

O ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS NA FORMAÇÃO EM PEDAGOGIA E EM BIOLOGIA: CONTRIBUIÇÕES DA SEARA DA CIÊNCIA

Thiago Falcão Solon¹
Raylson Francisco Nunes de Sousa²

RESUMO

Este artigo tem por objetivo compreender as contribuições da Seara da Ciência para a formação de pedagogos e professores de Biologia, tomando por base o ensino de Ciências Naturais em ambas as formações e atuações docentes. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, na abordagem qualitativa, fundamentada em autores como Krasilchik (1987), Ferraz e Oliveira (2006), Arantes e Perez (2014), dentre outros, relativos ao ensino de Ciências Naturais e sua interrelação com a formação do pedagogo e do professor biólogo. Como resultados, destacamos que o ensino de Ciências, apesar de diferente na formação e atuação desses profissionais, deve ser ofertado de maneira significativa e contextualizada com o cotidiano dos estudantes, rompendo com práticas tradicionais no ensino desse importante componente curricular. Para tanto, a diversificação das estratégias didático-pedagógicas surge como uma importante aliada nesse processo, e a vivência prática na Seara da Ciência, um espaço presente na capital cearense, pode ser uma oportunidade de produção de conhecimento, experimentação e reflexões sobre o fazer docente no ensino de Ciências, inclusive podendo ser transposto pelo professor na Educação Básica, tanto nos anos iniciais como finais do Ensino Fundamental, em que ocorre a atuação de pedagogos e professores biólogos, respectivamente.

Palavras-chave: Formação docente, ensino de Ciências, Pedagogia, Biologia, Seara da Ciência.

INTRODUÇÃO

A efetivação de um ensino de qualidade na formação de professores decorre da superação de concepções e práticas que fundamentam o modelo de educação tradicional no qual predomina o uso da exposição oral como estratégia de ensino. Sendo assim, é necessária a busca por caminhos pedagógicos que remetam as pretensões e necessidades dos estudantes, de forma que o professor busque alternativas viáveis para desenvolver os conteúdos curriculares, associando teoria e prática ao contexto pessoal e social de seus alunos, utilizando estratégias que estimulem o interesse e instiguem a curiosidade dos futuros docentes.

¹ Mestrando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (PPGE/UECE). Graduado em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará – UECE. E-mail: thiago22falcao@gmail.com;

² Mestrando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará (PPGE/UECE). Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará – UECE. E-mail: raylsonsousa07@gmail.com;



Alguns trabalhos (FERRAZ; OLIVEIRA, 2007; FERREIRA, 2003; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011) da área de ensino em ciências e educação em geral, apontam que o processo de desinteresse de alunos (e “público geral”) por áreas de conhecimento científico, está ligado à descontextualização da realidade dos alunos, fazendo com que estes, não se interessem ou desestimulem-se por estas áreas (ARANTES; PERES, 2015). Há, em geral, pouca vivência do procedimento de pesquisa e sistematização de conhecimentos científicos, mesmo na formação docente, em que o foco também deve ser a produção de conhecimento. Na Educação Básica, de forma mais evidente, esse tipo de ensino promove o fracasso dos estudantes nas avaliações, transmite-lhes a noção de que fazer ciência é um processo enfadonho e que significa decorar muitos termos estranhos.

Nesse contexto, a formação inicial de professores em Pedagogia e em Biologia assume um importante compromisso quando tratamos do ensino de Ciências Naturais, que perpassa a atuação de ambos os profissionais nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, respectivamente (BRASIL, 1998). Na formação dos futuros pedagogos, em que a disciplina de práticas de ensino em Ciências Naturais apresenta-se no entremeio de outras disciplinas de ensino, conforme a atuação desse profissional nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o foco deve estar em proporcionar aos alunos um contato inicial e significativo com os conteúdos de Ciências Naturais, por vezes fragmentado e descontextualizado das outras disciplinas curriculares. Para o professor de Biologia, cujo ensino de Ciências Naturais lhe é algo mais intrínseco (ARANTES; PÉREZ, 2015), já se entende a preocupação com a formação científica dos estudantes, levando-os a contextualizarem os conhecimentos teóricos e utilização em sua vida prática, partindo dos anos finais do Ensino Fundamental e estendendo-se a outras etapas de ensino (SOUSA; MOURA; OLIVEIRA, 2017).

Para tanto, em ambas as formações, a diversificação de estratégias e de conteúdos aos futuros professores torna-se um mecanismo possível e necessário para tornar o conhecimento mais significativo, reflexivo e com vivências práticas. O mesmo pode ser transposto nas práticas de ensino destes em suas atuações na Educação Básica que, mesmo sendo diferentes em organização e objetivos, pode vir a contribuir na educação de crianças e adolescentes, tornando a disciplina de Ciências um conteúdo atrativo e relevante em seus cotidianos. Proporcionar esse tipo de vivência na formação docente sempre se constituiu como um desafio, pelo próprio enrijecimento curricular dos cursos de licenciatura, mas no atual contexto tem se intensificado com as perversas diretrizes para a formação inicial de professores, que visam aprofundar o caráter enciclopédico e fragmentado da formação docente, em face aos interesses neoliberais (SIMIONATO; HOBOLD, 2021).



Não obstante os desafios postos na formação docente atualmente, a vivência prática na Ceara da Ciência, por exemplo, surge como oportunidade de diversificação das estratégias pedagógicas na formação em Pedagogia e em Biologia para o ensino de Ciências Naturais. Referido espaço, presente na cidade de Fortaleza (CE), pode configurar-se como uma experiência significativa aos futuros professores, possuindo uma diversidade de peças e experimentos que remetem aos conteúdos de Ciências Naturais. Assim como para professores pedagogos e de biologia que atuam no ensino de ciências, a vivência na Ceara da Ciência também pode ser um importante método de contextualização de conteúdos com estudantes na Educação Básica, favorecendo a compreensão e rompendo com antigas metodologias que se limitam à mera transmissão dos conteúdos e ao ensino bancário de ciências (ARANTES; PÉREZ, 2015).

Partindo dos apontamentos até aqui expostos, o estudo fundamenta-se nos seguintes questionamentos: Que contribuições a vivência na Seara da Ciência pode proporcionar na formação de futuros pedagogos e de professores de Biologia para o ensino de Ciências Naturais. Quais aspectos podem ser explorados por esses professores ao utilizarem-se da Seara da Ciência na Educação Básica. No intuito de responder a essas perguntas, o texto em tela tem por objetivo compreender as contribuições da Seara da Ciência na (para) formação de pedagogos e professores biólogos, tomando por base o ensino de Ciências Naturais em ambas as formações e atuações docentes. A escolha por esses segmentos docentes justifica-se pelo fato de nós, autores deste texto, possuímos formação inicial em Pedagogia e em Biologia, além de estarmos situados no estado do Ceará e próximos à cidade de Fortaleza, por isso a escolha da Seara da Ciência como espaço tomado para esse estudo.

A seguir, caracterizamos de forma descritiva, o espaço da Seara da Ciência, localizada em uma universidade situada na capital do Ceará. Após isso, delineamos as bases metodológicas que fundamentam esta pesquisa, em que seguimos primordialmente as características da pesquisa bibliográfica. Feito isso, seguimos com a discussão e inferências sobre as contribuições da Seara da Ciência para a formação do professor pedagogo e para o professor de Biologia como gradiente favorável ao processo de ensino e de aprendizagem em ciências naturais. Finalizamos esta discussão, apontando nossas considerações finais e as referências utilizadas.

A SEARA DA CIÊNCIA: CARACTERIZAÇÃO E SIGNIFICAÇÃO COMO ESPAÇO DE CONHECIMENTO EM CIÊNCIAS NATURAIS



A Seara da Ciência é um espaço formativo de divulgação científica e tecnológica localizado em Fortaleza, no campus do Picí, da Universidade Federal do Ceará (UFC), na avenida Humberto Monte e cujo o bairro recebe o mesmo nome do campus. Esse espaço pode ser facilmente visualizado, pois se encontra logo na entrada da universidade. Possui a imagem de um dragão em sua frente e é um imóvel composto de um piso único. Em linhas gerais, a Seara vem funcionando desde dezembro de 1999 e apresenta em suas instalações uma recepção, laboratórios, uma biblioteca, oficinas mecânica e de madeira, sala de audiovisual, miniauditório, salas de aula e por fim, um grande salão de exposições inaugurado em 26 de agosto de 2002.

No interior do salão de exposições, existem diversas demonstrações de experimentos e de fenômenos, cheias de cores e movimentos, todas elas representando um pouco do mundo da Biologia, da Química e da Física. Na sessão de Biologia, pode ser observada uma mostra de painéis sobre a história da Medicina doados pelo *Wellcome Institute*, de Londres, além de um incrível esqueleto de uma baleia e uma instalação multimídia representando cenários da caatinga nordestina na seca e no inverno como por exemplo, uma típica casa sertaneja. A sessão de Química conta com jogos, maquetes e experimentos que mostram a evolução dessa área de conhecimento, todas as informações sobre a tabela periódica, funções dos nutrientes minerais nos vegetais, o universo químico em movimento, o aspecto químico da digestão dos alimentos, entre outros atrativos. Na sessão de Física, torna-se possível entender os princípios do motor elétrico, o funcionamento de máquinas simples, a transformação de energia mecânica em elétrica e vice-versa, jogos com espelhos e experiências com a gravidade e a aparente antigravidade.

A Seara da Ciência recebe diariamente grupos de estudantes para visitas previamente agendadas e com a devida orientação de monitores, sendo mantida com recursos da própria UFC, Fundação Vitan, Secretaria da Ciência e Tecnologia do estado do Ceará e pela Associação dos Docentes da UFC (ADUFC). Ela promove cursos e treinamentos em Biologia, Química, Física e Informática para professores e alunos de escolas de Fortaleza, orientação para feiras de ciência etc. O grande objetivo com a sua criação foi incentivar a interação dos alunos com os experimentos montados para a demonstração de fenômenos científicos, despertando a curiosidade deles no que diz respeito a relação da ciência com o cotidiano.

METODOLOGIA

De natureza qualitativa, esta investigação constitui-se primordialmente das caracterizações de uma pesquisa bibliográfica, do qual nos amparamos em Gil (2008), quando

o autor menciona a pesquisa bibliográfica como sendo aquela realizada por meio de materiais já elaborados e que não sofreram tratamento analítico, como livros e artigos científicos. No que tange o nosso estudo, as fontes utilizadas foram artigos científicos de autores que dissertam sobre a formação docente e o ensino de Ciências Naturais, no intuito de contribuir para a discussão da formação em Pedagogia e em Biologia para tal área de ensino.

Sobre a natureza de nosso estudo, as autoras Lüdke e André (2013) apresentam a abordagem qualitativa como aquela que se pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação analisada, isto é, não pretende, aqui, testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da investigação, mas o interesse principal é a compreensão e significação do fenômeno pesquisado.

A SEARA DA CIÊNCIA E AS PRÁTICAS DE ENSINO EM CIÊNCIAS NATURAIS: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DO FUTURO PEDAGOGO E DO PROFESSOR BIÓLOGO

Na formação inicial de futuros pedagogos e professores de Biologia, a visita à Seara da Ciência pode levar o estudante a identificar e vivenciar uma experiência bastante rica, no que se refere principalmente à atuação enquanto futuros professores de Ciências Naturais. O ambiente agradável e propício ao conhecimento, abrange, como vimos, experimentos de todas as Ciências Naturais: Biologia, Química e Física, portanto, diversificando e ampliando os conhecimentos dos estudantes, mesmo restritos ao curso de Pedagogia ou de Biologia. Ao futuro pedagogo, o espaço permite ir mais além que o próprio ensino de Ciências Naturais ofertado na formação, mas possibilitando um conhecimento mais amplo e com reverberações ainda maiores em sua atuação na Educação Básica. Quanto ao professor biólogo, essa vivência proporciona também a diversificação da sua formação, mas de forma ainda mais decisiva na medida em que esse docente, ao atuar com o ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, já se utiliza de conteúdos voltados para as três áreas do conhecimento mencionadas, principalmente, antes do ingresso dos estudantes ao Ensino Médio. Nesse sentido, aos estudantes da Educação Básica, a vivência na Seara proporcionada pelo professor de Ciências favorece a apropriação, mesmo que inicial, de conhecimentos de Biologia, Química e Física, para o maior aprofundamento nas etapas de ensino posteriores.

Diante a essas contribuições iniciais, a vivência na Seara da Ciência envolve um prévio agendamento, e lá estando os visitantes participam de um momento pré-estabelecido de 1 hora para observação dos experimentos em exposição e depois, um momento de acolhida junto a alguns alunos da UFC que têm como incumbência monitorar o espaço, orientar os

visitantes sobre alguns cuidados que devem ser tomados na observação dos experimentos e explicar, caso haja dúvidas, como se dava o funcionamento desses experimentos. Além desses momentos, os futuros professores participam de intervenções junto aos monitores da UFC, como a brincadeira do soro da verdade, em que três pessoas ficam na posição de respondentes a algumas perguntas e o restante do grupo faz algumas perguntas afim de verificar se as respostas dos respondentes são verdadeiras ou não. Essa verificação é feita através de um vidro contendo uma substância de cor azulada, de modo que os respondentes, após divulgarem as respostas, devem soprar para dentro do vidro durante dez segundos; se a substância permanecer azul será verdade e se ela mudar de cor será mentira.

Ao expor esse tipo de brincadeira, é possível dizer que os estudantes de Pedagogia e de Biologia podem de forma lúdica testar seus conhecimentos e ao mesmo tempo observar o fenômeno demonstrado no vidro, através de respostas verdadeiras ou falsas. Os questionamentos e dúvidas sobre como isso acontece pode ser explorado, de modo a compreender qual a substância usada, o fenômeno químico ocorrido e qual a relação entre o sopro e a mudança de cor. Na Educação Básica, a brincadeira pode ser um estímulo à aprendizagem e à curiosidade dos estudantes, além de ser uma experiência também lúdica. É importante que o professor de Ciências relacione as perguntas aos conteúdos trabalhados, para que estejam em coerência e em aproximação ao fenômeno do vidro, sendo importante ainda a explicação de como isso acontece.

Outro experimento a ser citado é a de dois recipientes, um com água e o outro com acetona, quando é colocado um isopor dentro do recipiente com água nada acontece, mas ao colocar dentro do recipiente com acetona, o isopor se transforma numa massinha. Por fim, merece menção a realização de dois experimentos bem interessantes no espaço da Seara. O primeiro se dá com uma espécie de varinha, um colaborador(a) coloca um algodão misturado a um pouco de álcool e de repente, o algodão pega fogo. O outro causa um certo susto. Um colaborador(a) põe uma garrafinha na ponta de uma bomba e depois de um certo tempo, a garrafa é arremessada para cima. Também se faz relevante destacar, após a acolhida que sempre ocorre com os visitantes, a realização de uma peça de teatro que tem como tema: Somos o que comemos.

Além das brincadeiras mencionadas, cada uma contendo componentes importantes para reflexão e discussão, tanto na formação de pedagogos como de professores de Biologia, pode-se destacar ainda as contribuições da peça de teatro, que aborda um tema relevante a todas as pessoas, estudantes e professores. A discussão sobre educação alimentar, hábitos de vida, sedentarismo, etc., são assuntos atuais e relevantes no ensino de Ciências Naturais, devendo ser

explorados na formação e na atuação dos futuros professores na Educação Básica. Trabalhar a importância de alimentos nutritivos e a prática de exercícios físicos pode favorecer e contribuir para a saúde de crianças e adolescentes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, o que pode ser um importante diferencial a ser levado pelo professor de Ciências.

Dentre os vários experimentos existentes na Seara da Ciência, um chama atenção em especial. Ele se caracteriza por tubos de diferentes larguras e entradas, bastante semelhantes as tubulações de esgoto. As entradas ficam para fora, na direção do observador, e com uma espécie de raquete de tênis, bate-se nessas entradas. Com isso, o docente em formação pode perceber que o som emitido com a batida da raquete varia de tubo para tubo, certamente em decorrência de suas larguras, que permitem a passagem de uma maior ou uma menor expansão do som dentro dos tubos.

Ao observarmos algumas das contribuições da Seara da Ciência, nos remetemos a lembrar que durante a formação docente, seja em Pedagogia ou em Biologia, o processo de ensino-aprendizagem no qual o professor, em quaisquer uma das áreas de ensino, deve se comportar como um mediador ativo do conhecimento em relação aos educandos e não um mero transmissor das informações, muitas vezes, que acaba se restringindo a uma construção baseada somente na explicação dos conteúdos e por exercícios aplicados pelo professor apenas com a finalidade de fixar nos alunos aquilo que foi estudado. Além desses exercícios, destacam-se também como atitudes tradicionais em cursos de licenciatura, a utilização de instrumentos de avaliação como as provas escritas, os seminários e os trabalhos individuais ou de grupo, todos eles revelando a grande preocupação daquele agente educativo em medir o conhecimento dos seus alunos através de uma nota, terminando por não levar em conta as especificidades dos estudantes.

Todas essas práticas bastante comuns na formação docente e no ambiente escolar, podem ser reflexo da abordagem pedagógica adotada pelo professor, quase sempre de cunho tradicional, ou ainda por uma possível má formação dos professores no que diz respeito a promoção de uma aprendizagem mais significativa aos alunos, contemplando diferentes modalidades didáticas em sua atuação docente, como por exemplo a vivência na Seara da Ciência. A importância de se optar por diferentes modalidades didáticas e variadas estratégias de ensino, é percebida pois somente através delas, os alunos poderão aprender um dado conteúdo de forma rica e participativa. O uso de músicas, literaturas infantis, atividades lúdicas (jogos e brincadeiras), excursões, entre outros exemplos de modalidades didáticas, favorecem para uma melhor inserção do aluno no mundo do conhecimento que se quer investigar, desperta a curiosidade no mesmo e torna a prática científica algo comum as suas experiências não só

como estudantes, mas em qualquer atividade de suas vidas. No caso do ensino de Ciências Naturais, todas essas estratégias podem ser ricas em suas contribuições, assim como as atividades de campo, que proporcionam à professores em formação ou às próprias crianças o rompimento com o ambiente rotineiro de sala de aula e que não permite a associação entre teoria e prática. Elas tornam o conhecimento mais próximo do aluno, mais concreto, fornecendo ainda a possibilidade de uma melhor assimilação dos conceitos vistos anteriormente com o professor.

Como vemos na literatura, diversos estudos na área de ensino de ciências, como aponta as autoras Solino e Gehlen (2013), têm discutido a importância de proporcionar uma educação científica, ou seja, o ensino de (e em) ciências mais contextualizado na formação de professores, de forma a diminuir o abismo existente entre a realidade dos estudantes e os conhecimentos historicamente construídos pela humanidade. Em vista disto, no âmbito da Educação Básica, os antigos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) já sugeriam a importância de proporcionar aos estudantes um ensino capaz de fazer os mesmos compreenderem os conteúdos relacionados às situações cotidianas que envolvem o seu meio e/ou da comunidade (BRASIL, 1998).

O ensino de Ciências fundamentado no trabalho pedagógico que desconsidera a ação mental do aluno pode comprometer o processo de formação e aplicação de conceitos científicos mesmo em espaços motivadores fora dos ambientes convencionais de ensino. Carvalho e Gil-Pérez (2011) afirmam em sua obra “A formação de professores de Ciências, pedagogos ou licenciandos em Biologia,” que cabe ao professor questionar as visões de ciência que são abordadas na escola de maneira repetitiva, dogmática e acrítica, visando ao rompimento com essas visões simplistas sobre o Ensino de Ciências vinculadas ao senso comum.

Para tanto, é imprescindível que o futuro docente ou o docente em exercício compreenda as diversas demandas contemporâneas, perceba o seu papel como agente de transformação e, conseqüentemente, estimule os educandos, considerando as suas especificidades, a perceberem, a discutirem e a buscarem soluções para a realidade social na qual estão inseridos. Para realizar esta tarefa, é necessária a articulação dos saberes docentes³ (TARDIF, 2002), pois, de acordo com Shulman (1986/87), os professores têm conhecimento de conteúdo especializado e assim são protagonistas de uma construção que ele denomina “o

³ Tardif (2002, p. 60/199) compreende saberes docentes como aqueles que englobam “os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes” que orientam o trabalho do professor. Contudo, para ele, não é qualquer manifestação do professor que é considerada um saber, pois somente se pode falar em saberes nos casos em que o docente é capaz de apresentar razões de diversas naturezas para “seus pensamentos, seus juízos, seus discursos, seus atos”.

conhecimento pedagógico do conteúdo” e que deve ser articulado e não justaposto, ou seja, não se separa forma e conteúdo.

Nesse contexto, concordamos com Krasilchik e Marandino (2007, p. 19), “é possível identificar certo consenso entre professores e pesquisadores da área de educação em ciências que o ensino dessa área tem como uma de suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar.

A reflexão sobre a formação docente, nessa instância, para o Ensino de Ciências, significa perceber que a valorização do conhecimento científico e tecnológico pela sociedade contemporânea exige do professor a realização de um trabalho que rompa com os conceitos que lidam com as Ciências de forma dogmática, acrítica e descontextualizada da realidade global, a fim de que ele possa contribuir para a formação de cidadãos críticos, alfabetizados cientificamente desde suas bases educacionais (SILVA, BASTOS, 2012).

A título de exemplo, o ensino de ciências para a educação científica nas séries iniciais do Ensino Fundamental é um importante momento para a revisão ou manutenção das imagens inadequadas do conhecimento e trabalho científico que prejudicam a compreensão da natureza da ciência. Assim sendo, em uma perspectiva de trabalho e envolvimento primário, com alunos do EF, é importante problematizar a formação de futuros professores de ciências das séries iniciais do EF tenham a possibilidade de (re)construir ideias de NdC mais próximas do que os pesquisadores em didática das ciências consideram adequadas no contexto da alfabetização científica (SOUSA; MOURA; OLIVEIRA, 2017; KRASILCHIK; MARANDINO, 2007; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao citarmos o exemplo da Seara da Ciência, percebemos quão importante é proporcionar aos futuros professores de Ciências Naturais, sejam pedagogos ou professores biólogos, uma experiência diferente em relação ao contexto diário de sala de aula. Um trabalho de campo, como a visita à Seara da Ciência, favorece em absoluto o despertar para a criticidade, para a investigação e evidentemente, promove o alcance por parte dos alunos de um espírito científico, antes mesmo de ingressarem na Educação Básica como professores. O espírito científico deve ser fomentado desde a formação docente, e estendido aos estudantes da Educação Básica, cujas reverberações serão ainda mais decisivas e contributivas em suas vidas e formações futuras. Esse movimento deve ocorrer com práticas, posturas e atitudes reflexivas na Educação Básica, como já preconizavam os Parâmetros Curriculares Nacionais de 1998 e



hoje com a Base Nacional Comum Curricular (2017), não somente para o ensino de Ciências Naturais, mas para todas as disciplinas curriculares.

Compreender tudo aquilo que acontece ao nosso redor, ou seja, o mundo das Ciências Naturais, deve ser um processo coletivo no qual professores e alunos sejam construtores dos conhecimentos. A formação docente poderá rever o formato de ensino ministrado aos futuros professores, assim como os próprios professores de Ciências na Educação Básica poderão refletir suas práticas em sala de aula, sua metodologia de ensino, as formas de avaliação e sobretudo, poderá aperfeiçoar cada vez mais seu conhecimento científico já que estará refletindo sobre questões ainda não identificadas por ele. Os alunos, além de estarem aprendendo de forma ativa, poderão interagir com o professor, o mediador de um conhecimento até ali desconhecido, e com as outras crianças, levantando hipóteses e agindo de maneira respeitosa no tocante os pontos de vista dos outros colegas.

Sabemos que a formação docente, no caso de pedagogos e de professores de Biologia, possui suas próprias especificidades e jamais poderão ser comparadas, pois cumprem objetivos diferentes, características próprias, além da formação do pedagogo ser generalista quanto às diversas disciplinas (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História e Geografia, e o professor biólogo possui uma maior aproximação com os conteúdos de Ciências. Porém, o compromisso social, pedagógico e didático de todas as formações é único, portanto, o ato de ensinar deve ser promovido de modo a garantir uma aprendizagem crítica e reflexiva aos estudantes, ofertando metodologias diversificadas que possam contribuir em suas formações e atuações docentes. No caso da Educação Básica, também sabemos que a atuação dos professores que ocorre nas escolas públicas, é quase sempre bastante dificultada pela pouca quantidade de recursos, pelo baixo estímulo dos gestores das escolas em fornecer subsídios para um trabalho fundado em diferentes modalidades didáticas, etc. No entanto, é dever do professor a busca por um trabalho que tenha como objetivo formar cidadãos críticos e capazes de intervir de forma significativa na sociedade, não devendo ser negligenciada por problemas estruturais, financeiros ou uma postura ideológica que por ventura não condiz com a do professor, embora essas questões não possam ser desconsideradas na conjuntura do processo educacional. O problema não reside em negar essas questões, mas sim torná-las as únicas causadoras de um fracasso do professor ou um possível insucesso no que diz respeito a aprendizagem das crianças.

Nesta perspectiva, para o ensino em ciências, o professor, sendo ele pedagogo ou biólogo, tem um papel imprescindível na constituição daquilo que os alunos aprendem sobre ciências, ou seja, participa diretamente da formação (crítica-reflexiva) de seus alunos. Neste viés a forma como os alunos veem a ciência, em sala se constitui um momento oportuno, onde



os alunos inseridos em espaços socioculturais de aprendizagem, tais como o da seara da ciências da Universidade Federal do Ceará desprende de aulas memorísticas, ditas tradicionais, afluindo nos alunos o desenvolvimento de experiências e fundamentações que o conduzirão em uma práxis social em meio a metodologias que o remetem a abordagem de ciências mais contextualizada

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual do Ceará – PPGE-UECE

E a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP.

REFERÊNCIAS

ARANTES, S. de L. F.; PERES, S. O. Programas de iniciação científica para o ensino médio no Brasil: educação científica e inclusão social¹. **Revista Pesquisas e Práticas Psicossociais**, v. 10, n. 1, p. 37-54, 2015.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Ciências da Natureza. Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. Coleção Questões da nossa época, v. 28. 10ª edição. São Paulo: Cortez, 2011.

FERRAZ, D.F; OLIVEIRA, J.M. P. As concepções de professores de ciências e biologia sobre a natureza da ciência e sua relação com a orientação didática desses profissionais. **Revista Varia Scientiae**, Cascavel, v. 06, n. 12, p. 85-106. 2006. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/variascientia/article/view/1515>>. Acesso em: Jun. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2009. Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9nicas-de-pesquisa-social.pdf>>.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna. 2007, 87p.

LÜDKE, M., ANDRÉ, M. E. D. A., **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: Gen & E.P.U, 2013.

Portal UFC. A seara da ciência. Disponível em: <https://seara.ufc.br/pt/sobre-a-seara-da-ciencia/>. Acesso em: Mai.2022.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Alexandria**, p. 150-188, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/134894>. Acesso em: mai.2022.



SIMIONATO, M. F.; HOBOLD, M. de S. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial de professores: padronizar para controlar?. **Práxis Educacional**, [S. l.], v. 17, n. 46, p. 72-88, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8917>. Acesso em: Mai.2022.

SOLINO, A. P.; GEHLEN, S. T. A contextualização na Abordagem Temática Freireana e no Ensino de Ciências por Investigação. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, p. 1-8, 2013.

SOUSA, R. F. N. de S.; MOURA, J. A.; OLIVEIRA, M. C. A. **Concepções dos Estudantes de Pedagogia da Faculdade de Educação de Itapipoca sobre a Natureza da Ciência (NdC)**. *In*: ANAIS do VII Encontro Regional de Ensino de Biologia do Nordeste - VII EREBio/NE, Universidade Regional do Cariri - URCA. Crato-CE, 2017. p. 213-218.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.