

A Proposta de Educação em Ciências da REAMEC para Formação de Pesquisadores na Amazônia: revisitando construções de entendimentos na área

REAMEC's Science Education Proposal for Training Researchers in the Amazon: revisiting constructions of understandings in the area

Mary Tânia dos Santos Carvalho

Universidade do Estado do Amazonas- CESP/UEA
marytania-sc@hotmail.com

Samara Teixeira dos Santos

Instituto Federal do Amazonas- IFAM/ Campus São Gabriel da Cachoeira
samara.teixeira@ifam.edu.br

Resumo

Este artigo discute a Proposta da formação de pesquisadores (as) para a Amazônia no contexto da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática REAMEC. Baseamos na Metodologia Interativa (MI) que permitiu sua organização de acordo com as percepções teóricas construídas, o viés sócio-histórico-cultural possibilitou uma revisão bibliográfica apontando breves caminhos e descaminhos entre saberes acadêmicos e as práticas docentes no ensino da Educação em Ciências por meio da construção de entendimentos referentes a área, mostramos ainda, dentro dessa perspectiva, um panorama nacional produzido por Luciana Alvarez (dez., 2017) da revista Educação-Ed. Segmento. Nossos resultados apontam um crescente diálogo de domínio epistêmico e social na construção de conhecimentos em consonância com as atuais contribuições da área, evidenciando que, busca-se na proposta Curricular da REAMEC não o lugar do consumo da ciência alheia, mas antes o espaço de diálogo, de criação e de crítica do conhecimento.

Palavras chave: educação em ciências, contextualização, Amazônia, panorama nacional, formação de pesquisadores, REAMEC.

Abstract

This article discusses the Proposal for the formation of researchers for the Amazon in the context of the Amazon Network of Science and Mathematics Education REAMEC. We are based on the Interactive Methodology (IM) that allowed its organization according to the constructed theoretical perceptions, the socio-historical-cultural bias allowed a bibliographic review pointing out brief paths and detours between academic knowledge and teaching practices in the teaching of Science Education through the construction of understandings related to the area, we also show, within this perspective, a national panorama produced by

Luciana Alvarez (Dec., 2017) from the magazine Educação- Ed. Segmento. Our results point to a growing dialogue of epistemic and social domain in the construction of knowledge in line with the current contributions of the area, showing that, in the Curriculum proposal of REAMEC, the place of consumption of other people's science is not sought, but rather the space for dialogue, creation and critique of knowledge.

Key words: science education, contextualization, Amazon, national panorama, training of researchers, REAMEC.

Introdução

Ao adentrar nas experiências construídas pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática REAMEC enquanto proposta criada dentro das políticas propositivas da rede AR. Destacamos como objetivo o breve contexto das relações que materializam esse processo formativo considerando a ampliação e expansão das políticas públicas educacionais vigentes, frente a regiões historicamente esquecidas pela conjuntura governamental. “A AR é uma modalidade de programa de pós-graduação prevista pela CAPES que atende, especialmente, realidades com escassez de doutores na área de conhecimento na qual se busca formação de novos mestres ou doutores” (GONÇALVES, 2015, p. 2).

Enfatizamos neste contexto, a importância do envolvimento social, histórico e cultural presentes no desenvolvimento científico das linhas de pesquisa propostas para a formação de pesquisadores no currículo da REAMEC enquanto expressão viva da história atual, pois, situa uma Amazônia¹ diversa que amplia o olhar para sua diversidade, para seus grandes temas. Mas que, por outro lado, vislumbra cenários e desafios que brotam do esquecimento ou das práticas cotidianas de homens e mulheres, professores e professoras nesses “territórios flutuantes, em que indivíduos frágeis encontram uma realidade porosa” (SANTAELLA, 2007, p. 17). Como bem situa Gonçalves.

Apesar de o programa [PPGCEM-REAMEC] ter sido apresentado e recomendado pelo comitê de área em 2008, o ano de 2009 foi totalmente voltado a visitas de diligência. A assimetria parecia ser reforçada a cada visita pelas manifestações dos consultores da CAPES, fortemente ancoradas em aspectos como desconhecimento das realidades amazônicas, falta de credibilidade no potencial dos doutores da região e incapacidade de olhar a Amazônia com outros olhos que não fossem os de sua própria realidade de origem, ou seja, do sul/sudeste do país. No entanto, compreende-se que a CAPES desejasse ter alguma segurança de que o projeto de um programa em rede poderia ser concretizado e ter sucesso (GONÇALVES, 2015, p. 17).

¹ As populações contemporâneas da Amazônia” são compostas de grupos sociais urbanos e rurais heterogêneos do ponto de vista da situação econômica; de sociedades e comunidades indígenas de distintos e diversos modos de adaptação e articulação histórico-cultural; de grupos isolados remanescentes de fricções inter étnicas e de arranjos próprios de sobrevivência com a sociedade colonial; e, ainda, de grupos e contingentes populacionais deslocados para a região por mecanismos governamentais, privados e confessionais e por migrações internas e externas, independentes ou promovidas por fluxos de exploração econômica ou reajustes institucionais na Amazônia. Os amazônidas contam sua história: territórios, povos e populações (FREITAS & SILVA. In: Amazônia: território, povos tradicionais e ambiente. Manaus, Amazonas, 2009).

A compreensão questionadora da autora soa como enfrentamento aos modos como a Amazônia vem sendo tratada historicamente e seus sujeitos vem sendo imaginados em seus múltiplos campos de atuação. Nos remete ainda, aos desafios da consolidação de projetos com ênfase à formação de profissionais da educação frente à regulação da política de formação em diferentes contextos.

A formação de pesquisadores para a Amazônia: o doutorado em Rede e abrangência do domínio social

No decorrer, emergimos no enfoque da formação de professores, cuja colaboração parte de profissionais de diferentes Instituições de Ensino Superior (IES) do país e particularmente das IES que compõem a rede, por isso, evidenciam perspectivas, propostas e fundamentos diferenciados, com diferentes pontos de vistas e múltiplos focos de análise em torno da Amazônia Legal. De um modo abrangente, Gonçalves (2015) destaca o processo organizacional do programa como compromisso social com a formação e a produção do conhecimento na área. A informação mencionada segue no relato abaixo.

Considerando os aspectos históricos e organizacionais do doutorado em rede, (...), compreendo que este é um programa que se auto-organiza a partir de uma demanda institucional, representada pelo FOPROP-Norte e pela CAPES, no contexto do Programa Acelera Amazônia. Estes se constituem uma estrutura global que interage, inicialmente, com docentes das IES da Amazônia Legal, da área de Ensino de Ciências e Matemática, que estabelecem relações entre si de criatividade e auto-organização social para a produção de uma proposta de doutorado em rede, com o intuito de formar doutores nessa área, na região amazônica para a região, expressando solidariedade e compromisso social com a formação de professores e com a produção de conhecimento na área. Durante o processo formativo doutoral, ocorrem avaliações contínuas, produzindo organização recursiva, cujos resultados implicam em reorganização do processo (GONÇALVES, 2015, p. 7).

Com a sequência dessas passagens denominada pela autora de aspectos históricos, por meio deles, evidencia-se a burocracia educacional que “constitui as relações entre as políticas públicas e o modelo proposto para o sistema nacional de educação” (FILHO, 2016, p. 19). É válido refletir neste contexto sobre um ponto importante no desenvolvimento das atuais políticas educacionais que é justamente a conotação que tem sido dada às reformas, entre estas, está o processo de exaltação à descentralização e como isso está significado nas políticas oficiais como por exemplo a maior concessão de autonomia.

Porém, do outro lado (no caso aqui as IES), recai a responsabilidade de reconstruir um novo percurso para a formação com vistas a atender às novas demandas sociais sem os recursos necessários para atender tais demandas em toda sua abrangência e necessidades. Com base ainda nessa referência, é possível perceber a potencialidade destes docentes das “IES da Amazônia Legal” em assumir também esse desafio enquanto grupo de investigadores, ao buscarem alternativas de abrangência regional para os processos constitutivos da rede. Desse modo, Gonçalves afirma que a forma de organização encontrada para a REAMEC foi sua articulação em Polos acadêmicos:

Os polos acadêmicos foram organizados por vizinhança de Estados, constituindo-se com a seguinte abrangência: Polo Acadêmico UFPA: Pará, Amapá e Maranhão; Polo Acadêmico UFMT: Mato Grosso, Tocantins e Rondônia; Polo Acadêmico UEA: Amazonas, Acre e Roraima. Cada polo acadêmico tem um coordenador e um vice-coordenador. O colegiado do Programa se reúne a cada trimestre e é composto por um representante de cada Estado e um representante dos Estudantes de cada polo acadêmico (GONÇALVES, 2015, p. 6).

De forma semelhante à explicação citada acima, consta no Relatório Geral/ IEMCI (2012, p. 68, 69) que o PPGCEM iniciou suas atividades no final de novembro de 2010 e já se torna visível na região Norte “abrange os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins”. Tem como meta a formação de doutores na Amazônia Legal por meio da rede. O referido programa de doutorado estrutura-se em duas linhas de pesquisa: 1- Formação de Professores: Tendências e Abordagens; 2- Fundamentos, tendências pedagógicas e metodológicas para o Ensino de Ciências e Matemática. A rede vem ganhando visibilidade por meio das publicações em eventos, revistas e periódicos científicos nacionais, bem avaliados nos Qualis/CAPES.

Um outro aspecto a ser considerado quanto ao crescimento das pesquisas e a qualidade do programa, explica-se pela forma de disseminação das disciplinas nas IES que abrigam os polos, tais instituições por meio das disciplinas tem promovido encontros com estudos sob diversas perspectivas e abordagem na dimensão das linhas de pesquisa, seminários (internos) com importantes contribuições, inclusive, para o atual estágio de avaliação do programa junto a CAPES. Pois, muitas pesquisas geradas nesse contexto de estudo das disciplinas transformam-se em livros, ou capítulos de livros, além dos periódicos e dos anais dos eventos anteriormente já descritos. Como destaca Gonçalves sobre a oferta das disciplinas.

As disciplinas são oferecidas nos três polos acadêmicos. As obrigatórias são as mesmas, ofertadas no mesmo período, no recesso das aulas usuais das IES (meses de janeiro/fevereiro e julho/agosto). As disciplinas eletivas são diversificadas e os doutorandos podem se deslocar para o polo acadêmico em que a disciplina de sua escolha estiver sendo ofertada. Também é possível docente de um polo acadêmico desenvolver disciplina ou outra atividade acadêmica em IES de outro polo, em caso de o maior número de doutorandos interessados pela disciplina lá estiverem situados ou o deslocamento para tal lugar for favorecido para a maioria. A flexibilidade é um princípio organizativo previsto na constituição da REAMEC. Merecem destaque os Seminários de Pesquisa I e II. O primeiro é realizado por volta dos 18 meses de Programa, em Belém, e o segundo, aos 30 meses, em Manaus. (GONÇALVES, 2015, p. 6).

Quanto ao processo formativo em curso, a REAMEC propõe formação de pesquisadores e formadores de professores na área de Educação e Ensino de Ciências e Matemática, com o objetivo de fortalecer esta área do conhecimento na Região Amazônica, especialmente no âmbito das licenciaturas. A Rede é vista como elos para a promoção das mudanças na qualidade do ensino e da pesquisa na Região Amazônica (CHASSOT, 2013).

Na opinião de Nardi e Gonçalves (2010), a aprovação da REAMEC em 2009 é uma das mais importantes ações apoiadas pela CAPES, pois mostra os resultados de uma política consistente da Coordenação da Área de Ensino de Ciências e Matemática com a expansão de programas em conformidade com as demandas regionais, entre elas, o Norte, Nordeste e

Centro-Oeste. Nesse sentido, congrega doutores da área dispersos na região e, pesquisadores experientes de programas bem avaliados em diferentes instituições de ensino superior do país.

Assim, recuando ao tempo histórico da REAMEC nessa breve trajetória vale referirmos o comprometimento de seus precursores redesenhando posturas, retomando caminhadas para redescobrir a Amazônia Legal sobre as raízes da dimensão interdisciplinar do saber que discute a Educação em Ciências e Matemática. Aqueles docentes das “IES da Amazônia Legal” propiciaram um momento significativo ao irem além de suas reflexões fundamentais frente à renovação do Ensino de Ciências e Matemática em processos de formação de professores.

Ao explorarem e extrapolarem a realidade do campo formal da Pós-Graduação no Brasil, propiciaram a criação de uma rede dentro da modalidade de Programa de Pós-Graduação prevista pela CAPES para atuar na Amazônia Legal dentro de um horizonte de aproximação com a realidade amazônica e com seus sujeitos na contemporaneidade. A referida rede de intercâmbios continua abrigando uma cultura a ser incorporada no processo educacional, a cultura da contextualização. Com vistas à superação de uma visão irrefletida da ciência e a constituição de uma ciência com consciência, ciente de seus limites e possibilidades. Em afirmação a tudo o que foi dito, buscamos na REAMEC não o lugar do consumo da ciência alheia, mas antes o espaço de diálogo, de criação e de crítica do conhecimento.

Pesquisa na área da educação em ciências naturais: revisitando um panorama nacional, revista Educação - Ed. Segmento - dez. 2017

Desde a sociedade moderna ao mundo contemporâneo a história da ciência tem suscitado muitos diálogos sobre a natureza do conhecimento científico, suas relações com outras formas de conhecimento e sobre o papel que ela desempenha no contexto econômico, político e social. Nesse contexto, apresentamos um breve panorama dos estudos no campo da Educação em Ciências Naturais com base na metodologia interativa (MI), de acordo com os pressupostos de Oliveira (2001; 2010), numa perspectiva sócio-histórico-cultural por meio de uma revisão bibliográfica, buscando destacar questões relativas à relação entre Educação em Ciências/ensino/pesquisa na Formação de Professores da área. Pois a metodologia interativa, na sua estruturação teórica, por se dialógica permitiu a organização de um trabalho dinâmico, de acordo com as percepções teóricas construídas.

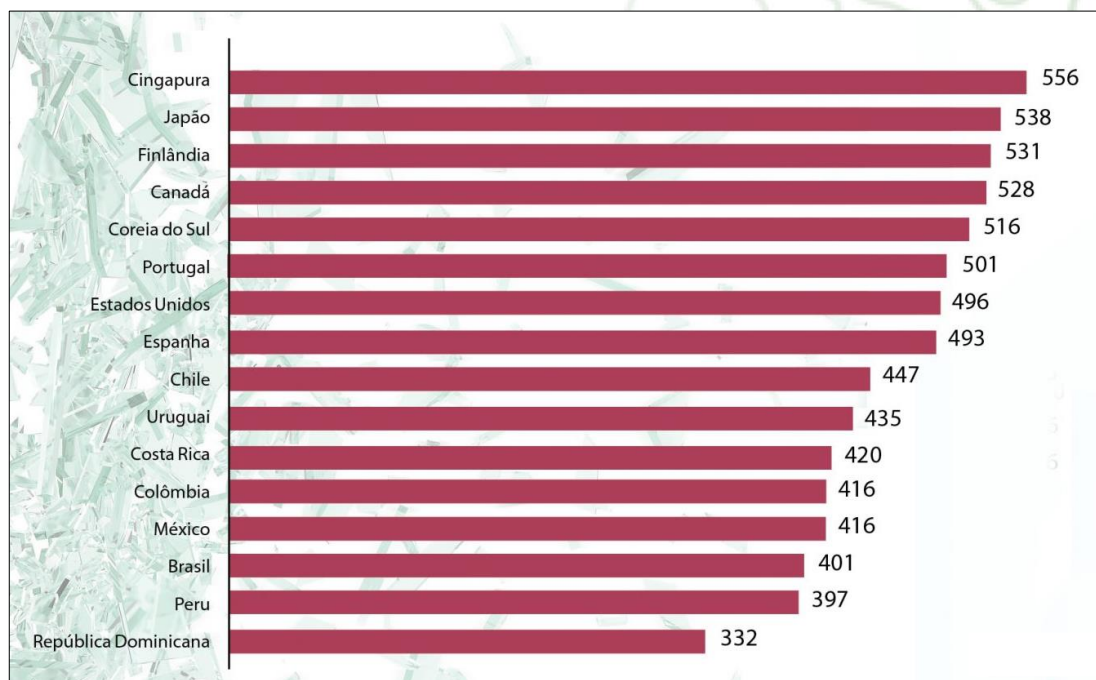
A pesquisa foi finalizada no primeiro semestre de 2019, o procedimento metodológico acima descrito, garantiu uma interpretação mais clara sobre a pesquisa e a prática docente. Acharmos oportuno apontar aqui, o caráter social e científico das ideias organizadas sobre o desenvolvimento da ciência, das descobertas científicas se constituíram primeiramente como problema do conhecimento científico que, em meio a perturbações de diferentes naturezas como erros, estagnação, inércia, crise (BACHELARD, 1977) passam a aprofundar reflexões que puderam promover mudanças, saltos e rupturas.

Com base nesse movimento de construção e reconstrução do conhecimento a cultura científica outrora acumulada, passa a traduzir-se na própria epistemologia como um guia no ensino de ciência e, na organização da própria experiência docente. É na medida em que garante firmeza e consciência (ao cientista, ao docente) com relação aos princípios sobre os quais (tinha trabalhado e/ou) passa a trabalhar, promove o repensar, a promoção de novos debates, novas articulações, novas buscas com base em novos fundamentos (MORAES, 2011).

Nesse aspecto tem-se cada vez mais a compreensão de que a pesquisa na área da Educação em Ciências Naturais se produz no seio desta tensão entre passado e presente, textos e contextos. Concordamos que: “O tempo é construção” (PRIGOGINE, 1996, p. 268) pois, no teor dessa teoria entende-se que os indivíduos e as sociedades são detentores de um potencial ilimitado de transformação.

Assim, retomando a perspectiva da pesquisa em Educação em Ciências Naturais e o que o resultado dessas indagações destacam sobre os caminhos e descaminhos da formação de professores. Mostramos dentro dessa perspectiva, um panorama nacional produzido por Luciana Alvarez (dez./2017) da revista Educação-Ed. Segmento. A referida edição trouxe como matéria de capa o “Ensino de Ciências em xeque- como fazer com que alunos construam hipóteses para interpretar o universo.” A autora transcreve trechos de entrevistas com profissionais da área, entre estes, Silvia Figueirôa (UNICAMP); Eduardo Mortimer (UFMG) e Luís Carlos de Menezes (USP). O artigo começa mostrando iniciativa na área (Feira Brasileira de Ciências e Engenharia/Febrace 2017), diz a autora que “sob a orientação de um professor, os próprios estudantes identificam problemas, pesquisam sobre o que já existe e experimentam soluções” (p. 29). Partindo desse contexto, situa um panorama internacional de desempenho de jovens brasileiros no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA/ 2015), nesse resultado o Brasil figura no 63^o entre os outros 65 países participantes. Conforme mostra o quadro 1 abaixo:

Quadro 1: Desempenho do Brasil sob a perspectiva internacional - Estudantes que tiveram pontuação inferior à de outros países da região, como Chile, Uruguai e Colômbia



Fonte: Revista Educação (2017)

Com base na análise realizada sobre o teor do resultado de desempenho dos estudantes, a autora concentra sua intenção em mostrar a fragilidade do ensino na área, identificando um ensino de ciências naturais promovido em aulas totalmente teóricas e desconectado da realidade. Frente a essa postura, torna-se possível afirmar que não basta somente dispor de um esquema analítico que permita integrar os aspectos mais gerais e abrangentes da realidade educacional à dimensão especificamente pedagógica. Visto que, “o esforço comumente



empreendido de “contextualização” do educativo resulta, muitas vezes, em uma mera justaposição de dados já que o contexto não é lido a partir da própria realidade educacional” (MENDONÇA, 2002, p. 67). E muitos destes testes partem da utilização de categorias mais classificatória do que analíticas e ainda, de questões de múltipla escolha fragmentando saberes, conceitos e conteúdos curriculares específicos da área. A análise de dispõe de um resumo dos referidos testes. Segundo esta:

No teste, realizado em 2015, jovens de 15 anos foram avaliados em três competências: explicar fenômenos cientificamente, avaliar e planejar experimentos científicos e interpretar dados e evidências cientificamente. As perguntas variam entre o nível de dificuldade (baixo, médio e alto), e as respostas podiam ser dissertativas, múltipla escolha simples ou múltipla escolha complexa. Os temas envolveram os sistemas físicos, vivos. Sobre a terra e o espaço; foram abordados nos contextos pessoal, local e global. Dentro de uma escala de proficiência de sete níveis, 56,6% não passaram do nível 2, que é considerado básico “para a aprendizagem e a participação plena na vida social, econômica e cívica das sociedades modernas em um mundo globalizado (ALVAREZ, 2017, p. 30).

Como podemos constatar, entre as discussões que perfilam na atual realidade o ensino de ciências (sucesso ou insucesso), situam-se nas entrelinhas da formação docente pois, Alvarez (2017, p. 28) ao afirmar que “o ensino das disciplinas ligadas ao conhecimento dos fenômenos naturais ainda padece da desconexão entre elas e a falta de hábito de fazer com que os alunos construam hipóteses para explicá-los,” está delineando um processo com poucas rupturas, por outro lado, é uma dentre as inúmeras e possíveis perspectivas de leitura da educação brasileira na respectiva área. E, não é menos relevante do que aquelas que decodificam o descompasso entre o que afirma o discurso oficial e o que a realidade evidencia.

Resumimos esta discussão enfatizando que, certas interlocuções voltadas à temática nem sempre são sensatas, mas parciais e subjetivas ao ocultarem que a formação de professores demandam mudanças metodológicas ou quem sabe recriação do ensino superior baseado na multiplicação dos debates sobre os fins da educação e do ensino de ciências para uma sociedade plural, um debate cujo centro situe-se a velha função do século XIX de uma ciência que apenas atende leis determinantes, ou teorias inexoráveis mas, que não atende o pluralismo de nossos dias. Embora Alvarez, ponha em questionamento determinados critérios avaliativos que sentenciam e dão medida da realidade educacional brasileira na área das ciências naturais em detrimento à natureza burocrática que se expressa nas finalidades de mercado e educativas das políticas educacionais, matem o discurso da desconexão da realidade que cerca os alunos.

A esse respeito, a autora apoiada em excertos da entrevista com Silvia Figueirôa (2017), (Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática/UNICAMP). Pelo menos lista algumas possibilidades e impossibilidades que ultrapassam a ação pedagógica ou profissional docente as quais denomina de “razões multifatoriais”. Nesses fragmentos transcritos abaixo podemos verificar tais posicionamentos:

Embora a prova da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tenha objetivos e metodologias discutíveis, ninguém parece discordar da conclusão de que os brasileiros precisam conhecer mais sobre as ciências. (...). Para completar a lista, as inovações no Ensino de Ciências não chegam às escolas de educação básica por deficiências na infraestrutura, na formação docente e na falta de boas perspectivas de

carreira docente, males que acometem a educação brasileira em qualquer disciplina. A melhora no aprendizado de ciências depende de políticas nacionais, setor no qual, não há sinais de avanço. ‘Na mais recente versão da Base Nacional Comum Curricular, o MEC ignorou várias considerações de quem estuda e trabalha na área’, reclama, citando também a reforma do ensino médio e as diretrizes curriculares das licenciaturas. ‘A gente tem visto retrocessos. Há uma pressão das grandes corporações, dos sistemas de ensino, editoras, que querem manter o foco na aprovação em provas. As provas padronizadas pautam o que vai ser ensinado’ (ALVAREZ, 2017, p. 20, 31).

Como é bem destacado acima, Figueirôa citada por Alvarez põem em dúvida o papel da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) junto aos países membros que, por meio da publicação de documentos, da divulgação de relatórios de pesquisa e aconselhamentos entre os quais “indica que um impacto positivo da educação sobre a vida democrática facilita a instauração de um meio ambiente favorável às atividades econômicas (MAUÉS, 2011, p. 77). Por outro lado, joga para “outros” a afirmativa do não questionamento sobre a ineficiência do ensino de ciências. Porém, critica com veemência as articulações em torno da reformulação das políticas nacionais entre elas a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para Scheid (2013), a formação de professores não se faz isolada, mas, em interação entre professores em formação e destes com professores formadores e pesquisadores, nesse sentido, os eventos promovidos por associações científicas constituem a seu ver espaços que contribuem com o processo de interação e neles os participantes entram em contato com diferentes estilos de pensamento e muitos deles, “convergem para um ponto em comum: a melhoria do ensino em Ciências Naturais” (p. 64). Por outro lado, esses eventos vislumbram responder à questão referida, e principalmente, circulam, divulgam e disseminam conhecimentos.

Haja vista, a falta de divulgação também promover a anulação e o desconhecimento das práticas de ensino que estão sendo promovidas na formação de professores, nas universidades, nas escolas, de norte a sul do país (das concepções aos métodos empregados). É claro que nessa perspectiva apresenta-se outra problemática, as distancias geográficas e os valores do investimento financeiro. Então criar espaços de divulgação e discussão dos conhecimentos construídos por meio da participação em eventos é uma possibilidade para que mais pessoas tenham possibilidades de participar: “esses eventos poderiam estar em consonância com a política de formação continuada das Coordenadorias Regionais de Educação (...), as universidades precisarão criar dispositivos de organização curricular e institucional que favoreçam a realização desses eventos” (SCHEID, 2013, p. 65).

No sentido de apresentar o movimento que a educação nessa área vem fazendo para a operacionalização das políticas de ensino, Alvarez dispõem excertos de entrevista com o professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Eduardo Mortimer (2017), na seção “ciências com fronteiras”, o referido professor apresenta seus argumentos sob esta perspectiva de análise da realidade:

‘Privilegiar as elites é estrutural; o corte do orçamento da ciência é conjuntural. O corte atual está sendo muito fundo. Se você parar a pesquisa hoje, como vai ser o ensino de ciências em cinco anos?’, questiona. De 2014 a 2017, as verbas para pesquisa do CNPq, principal agência nacional caíram 75%. (...). A falta de protagonismo foi um dos grandes desafios enfrentados

pelos estudantes brasileiros que participaram do programa Ciências sem fronteiras, relata. O estudante no Brasil vive a contradição de estudar ciências sem sequer observar o fenômeno. ‘Não existe química, não existe física sem a realidade’, diz Mortimer. Mas as aulas se tornam um repetir da ciência histórica, apenas o que já caiu no consenso. A ciência vem como um discurso de autoridade, é uma disciplina muito vertical’ (sic), analisa. O modelo verticalizado é o experimentado pelo professor durante sua graduação, e acaba sendo repetido na educação básica quando ele vira docente. Portanto a formação de professor precisa mudar dentro das universidades. ‘Um professor universitário de química ou física não se vê como um formador de professores, o que é um erro’, diz Mortimer (ALVAREZ, 2017, p. 31, 32).

Nesse sentido, importa considerar que a discussão sobre formação de profissionais da educação de modo geral não tem sido tranquila e consensual. Embora a intenção de Alvarez seja mostrar um ensino das ciências naturais desconectado da realidade, mostrando posições diversas sobre o tema em questão. Sua análise acrescida das reflexões de Mortimer evidencia em particular uma lacuna em outra vertente ‘o professor universitário que não se vê formador de professores.’ Tal afirmação mostra o caráter conflitivo do fazer docente (tanto em outras áreas do conhecimento, como também,) na prática profissional da área da educação em Ciências Naturais. Pois, esse professor enfatiza a supervalorização do papel do pesquisador, como se a pesquisa estivesse ausente da atuação do professor. Em decorrência dessa visão estereotipada “a estruturação disciplinar fixa os limites e as regras do ‘conhecer’, esquadrinha os espaços de saber e poder, inclui e exclui sujeitos, separa rigidamente os domínios do conhecimento, sua produção e sua aplicação” (FONSECA, 2003, p. 70).

Este aspecto muito importante das palavras do entrevistado por Alvarez, muitas das vezes, passa despercebido na comunidade acadêmica. Nesse sentido ressaltamos que a formação pela pesquisa e reflexão sobre a prática constituem um conhecimento científico substantivo de análise, de atitudes e práticas desde o professor que está em formação inicial, aos professores universitários formadores destes sujeitos e, conseqüentemente o professor que atua na escola.

E finalmente, Alvarez (2017), situa o não entender básico sobre ciências frente à complexidade das modificações rápidas da sociedade contemporânea, procurando evidenciar o impacto de tudo isso na vida particular das pessoas. A mesma dá destaque à grande dificuldade no país em identificar talentos e mais ainda, à grande alienação da população sobre temas importantes para o mundo como: o aquecimento global, derretimento das calotas polares (não que todo mundo necessite dominar o assunto mas que, pudessem entender os argumentos dessas discussões e abstrair suas próprias conclusões). Para estes dizeres a autora da revista Educação apresenta a seção “Evolução constante” (efeitos adversos), apoiando-se na fala do professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (USP), Luís Carlos de Meneses (2017). Dessa fala destaca os seguintes dizeres do entrevistado.

Acompanhar a evolução científica implica ainda aceitar que nas ciências as respostas são todas provisórias. ‘(...). A gente só conhece e estuda 5% do mundo natural – a maior parte é matéria escura e energia escura. Por isso é preciso estimular as perguntas e as hipóteses. A ciência é uma construção humana belíssima e provisória’, afirma. A ideia remete à filosofia da ciência e ao clássico ‘A estrutura das revoluções científicas,’ de Thomas Kuhn, obra de que nos apropriamos, de forma residual, de expressão ‘quebra de paradigma’. Kuhn mostra a provisoriidade do conhecimento científico, cujas

verdades são verdades até a próxima grande descoberta. É por essa ruptura que o ensino de ciências espera (ALVAREZ, 2017, p. 32).

Distinguimos a partir do entrelaçamento de argumentos criados por Alvarez destacados em seu artigo/matéria de capa da revista Educação (dez./2017) a partir do contato direto com as fontes entrevistadas e, citadas em segunda mão neste trabalho que, não somente em sua dimensão instrumental, mas também em sua dimensão epistemológica, a prática docente reflete e materializa as relações sociais na qual está inserida. Isso significa que uma dada concepção de mundo e de ciência está estreitamente vinculada aos métodos e processos de trabalhos desenvolvidos no interior das instituições de ensino. Enfim, seja por ser contemporânea ao fato, seja por dele tomarmos conhecimento pelos que o vivenciam em suas atividades diária de trabalho como formadores. Nesse sentido, consideramos que a investigação e a reflexão sobre a prática, permitem tomada de consciência, mas, aos professores de ciências devem ser dados meios e formação que os encoraje a tornarem-se mais conscientes das suas próprias práticas, críticos dessas práticas como também, preparados para confrontar pontos de vista e tomar decisões sobre o que deve ser redefinido, ou quem sabe encerrar mudanças necessárias.

Conclusões

A partir das discussões teóricas trazidas ao longo do trabalho, concluímos que, dentre as nuances observadas, o pensamento pós-moderno ajudou a elencar resistências locais frente a cultura científica oficial no Brasil. Apontando ausências, resistências, rejeição, aceitação. E tem ajudado a aprofundar e ainda, problematizar discussões sobre a preponderância da ciência e de um paradigma sobre outro, tão recorrentes nas instituições de pesquisas e entre os pesquisadores, e aqui incluímos particularmente os das ciências naturais. Para Fernandes e Megid Neto (2007), por exemplo, baseados em revisão de dados em periódicos científicos afirmam que, as pesquisas na área de educação em ciências no Brasil, dão destaque às questões relacionadas à formação de professores, considerando a descrição de tendências, lacunas e limitações. Nesse sentido, consideramos que a investigação e a reflexão sobre a prática, permitem tomada de consciência, mas, aos professores de ciências devem ser dados meios e formação para encerrar mudanças necessárias. Enfim, a atualidade evidencia que, as formas de educação necessitam de revitalização, atualização e compreensão de sua construção científica e tecnológica (OAIGEN; ROBAINA, 2020). Nessa dimensão, a Formação de Pesquisadores no contexto amazônico, em particular a formação propiciada pela REAMEC vêm mantendo interfaces com as questões atuais relativas à ciência, à educação em ciências na Amazônia na contemporaneidade. Reconhecendo que esta é atemporal, histórica, geográfica, mas acima de tudo, é um entrelaçamento de conhecimentos fundados na experiência, na diferença e no respeito ao outro. Conhecimentos estes, não separado do ambiente natural.

Referências

ALVAREZ, Luciana. **Ensino de Ciências em xeque- como fazer com que alunos construam hipóteses para interpretar o universo** (matéria de capa). Revista Educação-Ed. Segmento. P. 20-32. São Paulo (SP), ano 21 - dez. 2017.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico.** Contribuições para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BONITO, J. **Panoramas atuais acerca do ensino de ciências.** Boa Vista: UFRR. Fares, 2012.

CHASSOT, Attico. **REAMEC: Uma experiência exitosa.** Manaus Edição 2353, Ano 7. Janeiro, 2013. Disponível: <http://blogspot.com/googleweblight.com>

FREITAS, M. de; FREITAS, M. C. da Silva. Os amazônidas contam sua história: territórios, povos e populações. In: FREITAS & SILVA. **Amazônia: território, povos tradicionais e ambiente.** Manaus, Amazonas, 2009.

FILHO, João Meirelles. **Os povos nativos da Amazônia.** In: O livro de ouro da Amazônia. Ediouro. Rio de Janeiro, 2016.

GONÇALVES, Terezinha Valin O. Et al. (Orgs.). **Educação em Ciências e Matemáticas: debates contemporâneos sobre ensino e formação de professores.** Penso editora, 2015.

MEGID NETO, J. **Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de Ciências no Nível Fundamental.** (Tese de doutorado). Campinas, Faculdade de Educação- Unicamp, 1999.

MEGID NETO, J.; JACOBUCCI, D. F. C. **Para onde vão os Modelos de Formação continuada de professores no campo da Educação em Ciências?** Horizontes (EDUSF), v. 25, p. 73-5, 2007.

NARDI, Roberto; GONÇALVES, Terezinha Valin O. **Relatório de Avaliação 2007-2009/ Trienal 2010 – Área (46) de ensino de Ciências e Matemática.** Brasília, 20 de dez, 2010.

PRIGOGINE, Illya. **O fim das certezas: Tempo, Caos e as Leis da Natureza.** Tradução: Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora UNESP, 1996.

SILVA, M.; FONSECA, S. G. **Ensinar História no século XXI: em busca do tempo entendido.** Campinas, SP: Papirus, 2007.

SANTAELLA, Lucia. **Linguagens Líquidas na Era da Mobilidade.** 468p. ISBN 9788534927659 - São Paulo: Paulus, 2007.

OLIVEIRA, M. M. Metodologia interativa: um processo hermenêutico-dialético. **Revista Interfaces Brasil/Canadá.** Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 67-78, 2001.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

OAIGEN, E. Roberto, ROBAINA, J. V. Lima. A influência das atividades informais, extraclasse e não formais, na iniciação à Educação Científica. In: Soares, J. Rosa. Et al. [Orgs.]. **Debates em educação em ciências: desafios e possibilidades – Vol. 1** [recurso eletrônico] 1. ed. Curitiba, PR: Bagai, 2020.