no Brasil, destaca a preparação deficiente dos professores. Essa análise também é apresentada por Demo (2010, p. 17), quando afirma:

A consequência mais deletéria são formadores malformados que, não sabendo aprender bem, não conseguem que seus alunos aprendam bem. Não se trata de culpa dos docentes, mas de decorrência da perversidade de um sistema voltado para o instrucionismo. Faz parte deste imbróglio igualmente a desvalorização profissional, encardida na história do país, que até hoje, não reconhece seu papel estratégico.

A realização da atividade de *Prática de Campo* proporcionada aos mestrandos constituiu-se em um rico momento de vivência e experiência no contato com a realidade de ensinar e aprender Educação em Ciências no contexto rural amazônico. Nas palavras de uma professora mestranda esta atividade possibilitou *uma situação de aprendizagem onde tivemos oportunidade de fazer observações, estabelecer relações e levantar hipóteses sobre as questões estudadas.*

Acreditamos que atividades como esta são necessárias por permitirem uma maior aproximação da relação teoria-prática, além de propiciar situações de investigação fora do ambiente escolar e “criar nos alunos um clima de verdadeiro desafio intelectual, um ambiente de aprendizagem de que as nossas aulas de ciências são hoje tão carentes” (CACHAPUZ, 2005, p. 76). Ao se referir a esta atividade de prática de campo, um professor mestrando destacou: *estas atividades constituem-se em um desafio, e ao mesmo tempo, potencializam as habilidades necessárias ao olhar científico para o contexto amazônico.*

A prática de campo realizada na Escola Municipal Pedro Reis Ferreira permitiu-nos assim conhecer um pouco a realidade dessa escola ribeirinha, além de refletirmos sobre os desafios e possibilidades de nossa condição de sujeitos no ato de educar cidadãos cientificamente cultos no contexto rural amazônico. *Percebemos como o fazer ciência na Amazônia necessita de esforços conjuntos* - refletiu um professor mestrando.

Ainda no processo de realização desta atividade [a prática de campo], experienciamos sentimentos de solidão e esperança de professores que trabalham em escolas do campo nas áreas amazônicas e que se preocupam com a formação do cidadão amazônida. Entretanto, apesar das inúmeras dificuldades sentidas no processo, percebemos também as possibilidades de contribuir com a alteração deste quadro apresentado. Esta atividade foi interessante por permitir um olhar diferenciado para a educação do campo, pois muitas vezes não trabalhamos com elementos da natureza, como indicou um professor mestrando: *queremos equipamentos e laboratórios para ensinar e fazer Ciências, não valorizando o laboratório natural que temos ao nosso alcance.* Olhar o ambiente natural como recurso e apoio ao trabalho pedagógico permite ao aluno apreender o conteúdo de uma forma significativa.

Neste capítulo refletimos a respeito da Proposta Curricular do Curso de Mestrado Acadêmico, destacando a resignificação dessa proposta no processo de formação, como diferencial para a superação dos desafios, como afirmou um professor mestrando:

Não somos mais os mesmos nesse momento aqui [momento final do curso], os conhecimentos adquiridos com certeza nos transformaram, nos fizeram redimensionar os pensamentos, as práticas e aquela incapacidade que muitas vezes sentimos tá se transformando em um produto que são as nossas dissertações, isso nos impulsiona para que possamos enxergar horizontes maiores, mais elevados.

Enfim, as narrativas dos professores mestrandos sobre a vivência e experiência no desenvolvimento da Proposta Curricular do Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia revelam que esta se configurou em um ciclo vital capaz de interferir significativamente em sua atuação pessoal e profissional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo buscamos a compreensão da interface currículo - educação em ciências e suas implicações para a educação e o ensino de Ciências na Amazônia, a partir da narrativa de professores mestrandos, integrantes do NEPECIP do curso de Mestrado Acadêmico em Educação e Ensino de Ciências da UEA.

Quando concluímos o Capítulo II, constatamos o quanto, na prática, é importante a narrativa de vivências e experiências de professores, por proporcionar um (re)pensar sobre o processo de formação continuada e sua ligação com a própria prática, inclusive na condição do que nos movera nessa trajetória, o que nos exigiu disponibilidade de tempo e cuidados com a relação entre o que estudamos, dizemos e fazemos.

Ao refletir sobre o que constatamos e aprendemos com o capítulo III, que tratou sobre a Educação em Ciências e suas implicações para o desenvolvimento da Amazônia, vimos que a Educação em Ciências no Brasil precisa superar alguns desafios, dentre os quais destacamos: o tipo de tratamento dado pelos teóricos na legitimação da respectiva área; a necessidade de educação e alfabetização científica como condição para condução de uma vida melhor; a interferência no ato de ensinar ciências na escola e na universidade decorrente do processo de mudanças profundas na sociedade e na vida das pessoas, ligadas diretamente com o uso das tecnologias, desvelada pela ciência; finalmente, há necessidade de uma educação em ciências sustentada em quatro pilares propostos pela UNESCO, que são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.

Neste movimento, percebemos a importância de entender o contexto, assim como a superação dos desafios de processos de Educação Científica na formação continuada tanto no Mestrado Acadêmico, quanto através da REAMEC, na UEA. Inclusive vimos o quanto precisa ser consolidada como possibilidade de uma contribuição mais autêntica para a formação de cidadãos cientificamente alfabetizados, que contribuam para o desenvolvimento regional. Por fim, discorremos sobre a Educação em Ciências em Parintins, evidenciando os desafios propostos aos integrantes do NEPECIP, como estratégia de autoria e produção científica no Baixo Amazonas que deveria ser traçada a partir da compreensão dos limites e possibilidades daqueles integrantes, pois naquele momento [início do curso e apresentação proposta do Núcleo de Estudos e Pesquisa Científica de Parintins] o NEPECIP estava no imaginário e precisava ser materializado.

A partir do Capítulo IV, “Interface Currículo - Educação em Ciências: a perspectiva de professores no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências no Baixo Amazonas”, constatamos o que os estudos realizados por Goodson (2003), Cachapuz (2005), Lopes (2007), Chassot (2010) e Demo (2010), apontavam que há um longo caminho para rompermos com uma concepção reducionista de educação, pois ainda há uma grande discrepância entre o que dizemos e o que fazemos concretamente em sala de aula. Ao relacionarmos a necessidade de educação científica para a (re)construção do currículo no Mestrado Acadêmico, chamamos aqui a atenção para o fato de que esse é um processo que exige que cada sujeito se sinta parte integrante e igualmente importante no processo de (re)construção da rede de saberes locais a respeito do Ensino de Ciências na Amazônia, o que não se esgota com a conclusão do curso e nem nesta discussão.

Enfim, no Capítulo V, "Educação em Ciências na Amazônia: do proposto no currículo ao vivido no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências na Amazônia", tivemos a oportunidade de discorrer sobre o processo formativo dos mestrandos a partir dos componentes curriculares e atividades diferenciadas que marcaram a construção do currículo em Educação em Ciências no Baixo Amazonas, enfatizando seus processos, relevância e implicações/repercussões para os professores em formação.

Do constatado, antecipadamente, arriscamos dizer que a postura assumida por professores do curso no desenvolvimento da proposta curricular em nos permitir errar, perceber a imperfeição e ao mesmo tempo nos questionar, apontar caminhos, foi extremamente importante porque, ao sermos desafiados nos movemos em busca de superação.

Ressaltamos também a importância do processo de (re)construção dos conhecimentos, possibilitada na relação dialógica com os teóricos, professores mestrandos, orientadores, interlocutores presentes em eventos científicos e outros interlocutores. Isso colaborou para que nos compreendêssemos nesse processo como professores pesquisadores que (re)significam o que fazem, ampliam conhecimentos e adquirem autonomia.

Nas narrativas, ficou evidente que as implicações ou repercussões da proposta curricular consistiram, sobretudo, em rupturas de visões distorcidas de ciência, quebra de paradigmas, como a compreensão de que o processo de construção do conhecimento é mais importante que o produto, ou mesmo, a superação da mentalidade de que só as regiões sul e sudeste do Brasil fazem ciência: ao contrário, os integrantes do NEPECIP conseguiram aprovar seus projetos junto às agências de fomento, como os de pesquisa à FAPEAM e de extensão à PROEXT/UEA, como: o I Ciclo de Palestras e o Seminário “Os percursos investigativos em educação em ciências da Amazônia no polo de Parintins”, conseguiram

aprovar trabalhos em eventos regionais e em eventos nacionais importantes, como o EPENN e o ENPEC.

Ademais, com isso, compreendemos o quanto os professores podem ser os agentes para as mudanças pretendidas, por isso é delicada a tomada de decisão quanto ao que lhes é proposto e o que se propõe efetivamente a fazer. Por outro lado, vale ressaltar que a vivência e a experiência nessa trajetória foram marcadas por momentos, às vezes, conturbados, pois durante todo o percurso enfrentamos vários percalços, como a sobrecarga de trabalho, dado o fato de sermos recém-concursados e não termos sido liberados para o estudo. Mas isso não é completamente um impedimento, pois, apesar de tudo, aprendemos conciliar o tempo entre as atividades de sala de aula, orientações acadêmicas, atividades de pesquisa e extensão, o que implicou sacrifícios para conseguirmos cumprir os prazos.

A respeito do percurso investigativo que fizemos, admitimos que houve dificuldades de ordem diversas. Especificamente aquelas que podemos considerar de ordem teórico-epistemológicas foram minimizadas por meio de orientação e referencial teórico adequado. Daí o reconhecimento de que a educação precisa de esforços conjuntos, sobretudo, de implementação de políticas públicas prioritárias para a formação identitária e profissional docente, que precisa ser contínua e retroalimentada pela educação científica.

A realização deste estudo confirma que a pesquisa narrativa pode ser utilizada como estratégia de reflexão, formação, valorização profissional e possibilidade de rupturas/ressignificações de práticas pedagógicas que se queiram comprometidas com a superação de desafios epistemológicos presentes no ato de ensinar e aprender ciências na Amazônia.

Por fim, temos clareza do quanto crescemos e de como se tornou evidente de que é possível sermos protagonistas como sujeitos que investigam e que se permitem ser investigados, para efeito de legitimação da identidade de professor pesquisador a partir da pesquisa narrativa, com um dos propósitos para evidenciar uma educação a partir e para a cidadania através da ciência. Além disso, a partir do analisado, decorrente do que foi obtido dos sujeitos investigados, também houve constatação de que a valorização da vivência e experiência de professores em formação continuada em Educação em Ciências pode auxiliar processos de (re)pensar o currículo na Amazônia.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da Ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

ARAGÃO, Rodrigo. Emoções e pesquisa narrativa: transformando experiências de aprendizagem. **Revista Brasileira de Linguística Aplicada**, v. 8, n. 2, 2008.

ARROYO, Miguel G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

AZEVEDO, J. A. (Org.). **Mito da didática das ciências acerca dos motivos para incluir a natureza da ciência no ensino das ciências**. Ciência e Educação, 2005.

BACHELARD, Gaston. (1951) A actualidade da história das ciências. In: CARRILHO, Manuel Maria; SÁÁGUA, João. **Epistemologia: posições e críticas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.

BALDUINO, Gustavo. **Seminário da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior (ABMES)** Brasília, 2011.

BARBOSA, Ierecê. Formação de professores em ensino de Ciências na Amazônia: a crise de identidade no cotidiano de professores da pós-graduação stricto sensu. **III Congresso Internacional Cotidiano – diálogos sobre diálogos**, agosto, 2010.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto-Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da educação. **Lei de Diretrizes e Bases - LDB 9394/96**.

CACHAPUZ, Antônio. Investigação em Didática das ciências em Portugal – um balanço crítico. In: PIMENTA, Selma Garrido. **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. (org.). **A Necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da Educação em Ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar Epistemológico. **Revista Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CARVALHO, Anna Pessoa de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**. nº 22, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

_____. **Educação ConSciência**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2010.

_____. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 5. ed., rev. Ijuí: Unijuí, 2011. - 368 p. (Coleção educação em Química)

CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE LA CIÊNCIA (1999). **La ciência para el siglo XXI:** Um nuevo compromiso. Budapeste: UNESCO, Paris, 2000.

CUNHA, Maria Isabel da; CHAIGAR, Vânia Alves Martins. A dimensão da escrita e da memória na formação reflexiva de professores: dois diálogos. In: FERREIRA, Ondina Vieira; FISHER, Beatriz T. Daudt; PERES, Lúcia Maria Vaz (Org.). **Memórias docentes:** abordagens teórico-metodológicas e experiências de investigação. São Leopoldo: Oikos; Brasília: Liber Livros, 2009.

DELIZOICOV, Demétrio. Pesquisa em Ensino de Ciências como Ciências Humanas Aplicadas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis:** UFSC, v.21: p. 145-175, ago. 2004.

_____; ANGOTTI, André José; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências:** Fundamentos e métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Docência em Formação/Coord.: SEVERINO, Antônio Joaquim; PIMENTA, Selma Garrido).

DELORS, Jaques (Coord.). **Educação:** um tesouro a descobrir. São Paulo/Brasília: Cortez/Unesco/MEC, 1998.

DEMO, Pedro. **Educação e Alfabetização Científica.** Campinas, SP: Papyrus, 2010. – (Coleção Papyrus Educação)

ENEQ. Disponível em: <<http://enec2009.ese.ipcb.pt/>>. Acesso em 14 mai. 2011 às 11:52hs

ENPEC. Disponível em: <<http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/Eventos/VII-ENPEC>>. Acesso em 14 mai. 2011 às 12:15h.

EPEB. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/sbenbio12006.pdf>>. Acesso em 14 mai. 2011 às 12:43h.

EPEF. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/~epf/xii/>>. Acesso em 14 mai. 2011 às 12:07h.

FARIAS, Isabel Maria Sabino de [et. al.]. **Didática e docência:** aprendendo a profissão. 3. ed. nova ortografia. Brasília: Liber Livro, 2011. (Coleção Formar) - 192 p.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 28. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo Focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas.** Brasília: Liber Livro, 2005.

GAYOTTO, Maria Leonor Cunha; DOMINGUES, Ideli. **Liderança:** Aprenda a mudar em grupo. Petrópolis: Vozes, 1995.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: Guanabara Kogan, 1989.

GHEDIN, Evandro. **A Educação em Ciências – Área 46-Capes: Quem legitima e quem poderá legitimar essa relação complementar?** Conferência proferida no Auditório do Centro de Estudos Superiores de Parintins – CESP da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, em 17 de setembro de 2010.

GOERGEN, Pedro. Apresentação. In: SÁNCHEZ GAMBOA. **Epistemologia da pesquisa em educação**. Campinas: Práxis, 1998. p. 4-7.

GÓMEZ, Rodríguez Gregorio; FLORES, Javier Gil; JIMÉNEZ, Eduardo García. **Metodología de La investigación Cualitativa**. Málaga: Ediciones ALJIBE, 1996.

GONZAGA, Amarildo. Reflexões curriculares a partir de professores em formação. In: **Currículo e práticas pedagógicas**. Rio de Janeiro: MENVAVMEN, 2006.

GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

Guia oficial dos municípios: Parintins Ilha Tupinambarana. 2010/2011. Disponível em: www.guiaoficialdosmunicipios.com.br

HOUAISS, H. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiz. Acesso em 11 de Jul. de 2012 às 18:40.

JOSSO, Marie-Christine. A realização do ser humano como processo de transformação da consciência: ensinar, acompanhar e aprender: um mesmo desafio para uma vida em ligação. In: TRAVERSINE, Clarice (Org.). **Trajetórias e processos de ensinar e aprender: práticas e didáticas**. XIV ENDIP. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, p. 17-58. (Livro 2)

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

LAKATOS, E; MARCONI, M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 20 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Unijuí, 2007. – 232 p. (Coleção educação em Química)

_____. **Pensamento e Política Curricular. Entrevista com William Pinar** In: **Políticas de currículo em múltiplos contextos**. São Paulo: Cortez, 2006.

Mapa do Amazonas. Disponível em: www.google.com/maps. Acesso em 10 ago. 2012, às 13h.

MARTINS, Isabel. **VIII ENPEC - Caderno de Programação**. Campinas: SP, 05 a 12 dez. 2011.

MARTINS, José do Prado. **Didática: fundamentos, Planejamento, Metodologia e Avaliação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MEGID NETO, Jorge (2005). Três décadas de pesquisas em Educação em Ciências: tendências de teses e dissertações (1972-2003). In: NARDI, Roberto (Org). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

MEIHY, José Carlos Sebe B.; HOLANDA, Fabíola. **História oral: como fazer, como pensar**. São Paulo: Contexto, 2007.

MEIRELLES FILHO, João Carlos. **O Livro de ouro da Amazônia**. 5. ed. revisada e ampliada Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

MORAES, Roque; HACKMANN, Berenice Gonçalves; MANCUSO, Ronaldo (Org.). **De Marte a Narciso: (sobre)vivências em dissertações de mestrado**. Ijuí: Unijuí, 2005. – 280 p.

MOREIRA, Antônio Flávio. O currículo como política cultural e a formação docente. In: SILVA, Tomaz Tadeu; MOREIRA, Antônio Flávio (Org.). **Territórios Contestados: O currículo e os novos mapas políticos e culturais**. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

MOREIRA, Antônio Marcos. A área de ensino de Ciências e Matemática na CAPES: em busca de qualidade e identidade. In: NARDI, Roberto (Org). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

_____. **O professor-pesquisador como instrumento de melhoria do ensino de ciências**. Aberto, Brasília, ano 7, n. 40. out./dez. 1988.

NARDI, Roberto (Org). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

NÓVOA, Antônio. **Vida de professores**. Porto: Porto, 1992.

PACHECO, José Augusto. **Escritos Curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005.

POPPER, Karl. A demarcação entre Ciência e metafísica (1983). In: CARRILHO, Manuel Maria; SÁÁGUA, João. **Epistemologia: posições e críticas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.

Portal da UEA. Disponível em ensinodeciencia@uea.edu.br. Acesso em 14 de mai.2011, às 20h.

PRADO, Guilherme do Val Toledo; SOLIGO Rosaura (Org.). **Porque escrever é fazer história: revelações, subversões, superações**. Campinas, SP: Alínea, 2007.

QUEIROZ, Maria Isaura P. de. Relatos orais: do indizível ao dizível. Experimentos com histórias de vida. Simson, Olga (org.). **Revista dos Tribunais**, São Paulo, 1988.

Relatório de avaliação 2007-2009 Trienal 2010 da CAPES. Disponível em: <http://trienal.capes.gov.br/wp-content/uploads/2011/01/ENSINO-DE-CM-RELAT%C3%93RIO-DE-AVALIA%C3%87%C3%83O-FINAL-jan11.pdf> acesso em 15 mai. 2011, às 17h17min.

RISTOFF, Dilvo. Educação superior no Brasil – 10 anos pós-LDB: da expansão à democratização. In: BITTAR, Mariluce; OLIVEIRA, João F. de; MOROSINI, Marília. (Orgs). **Educação superior no Brasil- 10 anos pós-LDB.** Brasília. INEP, 2008. p. 39-50.

RORTY, Richard. A ciência natural é uma espécie natural? (1988). In: CARRILHO, Manuel Maria; SÁGUA, João. **Epistemologia: posições e críticas.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.

SANDÍN, Esteban, Maria Paz. **Pesquisa Qualitativa em educação: fundamentos e tradições.** Porto Alegre: AMGH, 2010.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana María. (Orgs). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias.** 2. ed. rev. Ijuí: Unijuí, 2011. - 440 p. – (Coleção educação em ciências).

SAUNIER, Tonzinho. **Parintins: memória dos acontecimentos históricos.** Manaus: Valer/Governo do Estado do Amazonas, 2003.

Seminário ABMES: “Expansão estratégica da educação superior brasileira: ação conjunta das entidades representativas dos setores público e particular”. Disponível em: <http://www.abmes.org.br/abmes/public/arquivos/documentos/Seminario-2011-05-31-Andifes.pdf>. Acesso em 11 jul. 2012.

SERRANO, Glória Perez. **Investigación Cualitativa: Retos e Interrogantes.** Madrid: La Muralla S. A, 1994.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Expansão do ensino superior: contextos, desafios, possibilidades.** Palestra de Abertura do Fórum de Pró-reitores de Graduação / Sudeste. Campinas / 15 de fevereiro de 2009.

_____; PIMENTA, Selma Garrido. Apresentação da Coleção Docência em Formação. In: DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, André José; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: Fundamentos e métodos.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Docência em Formação/Coord.: SEVERINO, Antônio Joaquim &PIMENTA, Selma Garrido).

SHUTZE, Fritz. Pesquisa biográfica e entrevista narrativa. In: WELLER, Wivian; PFAFF, Nicole. **Metodologias da Pesquisa Qualitativa em Educação: Teoria e Prática.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: uma introdução à teoria do currículo.** 2. ed., 11. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SILVA, Henrique César da. Debate: O que é divulgação científica? **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, dezembro de 2006.

SNEF. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/~snef/xix/>>. Acesso em 14 mai. 2011 às 12:05h.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TEIXEIRA, Elizabeth. **As três metodologias**: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 1. ed. 16. reimp. São Paulo: Atlas, 2008.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Para onde vai o professor?** Resgate do professor como sujeito de transformação. 8. ed. São Paulo: Libertad, 2001.

ZANCAN, Glaci T. Educação Científica: uma prioridade nacional. **São Paulo em Perspectiva**. 14 mai. 2000.