
REFLEXÃO E MUDANÇA NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS

José Ayron Lira dos Anjos¹

Kátia Silva Cunha²

Kátia Calligaris Rodrigues³

Resumo: Formar professores para o ensino de ciências na Educação Básica Brasileira representa atualmente um grande desafio, pois pressupõe, muitas vezes, uma quebra do modelo estruturado durante toda sua vida estudantil. O propósito deste artigo é apresentar o relato reflexivo dos docentes em formação, construído a partir da experiência desenvolvida na proposta de ECBP. A partir do aporte teórico-metodológico da análise de discurso, buscamos compreender o que dizem os docentes em formação sobre o que fazem e o que dizem sobre o porquê de o fazer. Tomando por base o discurso dos docentes em formação, verificamos claramente que a identidade profissional é passível de construção em uma proposta de ECBP e que esse movimento de construção está alicerçado sobre quatro eixos: a ressignificação dos papéis do professor e do aluno, a relação professor-aluno, a ressignificação no trabalho com os conteúdos e a inovação metodológica.

Palavras-chave: Formação docente; Educação científica; Prática reflexiva.

Abstract: Train teachers for teaching science in Brazilian Basic Education is currently a major challenge, because it involved often a rupture of the structured model throughout their student life. The purpose of this paper is to present the report reflective of teachers in training, building on the experience developed in the proposed of ECBP. From the theoretical and methodological framework of discourse analysis, we seek to understand what the in training teachers say about what they do and what they say about why to do it. Based on the speech of teachers in training, we see clearly that the construction of a professional identity is possible in as a proposed of ECBP and that building movement is founded on four pillars: a redefinition of the roles of teacher and student, the teacher-student relationship, the ressignification on work with the contents and methodological innovation.

Keywords: Teacher education, Science education, Reflective practice.

INTRODUÇÃO

¹ Doutor. Núcleo de Formação Docente/Centro Acadêmico do Agreste/Universidade Federal de Pernambuco – Brasil. E-mail: ayronanjos@gmail.com.

² Doutora. Núcleo de Formação Docente/Centro Acadêmico do Agreste/Universidade Federal de Pernambuco – Brasil. E-mail: kscunha@gmail.com.

³ Doutora. Núcleo de Formação Docente/Centro Acadêmico do Agreste/Universidade Federal de Pernambuco – Brasil. E-mail: kalligaris@gmail.com.

São diversas as pesquisas que ressaltam a importância da formação dos professores. Entre elas destacamos Nóvoa (1992), Zeichner (1993, 2000), Gil-Pérez e Carvalho (2000), Rodrigues e Carvalho (2002), e Cunha (2005). Estas enfatizam a formação continuada como um movimento de busca constante que encaminha para a construção da identidade profissional docente.

Nóvoa (1992) salienta que a formação continuada inicia-se com a formação inicial, todavia os estudos de Carvalho e Gil-Pérez (1993) apontam que os professores quando inseridos no contexto não encontram subsídios para resolver os problemas. Por isso, não é de se estranhar que muitos acabam afirmando que na “prática a teoria é outra”, e assim reproduzem “velhas” práticas que “se os ajudaram a aprender, podem também ajudar os outros a aprender”.

Como agravante, nesse processo de formação de professores, observa-se que os docentes das disciplinas específicas nas Licenciaturas em Física, Matemática e Química, em sua maioria, “aprendem com a experiência, melhoram com o passar dos anos e terminam construindo uma forma de savoir-faire didática” (Perrenoud, 2002, p. 49), didática essa onde prevalece a prática em sala de aula de “transmissão nocionista e conceitual do conhecimento formativo” (Imbernón, 2009, p. 21).

A perpetuação dessa postura de transmissão de conceitos contribui para a desmotivação do estudante da Educação Básica, que se sente apartado do processo de aprendizagem, sem encontrar espaço para participar e compartilhar os conhecimentos que possui, nem mesmo construir novos conhecimentos ou modificar as ideias, muitas vezes falaciosas, que traz para sala de aula, além de promover o desenvolvimento de entendimentos superficiais e um conhecimento fragmentado e difuso (Figueirêdo & Justi, 2011), o que afeta de forma especial a aprendizagem das Ciências e da Matemática.

Além disso, entende-se que para o desenvolvimento das competências elencadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCNs para o ensino de ciências), tais como construção da autonomia de pensamento e ação do estudante, habilitando-o a participar hoje e no futuro de forma plena (Brasil, 1997), necessário se faz que a educação propiciada no espaço escolar promova a participação ativa do estudante no processo de aprendizagem e, portanto, é preciso conceber e aplicar práticas pedagógicas que visem superar o modelo de professor vigente.

Um ensino estruturado sob essa tendência representa um grande desafio para o futuro professor, pois pressupõe uma quebra do modelo estruturado durante toda sua vida estudantil. Essa questão foi claramente observada na ação pedagógica de discentes das Licenciaturas em Física, Matemática e Química, do Núcleo de Formação Docente (NFD), envolvidos em um projeto de extensão do Grupo de Pesquisa em Educação, História e Cultura Científica (GPEHCC), durante a aplicação de uma proposta de Educação Científica Baseada em Projetos (ECBP) em uma escola da rede pública de Caruaru, interior do Estado de Pernambuco, nordeste brasileiro.

Evidenciou-se, então, que para propiciar uma formação adequada do futuro professor, é preciso aliar à sua participação ativa no processo de ensino por projetos, um trabalho efetivo de registros das intervenções que lhe permita analisar e refletir criticamente sobre a sua prática, criando a “experiência compreendida” idealizada por Schön (2000). Pois, como firma Araújo (2005), a experiência pura e simples não molda a prática docente positivamente, isso ocorre apenas quando há, concomitantemente ao exercício docente, uma prática reflexiva.

O propósito deste artigo é apresentar o relato reflexivo, dos docentes em formação, construído a partir da experiência desenvolvida na proposta de ECBP, coordenada pelo GPEHCC, grupo de pesquisa multidisciplinar, formado por docentes e discentes oriundos dos cursos de formação de professores das áreas de Física, Matemática e Química. A constituição multidisciplinar do GPEHCC é fruto deste estar inserido em um Núcleo de Formação Docente que tem como princípio a dimensão interdisciplinar como eixo da formação docente, no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão. A concepção nuclear propicia que todos os profissionais envolvidos nas graduações em Licenciatura estejam alocados em um mesmo espaço acadêmico-administrativo, viabilizando o desenvolvimento de ações curriculares que articulem na formação docente o diálogo entre as áreas, envolvendo professores e alunos em ações de reflexão, cooperação e proposição sobre o fazer docente, o que, via de regra, não acontece na grande maioria das Licenciaturas, principalmente as de Física, Matemática e Química, que estão fundamentadas em estruturas departamentais.

A PROPOSTA DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA BASEADA EM PROJETOS (ECBP)

A proposta de ECBP tem por objetivo contribuir para a formação científica dos alunos da Educação Básica Pública de Caruaru, propondo-lhes desafios que envolvem mobilização de recursos cognitivos, investimento pessoal e perseverança na tomada de decisão durante a construção de um fotobiomodulador, de forma que habilidades como o estabelecimento de conexões entre conceitos e conhecimentos tecnológicos, o desenvolvimento do espírito de cooperação, de solidariedade e de responsabilidade sejam alcançadas como pressupõem Kawamura e Hosoume (2011).

Competências e habilidades somente podem ser desenvolvidas em torno de assuntos e problemas concretos, que se referem a conhecimentos e temas de estudo. Desta forma, os PCNs para o ensino de ciências enfatizam que se devem levar em conta os processos e fenômenos de maior relevância no mundo contemporâneo, além de procurar cobrir diferentes campos de fenômenos e diferentes formas de abordagem, privilegiando as características mais essenciais que dão consistência ao saber científico e permitem um olhar investigativo sobre o mundo real, de maneira que se forme um indivíduo cientificamente letrado. Para Fourez (2005, p. 51),

as pessoas poderiam ser consideradas científica e tecnologicamente letradas quando seus conhecimentos e habilidades dão a elas um certo grau de autonomia (a habilidade de ajustar suas decisões às restrições naturais ou sociais), uma certa habilidade de se comunicar (selecionar um modo de expressão apropriado) e um certo grau de controle e responsabilidade em negociar com problemas específicos (técnico, mas também emocional, social, ético e cultural) (tradução livre).

De acordo com Bereiter e Scardamalia (1999) metodologias participativas de ensino do tipo Aprendizagem Baseada em Problema ou Projeto (PBL) propiciam uma melhor aquisição de conhecimento, principalmente por envolver os alunos nas decisões referentes à aprendizagem, submetendo-os à resolução de problemas reais, de forma a conduzi-los a atividades investigativas, dando-lhes a oportunidade de trabalharem autonomamente e de desenvolverem a tomada de decisão.

É importante observar que o trabalho com projetos deve-se desenvolver por períodos prolongados e culminar com a produção de um produto (Scarborough et al., 2004). Nesta perspectiva, Fourez et al. (2005) propõem que as atividades nas quais se exercitaria o conhecimento por projetos sejam orientadas por uma metodologia de trabalho, as Ilhas de Racionalidade (IR). Uma Ilha de Racionalidade designa uma representação teórica apropriada de um contexto e de um projeto, a teorização proposta é quase sempre interdisciplinar, e esses conhecimentos que são utilizados para construir a representação têm no modelo teórico o

Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha

meio de comunicar o que vai ser feito sobre a situação. Para construir a IR são propostas algumas etapas, de modo a permitir que o trabalho vá sendo delimitado para que atinja sua finalidade. Vários trabalhos desenvolvidos no Brasil sobre a metodologia das IR, em especial Pietrocola et al. (2003), apontam para a necessidade de um estudo analítico da situação problema e da organização das etapas da IR. Duarte e colaboradores (2009) e Nehring e colaboradores (2002), desenvolveram oito etapas para a criação de uma Ilha de Racionalidade, doravante, IR. A primeira etapa, denominada de “fazer um clichê da situação”, tem como objetivo fazer os alunos expressarem como eles entendem espontaneamente um determinado conceito. A seguir vem a “elaboração de um panorama espontâneo”, etapa na qual se busca ampliar o clichê através da formulação, de outras questões relevantes relacionadas com a aprendizagem a ser desenvolvida. É ainda uma etapa bastante espontânea, visando questionar e lançar dúvidas ao invés de responder e fornecer explicações (DUARTE et.al., 2009). Nesse ponto começam a ser elaboradas as caixas-pretas, ou seja, questões específicas ligadas a determinado conhecimento científico que poderão ser respondidas ou não conforme o caso. Uma caixa-preta aberta propicia a obtenção de modelos que possam relacionar os fatos conhecidos, gerando explicações (NEHRING et.al., 2002). Quando surgem questões, que o grupo não possui a capacidade de responder, então é necessário à “consulta aos especialistas e as especialidades”, está é a terceira etapa. Em seguida “indo à prática” é a etapa onde se deixa de pensar apenas teoricamente sobre a situação para conectá-la à prática, e ocorre o confronto entre a própria experiência e as situações concretas. Então, vem a “abertura aprofundada de alguma caixa preta para buscar princípios disciplinares”, é o estudo aprofundado de algum ponto abordado até então, que propicia trabalhar o rigor da disciplina específica.

A seguir, uma síntese da IR produzida, um esquema geral que assinale os aspectos importantes escolhidos pelo grupo, caracteriza a etapa de “esquematização global da tecnologia”. E, então, são construídas explicações provisórias para situações do cotidiano, mesmo sem a devida conceituação técnica, a ideia é criar um sentimento de autonomia frente ao cotidiano, essa etapa se denomina “abrir caixas-pretas sem a ajuda de especialistas”. A oitava e última etapa caracteriza-se por “uma síntese da IR produzida”, que contemple os diversos elementos pensados ao longo de sua elaboração. Esta síntese pode orientar um trabalho posterior do grupo (DUARTE et.al., 2009; NEHRING et.al., 2002).

Pietrocola (1999) aponta ainda que a intensificação nas estratégias de construção do conhecimento é importante para os alunos na medida em que eles possam perceber que o conhecimento científico aprendido na escola serve como forma de interpretação do mundo que os cerca. Entretanto, como afirmam Vidotto, Laburú e Barros (2005, p.78) “falar em melhoria da qualidade das escolas, de modo que sejam privilegiados o ensino e a aprendizagem, obrigatoriamente, é falar em avaliação”. Nesse contexto, há a necessidade de construção de um novo olhar avaliativo, abandonando a prática classificatória e excludente, transformando-a em prática formativa, centrada na aprendizagem, possibilitando a inversão da lógica competitiva em cooperativa (Montenegro, 2008).

Assim, sob a perspectiva do Letramento Científico, há a necessidade de desenvolver procedimentos avaliativos não ortodoxos, que priorizem a ação do aluno como sujeito do processo e possibilitem um olhar diagnóstico capaz de demonstrar evidências da aprendizagem de questões tão complexas como julgamentos de valor, compreensão da natureza da Ciência, capacidade de tomada de decisão, conhecimentos efetivamente construídos e evolução de conceitos.

Desta forma, considerando o cenário exposto acima, no processo de elaboração da proposta de ECBP do GPEHCC, os docentes das Licenciaturas em Física, Matemática e Química, doravante denominados “docentes em formação”, apropriaram-se de conceitos científicos multidisciplinares relacionados à temática da fotobiomodulação, bem como conceitos relativos à metodologia de educação baseada em projetos. Nesta perspectiva, os docentes em formação elaboraram a proposta de ECBP baseada na metodologia de trabalho das IR. Complementarmente, os docentes em formação se aprofundaram no estudo da avaliação formativa, a fim de elaborar procedimentos avaliativos que lhes propiciassem o acompanhamento da aprendizagem e revelassem carências e inquietações dos alunos, de forma a permitir a reorientação do trabalho e, conseqüentemente, das etapas da IR, para a superação das dificuldades (Vidotto, Laburú Barros, 2005). A proposta foi elaborada para desenvolvimento em encontros semanais, com duração entre 8 a 12 semanas.

O PROFESSOR-PESQUISADOR

O processo reflexivo tem-se apresentado como um novo paradigma na formação de professores e, segundo Schön (2000), se apresenta como elemento que possibilita integração

Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha

entre teoria e prática e ocorre de duas maneiras: reflexão-na-ação, ou seja, durante o ato de ensinar o professor reflete sobre o que acontece, interferindo e modificando esse ato simultaneamente, e reflexão-sobre-a-ação, na qual o professor reflete sobre a ação educativa após praticá-la, visando às ações futuras. Perrenoud (2002) adverte que a formação inicial não pode preparar o futuro docente para todas as questões que ele vai enfrentar na vida profissional, portanto, para atingir a autonomia profissional, a formação na prática reflexiva é uma condição necessária.

Para Zeichner (1993), o processo de formação de professores deve partir de um ambiente de discussões e troca. Esse ambiente é formado por uma comunidade autorreflexiva que colabore entre si para responder aos problemas levantados na realidade educativa. O papel da comunidade autorreflexiva é construir possibilidades reais e que tragam como resposta a justiça social.

Araújo (2005) afirma ainda que o exercício da docência permeado pela prática reflexiva acaba transformando antigos saberes e produzindo novos, melhorando essa prática. Ao assumir o papel de investigador da sua própria prática, o professor vai-se tornando autônomo, sensível e atento à complexidade do espaço em que está inserido viabilizando a construção permanente da identidade docente (Passos, 2010). De acordo com Knowles, Cole e Presswood (1994), a inquirição reflexiva é uma das melhores formas de compreender a própria prática, permitindo a obtenção de informações adicionais sobre os aspectos relevantes das ações pedagógicas.

Percebe-se, portanto, que a reflexão não está dissociada da pesquisa, pois um professor que realiza a reflexão de forma crítica, sistemática e fundamentada teoricamente sobre inúmeros fatores que afetam sua prática, muito provavelmente também será um professor pesquisador, que investiga a própria prática e gera conhecimento sobre ela (Tancredi, 2009).

Trata-se, portanto, de entender a pesquisa como mais uma componente na formação do professor, oferecendo-lhe condições para exercer uma prática crítica e criativa, mediante questionamentos e propostas de melhorias para os problemas investigados. Perrenoud (2002) também considera que uma formação em pesquisa favorece a prática reflexiva, bem como a prática reflexiva favorece a formação em pesquisa. Diante disso, ganha relevância a questão destacada por Lüdke e Cruz (2005, p. 98): “Como formar profissionais práticos, reflexivos, capazes de analisar, de teorizar sobre suas ações, e, mais do que isso, de pesquisar?”.

METODOLOGIA

A coleta do relato reflexivo foi realizada com 4 dos 6 docentes em formação. Todos foram esclarecidos sobre a pesquisa em questão e concordaram em participar do processo. Para motivar e direcionar o relato foram formuladas 5 questões norteadoras:

- 1) O que os motivou a fazer parte do grupo?
- 2) Que expectativas tinham em relação à proposta do grupo quanto ao aprofundamento dos conhecimentos da área e a aplicação destes conhecimentos na escola campo de estágio?
- 3) Existe alguma diferença entre a forma que vocês trabalharam e a forma como a escola se propõe a trabalhar os conteúdos?
- 4) Quais são as maiores dificuldades no trabalho com os alunos e com os conteúdos?
- 5) De que forma a participação no grupo ajuda na formação profissional?

As questões foram expostas em uma tela de apresentação e optamos por uma condução dialogada, configurando-se, desta forma, em uma entrevista semi-estruturada, porque a mesma possibilitou espaços para interpelações. O registro das respostas foi realizado com gravação de áudio utilizando o software Audacity e vídeo com uma câmera fotográfica Samsung.

Nesse sentido, para a análise das entrevistas, optou-se pela utilização do instrumental metodológico da análise do discurso. Isto porque, conforme Cunha (2005, p. 98), “entendemos que o discurso não se acaba ou fecha-se em si mesmo antes, se articula com outros discursos e com os contextos onde são produzidos, haja visto que: “os sentidos não nascem ad nihilo. São criados” (Orlandi, 1998, p. 103). E, sendo criados, sua produção se dá por sujeitos que imprimem significado as coisas, aos fatos e ao mundo.”

Na análise do discurso buscamos compreender o que dizem os docentes em formação sobre o que fazem e o que dizem sobre o porquê de o fazer. Compreendemos também que a realidade que buscamos “ver” não está dada, antes é construída. Nesse sentido, enquanto

pesquisadores, ao analisar os dados, construímos significados, damos sentido ao mundo, às coisas. E essa construção de significados acontece ao mesmo tempo em que buscamos elucidar o processo de construção de significados e esclarecer aqueles que já estão imbricados nas práticas sociais, na linguagem e na ação dos sujeitos/atores sociais (Schwandt, 1994, p. 118).

Dessa forma, acreditamos que: “Para que nossas palavras façam um sentido é preciso que já signifiquem” (Orlandi, 1998, p. 39). Isto porque “As palavras não significam em si. É o texto que significa”. Assim, analisamos os registros das falas dos docentes em formação como textos produzidos e imbuídos de significados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para preservar a identidade dos entrevistados, vamos nominá-los como E1, E2, E3 e E4, o que não significa que os entrevistados responderam sempre nessa ordem. Ao responderem à primeira questão “O que os motivou a fazer parte do grupo?”, observamos dois níveis diferenciados de motivação, um deles aponta para o aprofundamento do conhecimento científico com vistas a aplicação tecnológica (E2) e outro aponta para a formação humana, no sentido de desenvolver a autonomia humana (E1), como transcrito a seguir:

“Aplicação no dia a dia (fotobiomodulação), principalmente na área da saúde” (E2).

“Daria uma autonomia ao aluno, que provavelmente quando eu estudava eu queria ter, mas o professor nunca me deu esse espaço” (E1).

Os demais entrevistados também apontaram para o aprofundamento dos conhecimentos, relacionado com a temática fotobiomodulação, como a principal motivação para aderir ao projeto.

Nas respostas à segunda questão: “Que expectativas tinham em relação à proposta do grupo quanto ao aprofundamento dos conhecimentos da área e a aplicação destes conhecimentos na escola campo de estágio?”, podemos agregar as respostas em dois blocos: um (E2 e E4) está mais ligado à metodologia de ensino, seja na capacidade de relacionar conceitos ou na apropriação de recursos didáticos; o outro bloco (E1 e E3) parte de uma expectativa negativa com relação à aprendizagem diante de um assunto tão técnico, entretanto com o desenvolvimento da proposta, eles resignificam a expectativa em relação à

aprendizagem dos alunos, em relação à crença nas possibilidades dos alunos e no que se refere à relação professor aluno, conforme observamos:

“Preferi não criar expectativas para não me frustrar, não criei expectativa nenhuma por pensar que os alunos nunca estão interessados, mesmo quando nos dedicamos em produzir uma boa aula. Preocupe-me em como ensinar para alunos do 6o ao 9o ano, um assunto que é difícil até para mim. Com o decorrer aprendi muito pensando como preparar o assunto para eles e tinha como objetivo fazê-los se interessar pela ciência” (E1).

“Ampliar a capacidade de relacionar os conceitos de forma interdisciplinar” (E2).

“Ampliar os conhecimentos específicos, aprender sobre a questão profissional, mas não acreditava na possibilidade dos alunos do ensino médio aprenderem alguma coisa com essa temática, pois, sendo recém egresso do EM sabia que os alunos tem muita dificuldade de aprender. Entretanto, as minhas expectativas caíram por terra, eu mudei completamente a concepção que tinha da relação professor aluno, hoje penso totalmente diferente” (E3).

“Buscar mais recursos para usar em minha prática em sala de aula” (E4).

Para a terceira questão: “Existe alguma diferença entre a forma que vocês trabalharam e a forma como a escola se propõe a trabalhar os conteúdos?”, verificamos que todos são unânimes em afirmar que a diferença é evidente:

“Um abismo, isso foi muito claro, primeiro porque eles não estavam acostumados a tomar iniciativa, o que leva a entender que não se faz perguntas para os alunos, ou não se permite que eles perguntem. Quando nós começamos a fazer perguntas, eles se sentiram a vontade para perguntar e surgiram perguntas muito interessantes. Mas apesar de que essa forma de se trabalhar, conforme estudamos em Fundamentos da Educação, é algo muito antigo, mas as escolas não trabalham assim”. (E2)

“Na escola que eu estou trabalhando é muito diferente da forma que a gente trabalhou, a gente procurou o aluno a construir, e na escola é reproduzir, mesmo na cadeira de estágio que a gente pagou agora, a gente vê bem isso.” (E4)

“Eu tive um professor que a gente perguntava muito, mas ai ele parava de responder e voltava para o conteúdo que ele tinha que cumprir, aí dessa forma quando o professor tá muito limitado, ensino passa a ser limitado e mecanizado, aí é aquela questão, o aluno passa só a decorar, já na nossa proposta uma aluna falou que ela não via a hora de chegar a terça a tarde, porque era a hora dela aprender alguma coisa, que era a forma que ela estava aprendendo alguma coisa de forma interessante, mais do que ela aprendia em sala de aula, daí você percebe a diferença, é muito grande a diferença, tem dificuldade de concentração por parte deles, tem, mas você vê que é uma proposta que dá certo é só uma questão de tempo.” (E3)

“Eu vi uma grande diferença, assim, como o ensino tradicional dá um poder ao professor, ele é que sabe de tudo, a proposta da gente era dar autonomia ao aluno para que ele pudesse desenvolver o que ele acha o que ele pensa, assim há uma grande diferença da proposta da gente, da proposta da escola.” (E1)

Percebemos que apesar de todos considerarem a diferença claramente, verificamos que E1 e E3 trazem no seu discurso o empoderamento por parte do aluno do aprendiz, E2 e E4 destacam que ao formular as questões o aluno se coloca como sujeito aprendiz. E os quatro

entrevistados enfatizam o desenvolvimento da autonomia pelo aluno, que inicia com a participação do aluno na formulação dos questionamentos, ou seja, a busca do significado, do sentido da aprendizagem, que se configura como um primeiro passo para o alcance do Letramento Científico. Percebemos também que o entrevistado E3 nos remete a questão conteudista como um fator limitante para a viabilização do desenvolvimento de um aprendiz autônomo e questionador, e isso contribui para a desmotivação do alunado, como no relato que esse faz da fala da aluna.

A penúltima questão: “Quais são as maiores dificuldades no trabalho com os alunos e com os conteúdos?”, evidenciou que os entrevistados (E2 e E1) compreendem como maior dificuldade no trabalho por projetos o fato dos alunos não saberem pesquisar, nem trabalhar com os achados no material de pesquisa, o que evidencia, novamente, que o processo escolar continua mantendo o aluno como um sujeito passivo, o que é corroborado com o discurso de E4 que coloca a dificuldade de organização do pensamento como um grande entrave no trabalho por projetos. No entanto, os alunos conseguem se apropriar desse processo no decorrer da proposta como registrou E1 em sua fala:

“Além da indisciplina, que é normal, como vimos em psicologia, é pesquisar, o aluno não sabe pesquisar, provavelmente eles nunca pesquisaram, não sabem manipular um livro, nem sabem pesquisar na internet, eles só copiam e colam, não sabem fazer um simples resumo” (E2).

“Quando eles começaram a pesquisar foi muito difícil, mas de uma semana para outra eles evoluíram muito, a partir do momento que eles começaram a pesquisar” (E1).

“Uma outra dificuldade foi eles organizarem o pensamento, e discutirem entre eles sobre alguma questão, eles não discutem, o que um fala os outros aceitam” (E4).

A última questão: “De que forma a participação no grupo ajuda na formação profissional?”, nos traz nas falas dos entrevistados um novo significado relacionado ao exercício da profissão docente:

“Projetos como esse faz com que a gente tenha uma nova perspectiva de ensino-aprendizagem, novas formas de ensinar, muda a visão que a gente tem das coisas, ajuda a desenvolver novas formas. Agora eu vejo porque o professor é frustrado, porque quando o aluno está pedindo você vai cada vez mais pegando gosto por aquilo.” (E3)

“A gente não pode deixar (...). O retorno maior é poder ver que os alunos aprendem, o que me preocupa é ver que na escola tem alunos que estão se perdendo porque o professor está ali só para cumprir horário, hoje eu vejo que o professor tem que estar para mudar algo. Hoje eu quero muito mais (no sentido de profissionalização), antes eu queria só a área pura, agora eu vejo que posso ser professora” (E1).

“Com essa experiência eu posso não saber tudo que tenho que fazer, mas já sei o que não devo fazer.” (E2)

Essa resignificação está expressa nas seguintes frases: “muda a visão que a gente tem das coisas”, “ajuda a desenvolver novas formas”, “a gente não pode deixar”; que expressam o não imobilismo no cenário da educação escolar que reflete a produção de uma identidade profissional sendo construída enquanto algo que é social, que é situado, que é individual e que é comprometido, como referem Dubar (1997) e Lopes (2001).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das formas de enfrentamento do desafio da formação de professores é o desenvolvimento de projetos que valorizem a importância do trabalho colaborativo, que tratem da solução de problemas concretos originários na experiência docente, que investiguem metodologias inovadoras e aproximem as áreas dos saberes disciplinares, saberes pedagógicos e saberes provenientes da prática, vencendo as barreiras da fragmentação e dicotomização que tem caracterizado a formação docente (Rodrigues & Cunha, 2012).

Tomando por base o discurso dos docentes em formação, e o fato de que esse discurso vem carregado de significado, como ressalta Cunha (2005), verificamos claramente que essa identidade profissional é passível de construção em uma proposta de ECBP e que esse movimento de construção está alicerçado sobre quatro eixos: a resignificação dos papéis do professor e do aluno, a relação professor-aluno, a resignificação no trabalho com os conteúdos e a inovação metodológica.

Nesse sentido, compreende-se que o desenvolvimento de uma proposta de ECBP possibilita o confronto entre o modelo de professor que vem arraigado no ingresso na licenciatura e o profissional docente que se pretende. Entretanto, a apropriação desse processo de profissionalização só será pleno se aliado à proposta de ECBP houver a reflexão na ação e sobre a ação (Schön, 2000), auxiliando os docentes em formação na construção das relações entre a teoria e a prática, evidenciando a construção de novos conhecimentos sobre o fazer docente. Criar a prática reflexiva na ação e sobre a ação é o desafio que se nos coloca para uma próxima edição da proposta de ECBP.

REFERÊNCIAS

Araújo, R. C. (2005). *Um estudo sobre os saberes que norteiam a prática pedagógica de professores de piano*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Música, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Bereiter, C.; Scardamalia, M. (1999). *Process and product in PBL research*. Toronto: Ontario Institute for Studies in Education/University of Toronto.

Brasil (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF.

Cunha, K. S. (2005). *A formação continuada stricto sensu: Sentidos construídos pelos docentes do ensino superior privado face às exigências legais*. Recife. Dissertação de Mestrado, Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Duarte, A. M. S.; Silva, M. A.; Oliveira, R. S.; Rodrigues, M. I. R.; Santos, M. B. M. (2009) Descrevendo e refletindo sobre a prática em ilhas de racionalidade. *Actas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2009 – Vitória, ES*.

Dubar, C. (1997). *A socialização: Construção das identidades sociais e profissionais*. Portugal: Porto Editora.

Figueirêdo, K. L.; & Justi, R. (2001). Uma proposta de formação continuada de professores de ciências buscando inovação, autonomia e colaboração a partir de referenciais integrados. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 11(1), 169-190.

Fourez, G. (2005). *Alfabetización científica y tecnológica: Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias* (1a ed./ 3a reimp). Buenos Aires: Colihue.

Gil-Pérez, D.; & Carvalho, A. M. P. (2000). *Formação de professores de ciências: Tendências e inovações*. São Paulo: Cortez.

Imbernón, F. (2009). *Formação permanente do professorado: Novas tendências*. São Paulo: Cortez.

Kawamura, M. R. D.; & Housome, Y. (2011). *A contribuição da Física para um novo Ensino Médio*. Brasil: MEC.

Knowles, J. G.; Cole, A.; & Presswood, C. S. (1994). *Through preservice teachers' eyes: Exploring field experiences through narrative and inquiry*. New York: Macmillan College Publishing Company.

Lopes, A. (2001). *Libertar o desejo, resgatar a inovação: A construção de identidades profissionais docentes*. Temas de Investigação. Nº. 20. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Lüdke, M.; & Cruz, G. B. da. (2005). Aproximando universidade e escola da educação básica pela pesquisa. *Cadernos de Pesquisa*, 35(125), 81-109.

Montenegro, P. P. (2008). *Letramento científico: O despertar do conhecimento das ciências desde os anos iniciais do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Nehring, C. M.; Silva, C. C.; Trindade, J. A. de O.; Pietrocola, M.; Leite, R. C. M.; Pinheiro, T. de F. (2002). As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o ensino de ciências através de projetos. *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(1), 1-18.

Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e profissão docente. In A. Nóvoa (Org), *Os professores e sua formação* (pp.15-33). Lisboa: Dom Quixote.

Orlandi, E. P. (1998). *Interpretação: Autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Passos, C. L. B.; Andrade, J. A. A.; Oliveira, R. M. M. A.; Moruzzi, A. B.; Pátaro, C. S. O.; & Pátaro, R. F. (2010). *Processos de formação de professores: Narrativas, grupo colaborativo e mentoria*. São Carlos: EDUFSCar.

Perrenoud, P. (2002). *A prática reflexiva no ofício de professor: Profissionalização e razão pedagógica*. Porto Alegre: Artmed.

Pietrocola, M. (1999). Construção e realidade: O realismo científico de Mário Bunge e o ensino de ciências através de modelos. *Investigações em Ensino de Ciências*, 4(3), 213-227.

Pietrocola, M.; Alves, J. P.; & Pinheiro, T. F. (2003). Prática interdisciplinar na formação disciplinar de professores de ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, 8(2), 131-152.

Rodrigues, M. I. R.; & Carvalho, A. M. P. (2002). Professores - pesquisadores: Reflexão e mudança metodológica no ensino de física - o contexto da avaliação. *Ciência & Educação*, 8(1), 39-53.

Rodrigues, K. C.; & Cunha, K. S. (2012). O lugar da investigação no processo de ensino-aprendizagem de Física: Relato de uma vivência. In C. Leite & M. Zabalza. *Ensino superior: Inovação e qualidade na docência. VII Congresso Iberoamericano de Docência Universitária* (pp. 3376-89) Porto: CIIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas.

Scarborough, H.; Bresnen, M.; Edelman, L. F.; Laurent, S.; Newell, S.; & Swan, J. (2004). The processes of project-based learning: An exploratory study. *Management Learning*, 35(4), 491-506.

Schön, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: Um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Schwandt, T. A. (1994). Constructivist, interpretivist approaches to human inquiry. In K. D. Norman & S. L. Yvonna (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp.118-132). London: Sage.

Tancredi, R. M. S. P. (2009). *Aprendizagem da docência e profissionalização: Elementos de uma reflexão*. São Carlos: EDUFSCar.

Vidotto, L. C.; Laburú, C. E.; & Barros, M. A. (2005). Uma comparação entre avaliação tradicional e alternativa no ensino médio de física. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 5, 77-89.

Zeichner, K. M. (2000). Para além da divisão entre professor pesquisador e professor acadêmico. In: Geraldi, C. M. G.; Fiorentini, D.; Pereira, E. M. de A. 1. reimpr. Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a). Campinas: Mercado Aberto - Associação de Leitura no Brasil.

_____ (1993). El maestro como profesional reflexivo. *Cuadernos de pedagogía*, 220, 44-49.

