

A INTERFACE CURRÍCULO-EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS A PARTIR DE NARRATIVAS DE PROFESSORES EM FORMAÇÃO CONTINUADA NA AMAZÔNIA

Interface-education curriculum in science from narratives of continuing education teachers in the amazon

Simone Souza Silva^{*}
Mateus de Souza Coelho Filho^{**}
Amarildo Menezes Gonzaga^{***}

Resumo: O presente estudo busca compreender o sentido dado ao Currículo e à Educação em Ciências na Amazônia, a partir de narrativas de professores em um processo de formação continuada no Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências na Amazônia. 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, considerando serem recém-ingressantes no Ensino Superior que integram o Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins. Assume um enfoque de abordagem qualitativo e fundamenta-se em Cachapuz (2004 e 2005), Chassot (2003), Delizoicov (2004), Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011), Nardi (2007) e Carvalho & Gil-Pérez (2011) que têm realizado estudos na área da Educação em Ciências no Brasil. Reflete ainda acerca dos contextos, desafios e possibilidades no processo de formação de professores de ciências, no ato de educar cidadãos cientificamente cultos no Baixo Amazonas. Na pesquisa evidencia-se a condição de protagonistas daqueles sujeitos, capazes de (re) construir uma nova identidade, para efeito de se contribuir na legitimação de um paradigma que possa, efetivamente, evidenciar uma educação a partir e para a cidadania, através da ciência.

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

* Licenciada em Pedagogia. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: monesilvapin@bol.com.br. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM.

** Licenciado em Pedagogia. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: matheus.filho@hotmail.com. Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas – FAPEAM.

*** Doutor em Educação pela Universidade de Valladolid (2002). Professor do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Universidade do Estado do Amazonas – UEA. E-mail: amarildo.gonzaga@yahoo.com.br

Abstract: This study seeks to understand the meaning of the Curriculum and Science Education in the Amazon, from the narratives of teachers in a process of continuing education in the Master Academic Program Graduate Science Education in the Amazon. The option to work with the narratives is justified by the movement of narrative research with teachers can provide a (re) think about the process of continuing education in its connection with the practice itself, considering they are newly entering students in higher education that integrate the Center for Studies and Research in Science Education in Parintins. Approach assumes a qualitative approach and is based on Cachapuz (2004 and 2005), Chassot (2003), Delizoicov (2004), Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011), Nardi (2007) and Carvalho & Gil-Pérez (2011) who have conducted studies in science education in Brazil. Also reflects on the context, challenges and possibilities in the process of training of science teachers in the act of educating scientifically educated citizens in the Lower Amazon. In the survey highlights the condition that the protagonists of those guys are capable of (re) construct a new identity for the purpose of contributing to the legitimization of a paradigm that can effectively show from an education and citizenship, through science.

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

Introdução

A partir da reflexão a respeito do contexto histórico do ensino de Ciências no Brasil, feita através de estudos realizados por pesquisadores da respectiva área, como Chassot (2003), Cachapuz (2004, 2005), Nardi (2007), Delizoicov (2004), Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2011) e Carvalho & Gil-Pérez (2011) começamos essa reflexão buscando 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 em um curso de Mestrado Acadêmico, do Programa de Pós-Graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado do Amazonas.

Por conseguinte, diante de tais propósitos, esse trabalho constitui-se de duas partes, a saber: Desafios para a consolidação de um paradigma emergente no Brasil: a área de Educação em Ciências e suas implicações para o desenvolvimento da Amazônia e Interface Currículo-Educação em Ciência: a perspectiva de professores no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências no Baixo Amazonas.

1 Desafios para a consolidação de um paradigma emergente no Brasil: a área de Educação em Ciências e suas implicações para o desenvolvimento da Amazônia

A Educação em Ciências é uma área de ensino e pesquisa que abrange estudos e ações educacionais voltados tanto para o campo das ciências da natureza (Física, Química, Biologia e Geociências), como para processos educacionais não-escolares. Tais estudos, ações e processos visam, dentre outras coisas, a alfabetização científica, a divulgação e a popularização das ciências da natureza ao público em geral (MEGID NETO 2005, p. 342).

É uma área que tem a escola como foco das preocupações, sem esquecer outros espaços não formais de ensino e busca articuladores de diferentes grupos de

interesses, motivada com o duplo compromisso: a produção de conhecimentos científicos e a transformação da realidade social, necessária para o desenvolvimento do nosso país. (Sandra Selles,¹ 2011).

A preocupação com a grande carência da área de Educação em Ciências na região Norte, inclusive 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 de Ciências, para efeito de consolidação de uma efetiva Educação em Ciências.

Conhecer a trajetória histórica do Ensino de Ciências no Brasil torna-se importante, à medida que se passa a compreender também o próprio sentido dado aos processos de desenvolvimento da educação em ciência no Brasil, em específico, na Amazônia a partir dela, principalmente no que diz respeito aos desafios para a consolidação do paradigma emergente.

Um primeiro desafio é a legitimação da Área de Educação em Ciências. 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 1 e 2, em que se tornam evidentes os eventos científicos e periódicos da área.

Tabela 1: 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)

Adaptado de Delizoicov (2004, p. 149) e atualizado através de busca em sites.

¹ 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.

Tabela 2: 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

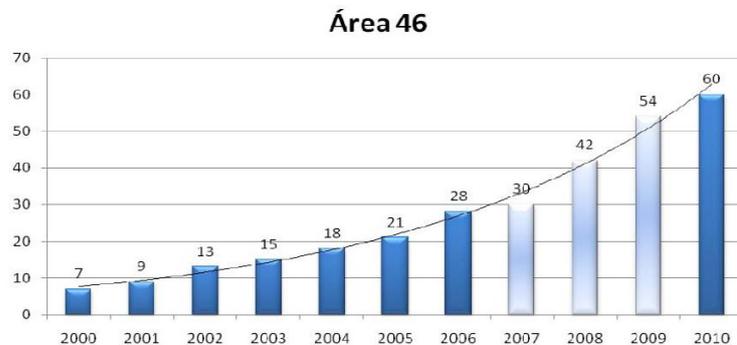
Fonte: Delizoicov (2004, p. 150)

Partindo do princípio de que a legitimidade de uma determinada área de conhecimento dá-se por intermédio da divulgação do conhecimento produzido pelos pares que a integram, a partir das tabelas 1 e 2, 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 Educação e Ensino de Ciências e Matemática foi criada pela CAPES², 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:

² Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

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 & Pernambuco (2011), Santos & Greca (2011), Chassot (2011), Carvalho & 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 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 melhor 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, surgindo a necessidade 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).

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 Alfabetização Científica e Educação Científica como condição para a condução de uma vida melhor.

Para entendermos o termo Alfabetização Científica, é oportuno ter presente as afirmações de Chassot (2011) de que a ciência é 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, ainda 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*.

Hoje 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. 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.

Essa questão 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].

Concordamos com esses autores quando assim se posicionam a respeito da exigência da *alfabetização* e *educação científica* [grifo nosso], pois estas podem ajudar os professores a entenderem melhor o que significa a ideia de ciência hoje e, cientes de suas limitações, manterem a busca constante da verdade e não das certezas.

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 na Amazônia. 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 o autor em questão 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: é verdade que a divulgação de novos conhecimentos chega a todo instante e em grande quantidade, de forma acelerada, mais verdadeiro 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 ciência para o século XXI, que conforme o Relatório da UNESCO (DELORS, 1996), precisa sustentar-se em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e a viver com os outros, e aprender a ser.

Tratando-se do ensino de ciências, precisamos urgentemente aprender ciência e fazer ciência na escola para a Educação em Ciências. 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 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 na Amazônia.

2 Interface Currículo-Educação em Ciência: a perspectiva de professores no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências no Baixo Amazonas

O termo *Interface*, de acordo com o dicionário Aurélio (2004), pode ser considerado como o conjunto de elementos comuns entre duas ou mais áreas de conhecimento, de interesse, etc. Neste caso específico queremos refletir acerca da relação entre dois pontos importantes: o *currículo* e *educação em ciência*, especificamente as implicações destes para a educação e o ensino de ciências na Amazônia, a partir de narrativas de professores em formação continuada no Mestrado Acadêmico.

Silva (2007), Arroyo (2011), Lopes (2007) e Goodson (2003) são alguns dentre os diversos autores que discutem currículo e que servem como ponto de ancoragem para efeito da compreensão e discussão sobre a temática, conforme tabela 3:

Tabela 3: Concepção de currículo

Silva (2007)	Arroyo (2011)	Lopes (2007)	Goodson (2003)
<p>O currículo é lugar, espaço, território.</p> <p>[...] é relação de poder.</p> <p>[...] é trajetória, viagem, percurso.</p> <p>[...] é autobiografia, nossa vida, curriculum vitae: no currículo se forja nossa identidade.</p> <p>[...] é texto, discurso, documento.</p> <p>[...] é documento de identidade (p. 150).</p>	<p>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, ressignificando (p.13).</p>	<p>O currículo é uma política cultural na qual se expressam antagonismos para a legitimação e produção de saberes (p.25).</p>	<p>O currículo é um artefato social e histórico, sujeito a mudanças e flutuações que está em constante fluxo e transformação. (7)</p>

Segundo Pacheco (2005, p. 33), 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 de 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 contribuição desses autores é importante, pois muitas vezes o currículo tem sido compreendido meramente com uma visão reducionista, tradicional e instrucional. Além disso, existem múltiplas ideologias que movimentam múltiplas formas de ver o

que é currículo. Isto é uma questão que, às vezes, não é muito bem compreendida pelo professor, pois há inúmeras possibilidades de entender o currículo.

Nas palavras do professor Dr. Amarildo Gonzaga (2011)³:

Essa questão do currículo precisa ser pensada justamente a partir dessa perspectiva, de que o currículo acaba de certa forma, tendo vida própria no momento que eu dou essa vida a ele. Então sem mim não há currículo e sem currículo eu não existo na condição de profissional, de professor, que trabalha, que se retroalimenta de todas essas dimensões que dão sentido a ele. 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.

Daí a importância de termos clareza que nenhum discurso é neutro. Os discursos abarcam uma carga ideológica, sustentados principalmente por práticas individuais e sociais de seres humanos, que costumam adotá-los como elementos caracterizadores das múltiplas formas de se relacionarem nas sociedades em que vivem. Assim, quanto mais conhecemos, mais aumentamos as possibilidades de eliminar a ignorância que nos prende a uma visão reducionista e fragmentada da realidade. Por isso, a necessidade de evidenciarmos a voz dos mestrados no que diz respeito a sua concepção de currículo.

De acordo com o mestrado “A” o *currículo não se refere apenas a conteúdos prontos a serem repassados aos alunos*. Essa afirmação é corroborada pelo mestrado “B” quando declara que o currículo *implica a construção e seleção de conhecimentos e práticas produzidas em contextos concretos e em dinâmicas sociais, políticas, culturais e pedagógicas, tendo em vista as mudanças recorrentes no próprio processo de construção da educação e ensino de ciências*.

Na mesma direção, o mestrado “C”, compreende o currículo como sendo *tudo que acontece no convívio escolar, o currículo é a vida da escola*. Tal afirmativa é ratificada pelo mestrado “D” o qual entende que o currículo *envolve desde as leis da educação, parâmetros e diretrizes curriculares, grade curricular e todas as formas de práticas educativas do processo ensino aprendizagem*. Finalmente, o mestrado “E” esclarece que todas as questões relativas ao currículo devem estar *vinculadas à realidade social e científica, possibilitando uma formação educativa, crítica e participativa*.

As falas dos mestrados evidenciam que existe uma compreensão diferenciada de enxergar, de ver, de perceber o currículo. A forma como compreendem é o grande diferencial em seu processo de formação, pois este pode ser um instrumento utilizado tanto para reprimir e alienar quanto para libertar e possibilitar uma visão reflexiva, crítica e abrangente da realidade.

Além de compreender como esse grupo de professores concebe currículo foi necessário também descobrir como compreendem a educação científica, a partir de

³ Aula ministrada pelo professor Dr. Amarildo Menezes Gonzaga na Disciplina Concepções e Diretrizes Curriculares

situações decorrentes do seu próprio processo de formação, inicial e continuada e como ressignificam os processos científicos.

Nessa perspectiva evidenciamos aqui a concepção de educação científica, a partir do próprio contexto de formação dos mestrandos.

O mestrando “B” enfatiza que *Educação científica é aquela que é capaz de produzir com eficiência soluções para os problemas criados pela própria sociedade.*

O mestrando “E” ressalta que *a Educação científica se formula a partir de sua confrontação 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 do mestrando “F”, 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.*

Da mesma forma, o mestrando H concebe Educação Científica como *um processo formativo pleno do conhecimento a ser sistematizado a partir de procedimento investigativo; esta se construiu com um instrumento forte, consolidado de apropriações das incertezas em busca de construirmos a certeza possível.*

As respostas evidenciam que os professores em formação compreendem educação científica de forma abrangente, opondo-se à visão fragmentada da realidade. A educação científica, assim concebida, 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 enfatizar ainda mais a importância da educação científica evidenciamos a fala dos professores em formação a respeito de como se sentiram em relação ao próprio curso do Mestrado que os prepara para lidar com a Educação e o ensino de Ciências na Amazônia.

O mestrando “F” ao se posicionar a respeito desse fato, declara:

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.

A fala do referido mestrando revela a necessidade de disciplina intelectual, bem como a importância da realização de trabalhos em grupo para a superação das fragilidades próprias de um processo formativo e de construção de conhecimentos científicos.

Inclusive uma das iniciativas para a superação dessas fragilidades, foi a instituição do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Educação Científica de Parintins- NEPECIP

que constitui-se uma atividade extracurricular inicialmente projetada pelo coordenador do curso do Mestrado⁴ sustentada 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*.

O NEPECIP foi instituído com o propósito de consolidar uma tessitura em rede e fortalecer a condição de autoria intelectual e autonomia na produção do conhecimento no momento em que os mestrandos não estivessem realizando disciplinas ou recebendo orientações referentes às suas pesquisas.

Os sujeitos evidenciados vêm de áreas de conhecimentos diferentes e a partir de um olhar multidisciplinar 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.

Vale ressaltar que a princípio a proposta do Mestrado não foi bem compreendida por alguns sujeitos do processo. É isto que revela a fala do mestrando H:

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 relato do mestrando acima sugere certa resistência a dar sentido ao mestrado, ao mesmo tempo em que revela um certo preconceito por não entender a proposta formativa do curso que, ao que parece, começa a dar sinais de superação. Os professores em formação já conseguem perceber as coisas a partir de uma perspectiva, um grau maior de assunção da postura de investigador.

Importa seguirmos as orientações de Delizoicov (2004) quando sugere que devemos nos preocupar com o impacto dos resultados de pesquisa que devem ser gerados em ensino de ciências. Precisamos dar retorno àqueles que acreditam que a alteração da realidade é possível, mas, antes, precisamos agir orientados por uma epistemologia. É exigente pensar na formação do professor em Educação em Ciências e nas possibilidades que essa formação implica.

Em nosso caso específico, é igualmente importante refletir se o currículo do Mestrado Acadêmico em Educação em ciências está contribuindo apenas para a reprodução de conhecimentos sistematizados ou se os envolvidos neste mestrado estão assumindo uma condição de sujeito nesse processo. O que não cabe aqui é uma visão neutra, pois é preciso nos identificarmos 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).

⁴ Professor Dr. Amarildo Gonzaga

É precisamente por buscar compreender o quê e como os mestrandos pensam a respeito da Proposta Curricular do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciência na Amazônia que dirigimos nosso olhar nesse momento.

Na visão do “mestrando E”, a proposta curricular do mestrado possibilitou *amadurecimento dos professores em formação, a inserção destes no universo da produção da cultura científica, construir as estruturas cognitivas que o contexto formativo exigia, era necessário chocar opiniões, repensar práticas, romper paradigmas*. Da mesma forma, o “mestrando F” considera que esta *é uma proposta de currículo que se abre para olhar a questão da educação em ciências a partir de vários lugares. Em sua estrutura contempla a possibilidades de diálogos entre os diferentes tipos de áreas. Abre-se para ações educacionais próximas da realidade amazônica*.

Há que se entender, assim, que o *currículo* do Mestrado Acadêmico em Educação em Ciência na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas não se limita a representação única e exclusiva das instruções normativas de uma disciplina ou do próprio curso. Envolve uma discussão muito mais abrangente do que imaginamos.

A partir dessa breve discussão a cerca de currículo, consideramos importante refletir como o currículo do Mestrado Acadêmico pode ajudar na construção de uma identidade docente pautada na *Educação Científica* para a Amazônia. Não se pode falar de currículo aqui ignorando a necessidade de educação científica. Assim, a visão de todo esse processo vivenciado no mestrado precisa nos levar a assumir uma nova postura: a de professor pesquisador, retroalimentada de uma educação científica que estimule o discente a partir de redes investigativas na e para a Amazônia.

Na busca da legitimação do paradigma emergente, tomando-se como referência o sentido necessário a ser dado para a Educação Científica a partir do desenvolvimento curricular no Mestrado Acadêmico em Educação em Ciência na Amazônia, discutiremos a seguir a perspectiva dos mestrandos, acerca da Interface Currículo-Educação Científica.

De acordo com o mestrando “A”, 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 auxílio em seu processo de formação*.

A respeito disso, o mestrando “E” assim se posiciona:

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.

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.

Essa afirmação é também evidenciada nas palavras do mestrando “F”, 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 respostas dos mestrandos, de modo geral, revelam que o currículo do mestrado possibilitou perceber que a educação científica é um processo de formação importante e necessário que deve permear nossa formação constantemente.

Acreditamos que o processo do curso do 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.

A partir da formação continuada em educação e ensino de ciências no mestrado, os professores discutem, refletem, dialogam sobre educação científica com mais propriedade, com mais autonomia, como docentes pesquisadores que tentam constantemente ressignificar sua prática profissional, social e científica.

Considerações Finais

Nesse percurso investigativo, buscamos compreender a interface Currículo – Educação em Ciências e suas implicações para a educação e o ensino de Ciências na Amazônia, a partir de narrativas de professores em um curso de Mestrado Acadêmico, do Programa de Pós-Graduação na área de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado do Amazonas.

Além de obtermos experiência, levou-nos à reflexão de que precisamos superar alguns desafios necessários para a consolidação da área de Educação e Ensino de Ciências e contribuir na legitimação de um paradigma que possa, efetivamente, evidenciar uma educação a partir e para a cidadania através da ciência.

A partir das narrativas dos mestrandos, é possível compreendermos que o currículo do mestrado abriu espaço para que estes (os mestrandos) pudessem entender a necessidade da educação em ciência. Pois o processo formativo emergente requer competências, habilidades, saberes que possam instrumentalizá-los para que alcancem paulatinamente a educação científica e que esta seja elemento que permita dar mais solidez e consistência à educação e ensino de ciências na Amazônia, através de pesquisas e investigações que gerem conhecimentos científicos com vistas a alteração da realidade.

É isso que a educação e o ensino de ciências deve significar: a capacidade de transformação. A Educação Científica é algo que não dá para ser feito por apenas uma pessoa, mas por todos, através do estabelecimento de parcerias, da dialogicidade, em busca de uma unidade em que a solidariedade, a cooperação sejam evidenciados como valores imperantes. Diante disso, não se admite pensarmos de forma isolada, há a necessidade de pensarmos de forma articulada. Precisamos agir coletivamente em prol do bem comum: a melhoria do ensino de ciências na Amazônia.

Nesse caso, pensar na epistemologia do professor não é senão a condição necessária para revermos nossas concepções e darmos sentido ao nosso fazer pedagógico. Como indica Cachapuz (2005, p. 73) “[...] 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”.

Descobrimos, também, que, até o presente momento, o mestrado acadêmico está se configurando em um ciclo vital capaz de interferir significativamente na realidade educacional daqueles que passam por uma formação continuada dessa natureza. Assim, redimensiona-se o impulso que nos move: o desejo de ajudar no fortalecimento de práticas de ensino e de pesquisas significativas que possam se traduzir em melhorias da qualidade do processo ensino aprendizagem e em qualidade de vida na Amazônia.

Eis uma meta que precisa ser alcançada, a começar pela nossa própria prática, dando sentido ao que fazemos, sobretudo, revendo nosso papel para construirmos uma identidade, capaz de dar uma resposta àquilo que efetivamente nos propomos a fazer.

Referências

- ARROYO, Miguel G. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- Buarque de Holanda Ferreira, Aurélio. Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa. 3. ed. **Revista e atualizada do Aurélio Século XXI**. Brasil: Positivo, 2004.
- 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.
- CACHAPUZ, Antônio. (org.). **A Necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- _____. 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.
- 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.
- _____. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. 5. ed., rev. Ijuí: Unijuí, 2011. - 368 p. (Coleção educação em Química).
- 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.

- 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)
- 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
- 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/~epef/xii/>>. Acesso em: 14 mai. de 2011 às 12:07h.
- ENPEC. Disponível em: <<http://pion.sbfisica.org.br/pdc/index.php/por/Eventos/VII-ENPEC>>. Acesso em: 14 mai. 2011 às 12:15h.
- GOERGEN, Pedro. Apresentação. In: SÁNCHEZ GAMBOA. Epistemologia da pesquisa em educação. Campinas: Práxis, 1998. p. 4-7.
- GOODSON, Ivor F. **Currículo: teoria e história**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Unijuí, 2007. – 232 p. (Coleção educação em Química)
- NARDI, Roberto (Org). **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.
- PACHECO, José Augusto. **Escritos Curriculares**. São Paulo: Cortez, 2005.
- 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.
- 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)
- SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade: uma introdução à teoria do currículo**. 2. ed., 11. reimp. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- SNEF. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/~snef/xix/>>. Acesso em: 14.mai.2011.
- A Ciência para o século XXI: uma nova visão e uma base de ação**. Brasília: UNESCO, ABIPTI, 3. impressão: 2005, 72p.