

REFERENCIAL TEÓRICO EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA E APLICAÇÕES NO LITORAL AMAZÔNICO

Valeria dos Santos Moraes-Ornellas¹

RESUMO

Dentro do que se discute em torno da necessária mudança do modelo de ensino tradicional meramente expositivo, propõe-se a transformação do pensamento espontâneo do professor. Para tanto, tem-se implementado novas pesquisas em Educação e sobre técnicas para a formação em docência. Este trabalho desenvolve um referencial teórico e busca por aplicações de aspectos dele no litoral Amazônico. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir dos seguintes conceitos-chave: pesquisa na formação de professores, espaços não formais de ensino e educação inclusiva multicultural. Localizaram-se sete trabalhos em torno destes conceitos que faziam interface com o contexto litorâneo da Amazônia. Houve maior número de trabalhos voltadas à realidade pesqueira (3) e sobre a relação de saberes e conteúdos escolares com a vida cotidiana dos alunos (3). Cada pesquisa teve um enfoque bem diferente das demais, sendo que duas delas enfocaram temáticas relacionadas à formação de professores. O uso de espaços não formais em educação foi focalizado no formato de uma cartilha sobre peixes Amazônicos, de um enfoque em torno de patrimônio arqueológico de uma comunidade de pesca e agricultura tradicional; e de oficinas de surfe com atividades de Educação Ambiental. Percebeu-se haver muito a se explorar no litoral Amazônico em torno de tais questões, pois ele é rico em muitas possibilidades para a pesquisa e o ensino. Além do que, reforça-se a importância de se fazer pesquisa durante o processo de formação em docência, pois este tipo de atividade aumenta a habilidade crítico-reflexiva e estimula a contextualização do ensino.

Palavras-chave: Formação de professores, espaços não formais, educação multicultural, ensino de Ciências e Biologia, litoral Amazônico.

INTRODUÇÃO

Muitas questões vêm sendo levantadas em torno do modelo de ensino tradicional mais comumente empregado pelos professores da atualidade. Schnetzler (1992) comenta que ele é escolhido geralmente segundo as concepções que se tenha sobre o aluno, a aprendizagem e o conhecimento. A partir de tais concepções, são definidas pelo docente as atividades a serem propostas, a maneira de organizar os conteúdos, as interações em sala de aula e os procedimentos de avaliação. Por este motivo, Carvalho e Gil-Pérez (2011) consideram que, para haver uma mudança do modelo educacional que se baseia na mera transferência de informações, é preciso que haja uma orientação construtivista de (auto) formação dos professores.

Por meio de um trabalho coletivo de debate, reflexão e aprofundamento, como em uma pesquisa dirigida, grupos de professores precisariam se ocupar em criar propostas do que se deve “saber” e “saber fazer”. Para tanto, em contraposição a visões condutivistas dos treinamentos proporcionados de fora, o que Carvalho e Gil Pérez (2011) propõem é uma ideia de aprendizagem como construção de conhecimento com as características de uma pesquisa

¹ Doutora pelo Curso de Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná – UFPR, ysmoraesornellas@gmail.com.

científica. Um processo construtivo deste tipo, tem como finalidade transformar o pensamento espontâneo (senso comum) do professor. Por causa de ideias obtidas por impregnação ambiental, discute-se que o aluno muitas vezes tem sido tratado como uma tabula rasa em branco, propícia a ser preenchida pelas informações que o professor tem a transferir-lhe.

No entanto, atualmente muitas tendências pedagógicas propoem-se a mudar esta maneira de pensar e agir do professor. O que se discute e se procura implementar em diversos âmbitos resulta em novas pesquisas sobre a Educação e técnicas para a formação em docência. Aqui se apresentam questões levantadas em torno da Educação em Ciências, sendo enfocados: tendências em pesquisa na formação de professores, espaços não formais e a educação inclusiva multicultural. Desenvolve-se um referencial teórico, fazendo-se a seguir uma busca de como está a aplicação de aspectos deste referencial no ensino de Ciências e Biologia no litoral Amazônico. Isto porque a região tem muitas especificidades ecológicas, socioeconômicas e culturais, podendo ser cenário para importantes desenvolvimentos de inovação em ensino-pesquisa.

METODOLOGIA

Partindo de um interesse temático inicial seguiu-se uma sequência metodológica em parte semelhante à proposta por Treinta et al. (2014). Ela se compôs de definição do ambiente contextualizador, o problema da pesquisa e o objetivo geral da mesma. Os autores comentam que tais definições viabilizam o estabelecimento dos conceitos-chave principais. A partir deles, selecionaram-se palavras-chave a serem utilizadas na pesquisa bibliográfica. Esta pesquisa foi realizada no Google Acadêmico, nos Anais dos Encontros Nacionais de Pesquisa em Ciências (ENPECs 2013, 2015 e 2019), nos exemplares dos últimos três anos da Revista de Ensino de Biologia e no sistema de busca de artigos do Scielo.

O ambiente contextualizador foi definido como o litoral Amazônico, por tratar-se este de um ecossistema que resulta da interface entre a Amazônia e o mar, ambos prioritários para a conservação de recursos naturais. O problema da pesquisa foi melhor delimitado no desenvolvimento do presente artigo; e o objetivo geral deu origem aos seguintes conceitos-chave: pesquisa na formação de professores, espaços não formais de ensino e educação inclusiva multicultural. As palavras-chave empregadas foram: educação no litoral Amazônico; formação de professores e Amazônia; espaços não formais e educação em ambientes costeiros da Amazônia; e educação inclusiva e multicultural e litoral Amazônico. Os artigos localizados foram analisados, dando origem a um diagnóstico, que servirá como subsídio para outras futuras pesquisas.

DESENVOLVIMENTO

Nardi e Almeida (2004) apontam o crescimento da área do Ensino de Ciências no país, mencionando o surgimento de grupos de ensino no Instituto de Física da USP e de Matemática na UFPE no anos 70. Eles também lembram que o apoio da CAPES, na década de 90, tornou a mesma uma área acadêmica importante. Tanto que, em 1997, foi criada a ABRAPEC – Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (1997); e mais de 20 programas de Mestrado e Doutorado foram criados na área nos últimos anos. Dentro disto, Schnetzler (1992) comenta que inúmeras pesquisas “têm sido desenvolvidas no sentido de propor e investigar estratégias e modelos de ensino que promovam a construção pelo aluno de ideias científicas *corretas* a partir de suas concepções prévias”.

Analisando três periódicos reconhecidos da área do Ensino de Ciências, entre os anos de 2000 e 2009, Santos e Greca (2013) encontraram predomínio de trabalhos qualitativos (62,6%) seguidos em importância numérica por pesquisas embasadas em estatística descritiva (19,8%). Os autores comentam que a pesquisa na América Latina “parece mais preocupada com a descrição e a explicação do fenômeno educativo que em testar ou avaliar a eficácia do mesmo (p. 22)”. Eles então sugerem a necessidade de “se ampliar o espectro de métodos, procedimentos e instrumentos de coleta e análise de dados”; e a “integração entre as abordagens qualitativas e quantitativas (p. 29)”. Até porque a formação de professores necessita de um enfoque reflexivo sobre a prática (SERRA, 2012; MORAES-ORNELLAS, 2019a).

Envolvendo este enfoque crítico-reflexivo, Carvalho e Gil-Pérez (2011) propõem oito blocos de necessidades formativas dos professores de Ciências. O primeiro destes blocos envolve o conhecimento da matéria a ser ensinada, de modo a não se resumir o professor a mero transmissor mecânico dos conteúdos do livro de texto. Os autores sugerem que, para tanto, o professor de Ciências procure conhecer a história das ciências, como se dão as orientações metodológicas da construção dos conhecimentos, quais são as interações que existem entre Ciência/Tecnologia/Sociedade e os desenvolvimentos científicos mais recentes, além de saber selecionar os conteúdos adequados, preparar-se para adquirir novos conhecimentos e ter bom domínio didático da matéria.

Outro bloco envolveria questionar as ideias docentes de senso comum sobre ensino/aprendizagem, ou seja, concepções aceitas acriticamente a partir de uma “impregnação ambiental”. Dentro disto, é preciso questionar a visão simplista do que é Ciência e a redução habitual do aprendizado a certos conteúdos, colocando em dúvida: a suposta objetividade das

avaliações e o determinismo sobre alunos “espertos” e alunos “mediócras”, o ato de ignorar o papel do tipo de ensino e da atitude dos professores que originam aversão dos alunos para com as Ciências, o clima de frustração associado à atividade docente e a ideia que ensinar é fácil, dentre outras questões. Moraes-Ornellas (2019a), ao discorrer sobre a importância da afetividade na relação professor-aluno, menciona os achados de Paula e Cunha (2001). As autoras, por meio da aplicação de questionários, descobriram que os alunos preferem os professores mais comunicativos e que se deixam envolver com eles. Por sua vez, os professores valorizam tanto quanto os alunos as qualidades das interações em sala de aula.

Esta questão tem relação com outro dos blocos tratados por Carvalho e Gil-Pérez (2011). Eles consideram ser necessário por parte dos docentes adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências, já que o ensino tradicional por transmissão de conhecimentos é um modelo muito difundido. Sua transformação exige principalmente o conhecimento das deficiências do mesmo modelo e a elaboração de um modelo alternativo coerente e eficaz, o que envolve: mudanças conceituais de concepções espontâneas existentes e que os alunos aprendam construindo conhecimento (como na investigação científica), como resposta a situações problemáticas de interesse e dando um caráter social à construção de conhecimentos.

Neste sentido, encontrou-se boa aceitação por parte dos alunos e aprendizagem considerada eficiente pelos educadores em situações de ensino em aula de campo (MORAES-ORNELLAS, 2019b). Estes resultados foram obtidos em atividades que envolviam observação de aves na natureza, quando procurou-se incentivar crianças e adolescentes a adquirirem habilidades típicas da investigação científica e/ou interesse por observação de animais em meio natural. A questão de saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva, a partir da construção de conhecimentos por parte dos alunos é também mencionada por Carvalho e Gil-Pérez (2011), como outro dos blocos de necessidades formativas dos professores de Ciências.

Os autores sugerem a organização de programas de trabalho para pesquisa dirigida, os quais contem com: tratamento científico dos problemas, lançamento de hipóteses, desenhos experimentais, análise dos resultados, formulação de novas hipóteses, tratamento das relações Ciência/Tecnologia/Sociedade, recapitulação e perspectivas – com elaboração de produtos para apresentar na classe, construção de esquemas, etc.

Esta lista descritiva de blocos é finalizada com a aquisição da formação necessária para associar ensino e pesquisa didática. Afinal, para desenvolvimento de orientações construtivistas, o professor tem que ter vivência da tarefa investigativa (CARVALHO; GIL-

PÉREZ, 2011). Desta forma, ele será capaz de, conforme sugerido por Schnetzler (1992), instaurar conflitos, apresentando situações-problema, provocando reduções na estabilidade de concepções prévias dos alunos e aumentando, portanto, a estabilidade de novas concepções. Este processo promove a evolução das ideias, fortalecendo mudanças conceituais, para que o aluno não retorne à sua concepção prévia. É importante que pesquisas na área do Ensino de Ciências sejam desenvolvidas em torno de como realizar com sucesso tal processo.

Afinal, “para que haja o desenvolvimento de uma aprendizagem que se torne necessária ao professor que trabalha com a alfabetização científica, o professor precisa antes de mais nada entender o significado de Ciência (MORAES-ORNELLAS, 2019a, p. 158)”. Isto envolve um ensino de Ciências que parta de questões como as levantadas por Gama e Zanetic (2009) em torno da existência ou não de um método científico (no singular), das rupturas para com paradigmas pelas quais a Ciência passa, a condição não definitiva das demonstrações científicas e a dependência da observação empírica para com os elementos de teoria. Portanto, é preciso ir além dos limites das ideias preconcebidas dos livros textos e incentivar o olhar investigativo dos alunos que transponha as fronteiras da sala de aula.

Reconhece-se que atualmente, devido ao desenvolvimento da Ciência e às inovações tecnológicas, a escola não deve ser identificada como o único local de socializar conhecimentos técnico-científicos e desenvolver habilidades e competências (ALMEIDA, 2014). Por este motivo, alguns autores tem procurado estabelecer distinções entre as chamadas educação não formal, informal e formal. Oliveira e Gastal (2009) enumeram os seguintes fatores que geralmente são empregados para definir o tipo de educação: meio onde o processo educativo ocorre, relação entre os sujeitos e o mesmo meio, intencionalidade didática, metodologias e técnicas para execução de procedimentos didáticos e de avaliação de aprendizado, existência de diretrizes institucionais, entre outros.

Almeida (2014) sugere que as três categorias de educação se complementam no que se refere à diferentes necessidades das pessoas quanto ao que elas precisam aprender. Este autor considera que a educação não formal é aquela que ocorre fora dos espaços escolares, sendo pouco assistida pelo ato pedagógico, segundo interesses específicos. A educação informal se compõe das experiências do dia-a-dia sem formato claramente intencional, tendo função adaptadora; e a educação formal é institucionalizada e assistida pelo ato pedagógico. Alguns autores defendem a ideia de um continuum, que vai da educação formal à não formal até chegar à informal (OLIVEIRA; GASTAL, 2009).

Diferentes estratégias e práticas educacionais transitam entre elas, sendo que as três modalidades podem ocorrer em espaços formais e não formais. Oliveira e Gastal (2009)

exemplificam este continuum com os museus, os quais têm funções de comunicação e educação científica. No entanto, muitas de suas ações refletem a educação formal e, por sua vez, podem ser empregadas para a implementação da educação formal, funcionando como ambientes de extensão da escola. Práticas que estendem o ambiente da escola a espaços não formais podem ter diferentes denominações, como: aulas de campo, estudos do meio, serviço voluntariado, visitas, excursões, etc. Elas são recomendadas pelas orientações curriculares para o ensino médio, o que é lembrado por Oliveira e Gastal (2019).

Tais práticas servem para contextualizar, aplicar e fornecer possibilidades de associação aos conceitos e conhecimentos, reduzindo as exigências de abstração do aprendiz. Este tipo de integração de informações com conceitos já interiorizados pelo aluno permite que haja aprendizagem significativa. Mas, para tanto, é necessário que as práticas fora de sala de aula estejam em consonância com os objetivos curriculares. Isto permitirá que o aluno perceba um sentido maior no que é estudado em sala de aula.

Será às vezes em espaços não formais que o professor poderá trabalhar conteúdos e/ou oferecer intervenções que diversifiquem a experiência do aluno. Através da diversificação adquirem-se conhecimentos específicos necessários para dar significado à aprendizagem, de modo a torná-la significativa. No entanto, muitas escolas e/ou professores deixam de incluir em seus planejamentos pedagógicos processos de educação não formal e/ou aulas práticas. Moraes-Ornellas (2019a), mencionando apontamentos de Krasilchik (2008, p. 87 apud Lima 2011), lista dificuldades apontadas pelos docentes para a implementação de aulas práticas. São elas: falta de tempo para organização do material, de segurança para controlar a classe, de conhecimentos para organizar experiências e de equipamentos e instalações adequadas.

Algumas destas dificuldades poderiam ser transpostas, substituindo-se o laboratório na escola, muitas vezes inexistente, por saídas com os alunos para espaços não convencionais de educação. Afinal, a prática de ensino deve ser compreendida como espaço para a reordenação da experiência docente, por introdução constante de novas racionalidades. Isto serve tanto para a prática profissional em si quanto para a disciplina curricular que tem o mesmo nome. Sendo assim, o professor que forma professores precisa também atuar em um contexto educacional inclusivo e multicultural. Ele deve procurar estimular os alunos a irem além de pressupostos, preconceitos e estereótipos de uma cultura em particular. Este ir além significa desenvolver habilidade reflexiva. Araújo e Souza (2009) sugerem que, na formação profissional do professor, o estágio supervisionado seja o lugar onde as vivências pedagógicas aconteçam em sala de aula.

Em tais vivências deve-se procurar dar tratamento à impregnação ambiental, a qual, de forma não reflexiva e sob influência do senso comum, pode causar a apatia do profissional do ensino. A apatia, por sua vez, tem levado à indiferença para com as dificuldades pedagógicas e os desafios da carreira do magistério, o que pode envolver a questão da multiculturalidade. Por estes motivos, Araújo e Souza (2009), a fim de sugerir um repensar das disciplinas de estágio, realizaram uma pesquisa com 32 alunos de Prática de Ensino em Ciências e Biologia. Eles encontraram que de fato os alunos futuros professores consideraram que o estágio é uma oportunidade de refletir sobre a prática e de experimentar da vivência de teorias do ensino.

Através de experiências assim, é possível reconhecer obstáculos e entraves pedagógicos que impedem o licenciando de compreender novos conhecimentos e questionar concepções anteriores. Almeida (1985) sugere que a Prática de Ensino estimule o questionamento constante, colaborando para o desenvolvimento do ser humano, ao estimular a descoberta de si mesmo, a indagação constante e sua instrumentação para a prática profissional. Para tanto, o professor que forma professores tem que ensiná-los (enquanto pratica) a valorizarem o esquema referencial de cada aluno enquanto pessoa, afinal objetos idênticos são representados de forma diversa por diferentes pessoas. Sendo assim, o professor reflexivo precisa conhecer as experiências dos alunos, seus interesses, habilidades e necessidades.

Faz parte da prática de ensino saber o que se quer expressar ou alcançar através de um curso e, então, fazer com que os alunos percebam que as atividades de sala de aula são interessantes e significativas. Para tanto, Almeida (1985) propõe a auto e a interformação no ensino, a qual seja uma ocasião de evolução conjunta, como no teatro de uma única ação que se forma entre atores e plateia. Esta prática é oportunidade de reflexão do aluno em sua individualidade, em torno de como ele se situa em relação a si mesmo, aos outros e à vida.

Deve-se portanto sempre partir do que o aluno já conhece, pois o ensino exige uma visão personalizada; e, como parte dela, deve haver estímulo à intuição, sensibilidade, afetividade, ao lado do julgamento, do senso crítico, da reflexão. É assim que Almeida (1985) sugere que a Prática de Ensino seja um estímulo à relação do professor com a totalidade do aluno, além de ser o momento de oferecer a instrumentação docente, onde métodos e técnicas de ensino e o desenvolvimento de habilidades para a docência são trabalhados. Dentro de tal processo, deve-se procurar contribuir para a implantação de um senso crítico no futuro profissional da educação, que o torne capaz de por si só analisar, validar, adaptar ou refutar o uso de uma metodologia conforme a realidade de suas turmas.

O diálogo entre as identidades existentes na diversidade de sujeitos, grupos, falas e tecnologias é um dos principais desafios da prática pedagógica reflexiva. Inclusive porque a atividade relacional com os alunos envolve interações de um sujeito para com outros sujeitos em atividades de dimensões existenciais e afetivas. Para tanto, um planejamento pedagógico sensível às múltiplas dimensões e à diversidade de cada indivíduo, grupo e sociedade integra à dimensão socioantropológica da escola. Tal dimensão abrange a diversidade cultural da sociedade. Coutinho e Ruppenthal (2016) propõem que se busque pela ruptura com o caráter monocultural da escola da atualidade, por meio de estratégias pedagógicas de interação e intercâmbio entre as culturas dos grupos de alunos.

Estes autores criticam o equívoco de se abordar a diversidade cultural apenas por exigência curricular e também da tratar a questão apenas como necessidade de uma aceitação irrestrita da diversidade das culturas. A escola, ao invés disto, precisa promover diálogos entre culturas, além de dar tratamento especial às necessidades culturais dos alunos. A Educação Inclusiva se refere à não exclusão do aluno também desde o ponto de vista moral e não apenas físico. “Ou seja, pode-se excluir alunos moralmente, através das atitudes para com eles, por pertencerem a famílias que cultuam atitudes e escolhas e ambientes culturais diferentes dos que a maioria prefere escolher (MORAES-ORNELLAS, 2019a, p. 93)”.

Por este motivo, a LDB 9.394/96 assegura o respeito às pluralidades e à etnodiversidade, a obrigatoriedade do estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena nos estabelecimentos de ensino fundamental e médio, adaptações dos sistemas de ensino às peculiaridades da vida rural e de cada região; e o direito das comunidades indígenas de recuperarem suas memórias, reafirmarem suas identidades étnicas e a valorização de suas línguas e ciência. Mesmo assim, ainda há muito a se fazer para que a Prática de Ensino se torne de fato inclusiva no contexto multiculturalista. Busca-se aqui desenvolver uma ideia de ensino que prioriza a pesquisa como parte da formação e/ou atuação de professores; e que explora os espaços não formais de educação, tendo em vista oferecer aos alunos uma aprendizagem contextualizada e multicultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizados sete trabalhos que representavam a interface conceitual entre as temáticas focalizadas e o litoral Amazônico. Dentre eles, havia mais pesquisas voltadas à realidade pesqueira (3); e que focalizaram na importância de se procurar relacionar saberes e conteúdos escolares com a vida cotidiana dos alunos (3). Outras estimularam a mobilização dos educandos para a gestão do território onde vivem e seus recursos naturais (2). Três artigos

foram desenvolvidos em torno da percepção de alunos e/ou professores e outros três associaram ensino com pesquisas. Elas enfocaram: espécies de peixes comercializadas em mercados públicos, arqueologia de pescadores-coletores e técnicas/áreas de pesca (e espécies pescadas).

Cada trabalho teve um enfoque bem diferente dos demais, sendo que quatro deles tiveram algo a ver com a relação da escola com a cultura do lugar (REMIGI, 2013; VIEIRA et al., 2013; CUNHA et al., 2015; LOPES; SENNA, 2017). Os demais focalizaram na percepção ambiental em geral (SANTOS, 2016) ou do manguezal (SEDOVIM et al., 2005; MAIA et al., 2018). Três pesquisas foram bastante inovadoras, oferecendo: formação de multiplicadores em Educação Patrimonial (LOPES; SENNA, 2017), programa de Educação Ambiental com escola de surfe (REMIGI, 2013) e um estudo que comprova a necessidade de sincronizar o calendário escolar com as estações da pesca (VIEIRA et al., 2013).

Quanto às interfaces que se buscou, dois dos artigos trabalharam com temáticas relacionadas à formação de professores. Lopes e Senna (2017) realizaram encontros com educadores e estudantes, quando estimularam “a formação de sujeitos capazes de conhecer sua história cultural, a valorização do patrimônio e a preservação dos bens culturais (p. 6)”. Sedovim et al. (2005), após terem analisado palavras e expressões evocadas em torno do manguezal por professores do ensino fundamental, reforçaram a necessidade da contextualização do conhecimento em educação. Portanto, em ambos os casos encontraram-se elementos que associam ensino com aprendizagem contextualizada na formação de professores.

O uso de espaços não formais em educação foi focalizado no formato da Cartilha de Peixes Amazônicos, por Cunha et al. (2015). Além do que, o enfoque em torno do patrimônio arqueológico de Lopes e Senna (2017) e das oficinas de surfe e demais atividades de Educação Ambiental de Remigi (2013) também propõem o uso de recursos educativos não formais. Todos estes trabalhos sugerem aprendizagem contextualizada preocupada com a multiculturalidade dos educandos. Adicionalmente, Sedovim et al. (2005) mostram a preocupação com a (re)orientação das ações docentes na educação escolar com coerência para com as vivências dos sujeitos para com o seu meio. E a pesquisa de Vieira et al. (2013) é muito rica na discussão da realidade de crianças e jovens em idade escolar de comunidades pesqueiras de Ajuruteua, Bragança – PA.

Obteve-se, portanto, uma pequena amostra de trabalhos que tratam de aspectos das interfaces que foram desenhadas pelo referencial teórico que aqui foi proposto. Percebe-se a importância de haver pesquisa na formação docente, pois este tipo de atividade aumenta a

habilidade crítico-reflexiva e estimula a contextualização do ensino. Tanto a pesquisa quanto a contextualização podem resultar do trabalho do professor de Educação Básica que é também pesquisador. Tais atividades enriquecem a aprendizagem dos alunos, quando proporcionam a eles mais contato com situações não formais de ensino. Os artigos analisados mostram haver muito a se explorar no litoral Amazônico em torno de tais questões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se a necessidade de haver mudança do modelo educacional que se baseia na mera transferência de informações. Para tanto, é fundamental que haja uma orientação construtivista de (auto) e interformação dos professores para com seus alunos. Isto exigirá, no entanto, uma série de medidas de reformulação inclusive na maneira do profissional da Educação pensar seu fazer pedagógico. Muitos propõem a aprendizagem como construção de conhecimento com as características de uma pesquisa científica, o que pode ser implantado desde a formação do professor, a partir da sua experiência no estágio curricular. Ademais, tal processo precisa ser construtivo, tendo por finalidade transformar o pensamento espontâneo (senso comum) do professor. O senso comum está impregnado de impressões monoculturais, de modo que uma prática de ensino inclusiva multiculturalista só se faz viável a partir da renovação das ideias.

O enfoque crítico-reflexivo tem sido fartamente sugerido como necessidade formativa dos professores das Ciências Naturais. Esta maneira de se fazer presente em sala de aula significa haver um pensamento autoinvestigativo na experiência docente. Assim como na abordagem científica da vida, o professor da área precisa saber construir conhecimento, de modo a transferir esta necessidade formativa aos seus alunos ao desenvolver orientações construtivistas no seu ato de ensinar. O litoral Amazônico é rico em muitas possibilidades para a pesquisa e o ensino, havendo bastante espaço acadêmico ainda disponível para o crescimento da área do ensino em Ciências e Biologia envolvendo este contexto. Esta área tem importante função educativa, pois é ela que ensina o lugar do ser humano na organização geral dos sistemas vivos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. S. B. Educação não formal, informal e formal do conhecimento científico nos diferentes espaços de ensino e aprendizagem. **Cadernos PDE**, [S.l.] v. 2, p. 1-18, 2014.
- ALMEIDA, S. M. de V. de. Metodologia alternativa para a prática de ensino. **Educar**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 93-107, jan./jun. 1985.

ARAÚJO, M. I. O.; SOUZA, J. F. de. A prática de ensino no processo de formação profissional do professor de Biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

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

COUTINHO, C.; RUPPENTHAL, R. Cultura e educação científica: alternativas pedagógicas para inserção do multiculturalismo na formação inicial de professores. **Revista Signos**, Lajeado, SC, a. 37, n. 1, p. 35-48, 2016.

CUNHA, M. S. et al. A cartilha “Peixes Amazônicos” como ferramenta lúdica no ensino dos seres vivos. **Investigação**, Franca, SP, v. 14, n. 6, p. 134-139, 2015.

GAMA, L. D.; ZANETIC, J. Reflexões epistemológicas para o Ensino de Ciências: Questões problematizadoras. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

LOPES, P. R. do C.; SENNA, C. do S. F. de. A Educação Patrimonial e a valorização do conhecimento sobre grupos sambaqueiros do litoral Amazônico. In: SIMPÓSIO CIENTÍFICO ICOMOS, 1., 2017, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ICOMOS, 2017.

MAIA, C. et al. Ecossistema manguezal na concepção de alunos do ensino fundamental em uma escola pública no município de Vigia, litoral Amazônico, Pará, Brasil. **Pesquisa em Foco**, São Luís, v. 23, n. 2, p. 42-52, 2018.

MORAES-ORNELLAS, V. dos S. **Ensino e aprendizagem para professores de Ciências e Biologia**. Rio de Janeiro: R. B. Ornellas, 2019a.

_____. Observação de aves na alfabetização científica: um diagnóstico preliminar. **Atualidades Ornitológicas**, Ivaiporã, PR, v. 208, p. 10-13, mar./abr. 2019b

NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. de. Formação da área de Ensino de Ciências: memórias de pesquisadores no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1, p. 90-100, 2004.

OLIVEIRA, R. I. R. de; GASTAL, M. L. de A. Educação formal fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de Ciências utilizando espaços não formais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS., 7., Florianópolis, 2009. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

REMIGI, P. **Raízes do Surfe: o desafio da Educação Ambiental para crianças no litoral do Salgado Paraense, Praia da Ajuruteua, Bragança – PA**. 2013. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Oceanografia)- Universidade Federal do Pará, UFPA, Belém, 2013.

SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. Metodologias de pesquisa no ensino de Ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. **Ciência e Educação**, Bauru, SP, v. 19, n. 1, p. 15-33, 2013

SANTOS, O. R. dos. Um olhar de alunos da EJA sobre impactos ambientais do turismo costeiro em Ajuruteua (Bragança – PA). **Contexto e Educação**, Ijuí, RS, a. 31, n. 100, p. 116-139, set./dez. 2016..

SCHNETZLER, R. P. Construção do conhecimento e ensino de Ciências. **Em Aberto**, Brasília, a. 11, n. 55, p. 17-22, 1992.

SEDOVIM, et al. 2005. Representação social de manguezal entre professores de uma região estuarina costeira na Amazônia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., Bauru - SP. **Atas...** Bauru: ABRAPEC, 2005.

SERRA, H. Formação de professores e formação para o Ensino de Ciências. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados, MS, v. 2, n. 6, p. 24-36, set./dez. 2012.

TREINTA, F. T. et al. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **Production**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 508-520, jul./set. 2014.

VIEIRA, N. C. et al. A study of fishing and educational level of young fishers on the Bonifácio Village, Bragança, Pará, Northern coast of Brazil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 195-204, 2013.