



Correspondência ao Autor
 1 Adevailton Bernardo Santos
 E-mail: adevailton@yahoo.com.br
 Universidade Federal de Uberlândia,
 Uberlândia, MG, Brasil
 CV Lattes
<http://lattes.cnpq.br/1605668451459011>

Submetido: 11 dez. 2018
 Aceito: 22 jan. 2019
 Publicado: 21 ago. 2019

 [10.20396/riesup.v6i0.8654220](https://doi.org/10.20396/riesup.v6i0.8654220)
 e-location: e020013
 ISSN 2446-9424

Checagem Antiplágio



Distribuído sobre



Educar pela pesquisa na formação inicial de professores

Adevailton Bernardo Santos ¹  <https://orcid.org/0000-0002-3918-4201>

¹ Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO

No mundo atual a ciência e a tecnologia evoluem em velocidade cada vez maior, apesar das discussões e aplicações destas evoluções na educação básica não terem a mesma rapidez. A problemática que se coloca é a dificuldade de formar professores que superem a mera reprodução de informações, muitas dentro de um contexto clássico, e passem a utilizar metodologias que incentive os estudantes a uma formação pautada na pesquisa. Este texto relata atividades didáticas, em um curso superior de formação inicial de professores, alinhadas na proposta de “educar pela pesquisa”, e os resultados de uma pesquisa realizada neste contexto com objetivo de buscar entender as concepções dos estudantes sobre estas atividades e as perspectivas futuras de seu uso. A pesquisa realizada utilizou metodologia baseada na análise de conteúdo das respostas abertas dos estudantes que concluíram as disciplinas, obtidas por meio de um questionário aplicado em plataforma online. Os resultados indicam que os licenciandos passaram a ter uma visão diferenciada sobre o uso da pesquisa na educação básica, e veem de modo positivo a possibilidade de utilizarem atividades semelhantes na prática futura. A análise final mostra uma avaliação positiva das atividades realizadas e aponta para o fato que os futuros docentes tem perspectivas melhores de utilizar e realizar a pesquisa em suas futuras práticas docentes quando ela permeia seu processo de formação.

PALAVRAS-CHAVE

Formação de professores. Metodologia da pesquisa. Metodologia de ensino. Educar pela pesquisa.

Educating through inquiry in initial teachers training

ABSTRACT

Nowadays science and technology are evolving at a great speed, but the implementation of discussions about these developments in Basic Education do not evolve in the same way. The main problem is the difficulty of teacher training to overcome the simple reproduction of information, quite often within a classical context, and encourage students to education through inquiry. This text reports didactic activities, in initial teachers training, based on the proposal of "educating through inquiry", and the results of a research carried out in this context, aiming to understand students' conceptions about the proposal and the future perspectives of its use. The research used a methodology based on the content analysis of the open answers of the students who concluded the subjects, obtained through a questionnaire applied in an online platform. The results indicate the future teachers have a positive view on the use of the research in the activities to be developed in Basic Education, and pointed out the possibility of using similar activities in their future practice. The final analysis shows a positive evaluation of the activities carried out and pointing to the fact that future teachers have better perspectives to use and carry out research in their future teaching practices when it permeates their training process.

KEYWORDS

Teacher education. Research methods. Teaching methods. Education through inquiry.

Educar por la investigación en la formación inicial de profesores

RESUMEN

En el mundo actual la ciencia y la tecnología evolucionan a una velocidad cada vez mayor, pero las discusiones y aplicaciones de estas evoluciones en la educación básica no tienen la misma rapidez. La problemática que se plantea es la dificultad de formar profesores que superen la mera reproducción de informaciones, muchas dentro de un contexto clásico, y pasen a utilizar metodologías que incentiven a los estudiantes a una formación pautada en la investigación. Este texto relata actividades didácticas, en un curso superior de formación inicial de profesores, alineadas en la propuesta de "educar por la investigación", y los resultados de una investigación realizada en este contexto con el objetivo de buscar entender las concepciones de los estudiantes sobre estas actividades y las perspectivas futuras de su uso. La investigación realizada utilizó metodología basada en el análisis de contenido de las respuestas abiertas de los estudiantes que concluyeron las asignaturas, obtenidas por medio de un cuestionario aplicado en plataforma online. Los resultados indican que los licenciandos pasaron a tener una visión diferenciada sobre el uso de la investigación en la educación básica, y ven de modo positivo la posibilidad de utilizar actividades similares en la práctica futura. El análisis final muestra una evaluación positiva de las actividades realizadas y apunta al hecho de que los futuros docentes tienen perspectivas mejores de utilizar y realizar la investigación en sus futuras prácticas docentes cuando ella permea su proceso de formación.

PALABRAS CLAVE

Formación de profesores. Metodología de la investigación. Metodología de enseñanza. Educar por la investigación.

O cotidiano das pessoas tem se tornado cada vez mais dependente de ciência, tecnologia e informação. É visível a rapidez com que as informações científicas são produzidas, transmitidas e incorporadas na sociedade, muitas delas sem ao menos ter sua seriedade e veracidade verificada.

Atualmente a população possui fácil acesso e consulta a uma quantidade enorme de informações, principalmente devido a evolução científica e tecnológica das ferramentas informacionais. Os estudantes da educação básica, em sua maioria adolescentes e jovens, principalmente pela sua maior curiosidade e predisposição as inovações, são usuários em grande intensidade destas ferramentas. Para se ter uma ideia, Tas (2008), em um texto sobre novas ferramentas informacionais, onde destaca que para um bom uso das mesmas deve-se observar as crianças, faz um histórico sobre a velocidade que as mudanças vêm ocorrendo:

... o tempo que cada mídia, ao longo da história, levou para alcançar 50 milhões de usuários. O telefone, por exemplo, levou 74 anos pra alcançar 50 milhões de usuários; o rádio, 38 anos; o computador pessoal, 16; a televisão, 13; o celular, 5; a World Wide Web, a internet gráfica, 4 anos, e o Skype, apenas 22 meses. Ou seja, a sociedade assimila cada vez com mais velocidade as novas mídias e ferramentas de comunicação. Ou seja, cada vez que uma ferramenta nova é lançada, ela atinge com mais rapidez uma multidão de 50 milhões de usuários. (TAS, 2008, p. 203)

A problemática que surge por meio destas considerações é que a escola básica, principalmente a parte relacionada ao ensino das Ciências da Natureza, não consegue acompanhar o modo como a ciência e as novas tecnologias evoluem e passam a fazer parte do cotidiano dos estudantes. Por outro lado, principalmente pela quantidade de novos conhecimentos, é quase impossível executar um currículo que contemple abordar grande partes das informações que são constantemente produzidas. Como a escola, em suas práticas e metodologias, muitas vezes não consegue acompanhar a rapidez das inovações, fica defasada em conteúdo e informações. Um possível e importante impacto que pode ser produzido consiste na perda de interesse pelo ensino formal por parte dos estudantes, que se desmotivam em relação a escola, e em muitas situações não constroem os conhecimentos necessários para a formação.

Em uma perspectiva de melhorar e aprimorar o ensino básico, principalmente considerando as Ciências da Natureza, Demo (2014) propõe uma abordagem que deve considerar a educação científica como parte da formação do aluno. A proposta, chamada de “educar pela pesquisa” (GALIAZZI; MORAES, 2002; DEMO, 2014), baseia-se em educar pesquisando, ao mesmo tempo que se pesquisa educando, sendo capaz de motivar a construção da autoria e da autonomia, tanto de professores como estudantes, “de tal forma que o processo formativo se gere no próprio processo de construção do conhecimento” (DEMO, 2014, p. 11). Segundo o autor, para que a proposta tenha sucesso são necessárias algumas condições: 1. As instituições educacionais devem privilegiar abordagens de ensino que não sejam instrucionistas e reprodutivas; 2. Deve se ter atenção especial ao docente, principalmente na formação e na sua valorização profissional; 3. A escola deve ser capaz de produzir conhecimento, similar aos laboratórios de pesquisa; 4. Os alunos devem ter uma formação para se transformarem em pesquisadores. O autor possui uma frase que se apresenta

como um resumo da proposta: “pesquisa começa na infância e não no mestrado!” (DEMO, 2014, p. 14). Importante relativizar as produções científicas próprias para cada nível de ensino, sendo necessário uma formação na escola básica que incentive a curiosidade dos estudantes e construa conhecimentos necessários que possibilitem a busca e análise crítica de informações, além da construção de hipóteses, respostas e argumentos.

Em uma discussão semelhante, mas considerando o desenvolvimento de projetos de pesquisa na educação básica, com foco para a apresentação em feiras de ciências, Santos e Nascimento (2014) indicam que atividades que levem os estudantes a produção de conhecimento e autoria de textos contribuem de modo significativo para a formação, incluindo a evolução da sociedade frente aos avanços científicos e tecnológicos.

Uma outra consideração importante nesta discussão é uma problemática própria da formação inicial de professores para a educação básica, a qual Pimenta e Lima (2012) pontuam como “imitação de modelos”. Os autores, dentro da perspectiva da disciplina de estágio, informando que esta forma de aprendizado não é suficiente e apresenta limites, citam que a prática profissional do professor, similar a diversas outras atividades práticas, possui um modo de aprender conforme a perspectiva da imitação. Em concordância com esta perspectiva, Bonadiman e Nonenmacher (2007), em um trabalho relacionado a formação inicial de professores de física, citam que os professores, principalmente os recém-formados, ensinam conforme foram ensinados e não como lhe dizem para ensinar, reproduzindo os conteúdos da forma que aprenderam em sua escola regular, pois estes lhe conferem maior segurança na prática diária. Os mesmos autores apontam uma face do problema:

Nesta perspectiva, nossa compreensão é de que, na formação inicial do professor, o simples fato de serem discutidos determinados procedimentos metodológicos, desvinculados da prática pedagógica aplicada aos conteúdos específicos, embora importante e necessário, dificilmente daria ao futuro profissional do ensino a segurança para implementá-los em sala de aula. (BONADIMAN e NONENMACHER, 2007, p. 200).

A partir das discussões apontadas e dos referenciais citados, principalmente o fato da incorporação das evoluções científicas e tecnológicas nos currículos de ensino não ser rápido, e que a proposta de “educar pela pesquisa” pode contribuir significativamente para melhoria nas abordagens pedagógicas nas escolas de ensino básico, mas que necessita de atenção especial a formação inicial docente, onde um dos problemas é o aprendizado por meio da “imitação de modelos”, surge o seguinte questionamento: Como atuar nos cursos de licenciatura do ensino superior de modo que abordagens pedagógicas, diferentes da tradicional, como a proposta de “educar pela pesquisa”, seja mais efetiva nas escolas de educação básica? A resposta a esta pergunta não é única e nem é simples, mas um possível, e talvez um dos melhores caminhos, é que as aulas e atividades do curso superior de formação de professores agreguem abordagens de ensino diferentes da tradicional e que foquem no ensino pautado pela pesquisa. Os professores dos cursos de licenciatura, incluindo tanto os que atuam em disciplinas de conhecimento específico como de formação pedagógica, devem não somente discutir metodologias, teorias e práticas que o futuro professor poderá se

fundamentar, mas também incorporar abordagens pedagógicas, diferentes das abordagens tradicionais, em sua prática cotidiana.

A pergunta do parágrafo acima orienta o relato deste texto, que é dividido em duas partes: 1. Descrição de atividades didáticas em um curso de licenciatura em física pautadas na proposta de “educar pela pesquisa”, bem como as dificuldades encontradas e os resultados obtidos; 2. Descrição de uma pesquisa relacionada a estas atividades, que objetiva identificar as percepções que os estudantes construíram sobre a abordagem pedagógica utilizada, e se o uso desta proposta é capaz de gerar possibilidades de mudanças nas futuras práticas docentes.

Implementação da Proposta de Educar pela Pesquisa no Ensino Superior

As atividades didáticas que serão relatadas neste texto se baseiam na proposta de Galiazzi e Moraes (2002). Os autores citam em seu trabalho atividades que são implementadas por meio do uso de um ciclo de pesquisa constituído por questionamento, argumentação e validação; sendo que os princípios abordados e defendidos são autonomia para aprender a aprender, o exercício da escrita para pensar e avaliação pela produção dos alunos.

Aqui serão relatados três momentos correspondentes a disciplinas do curso regular de Licenciatura em Física: 1. No primeiro semestre de 2014, em uma disciplina denominada Projeto Integrado de Prática Educativa (PIPE), com toda a turma envolvida em um projeto abordando a problemática do ensino de física moderna no ensino médio. 2. No segundo semestre de 2014, novamente em uma disciplina denominada Projeto Integrado de Prática Educativa (PIPE) e com toda a turma envolvida em um único projeto, mas agora abordando a problemática sobre os critérios que são utilizados pelos professores em exercício para a seleção dos conteúdos de física. 3. No primeiro semestre de 2016 na disciplina de Metodologia de Pesquisa, e agora com o desenvolvimento simultâneo de diversos projetos, tendo como requisito a relação com a disciplina de física.

Este procedimento está condizente ao que Galiazzi e Moraes (2002) relatam na proposta de “educar pela pesquisa”, onde cita que a mesma pode ser implementada de diversos modos, e aponta três exemplos: 1. No envolvimento de toda a turma de estudantes em um único projeto; 2. No desenvolvimento simultâneo de diversas pesquisas em grupos menores; 3. Dividindo um tema entre os estudantes, cabendo a cada um deles pesquisar e colocar à crítica do grupo sua produção em uma parte específica.

1º relato

Este relato se refere a disciplina de Projeto Integrado de Prática Educativa (PIPE), ministrada no primeiro semestre de 2014, no curso de Licenciatura em Física. A disciplina faz parte de um rol de 6 disciplinas similares, mas que são desenvolvidas com temáticas diferentes. Este caso específico envolveu a disciplina PIPE V, abordando a temática de ensino de Física Moderna e Contemporânea (FMC) na educação básica, com 13 discentes

participantes até o final das atividades. Toda a disciplina foi direcionada para a produção de um único projeto de pesquisa, a sua execução, a análise dos resultados e da redação de um texto. Estas atividades estão relacionadas com o ciclo de pesquisa, conforme Galiazzi e Moraes (2002), constituído por questionamento, argumentação e validação.

As atividades começaram com a leitura de textos sobre ensino de Física Moderna e Contemporânea na educação básica, foco da disciplina, e em um segundo momento foram feitas discussões e definida a pergunta que seria utilizada nas atividades da pesquisa: “Quais as concepções dos estudantes de ensino médio sobre o ensino de Física Moderna e Contemporânea?”. Os encontros seguintes ficaram para a escrita de um texto inicial sobre o tema da pesquisa e foco da disciplina, e a elaboração do projeto de pesquisa. Em seguida foi elaborado o instrumento de pesquisa (questionário) e definido que cada licenciando deveria obter respostas de pelo menos três estudantes de ensino médio de livre escolha. Após a obtenção de 43 respostas de estudantes de ensino médio para o questionário, foi feita a compilação dos resultados e a análise dos dados. Por fim um artigo foi escrito com a participação conjunta de toda a turma, sendo o mesmo apresentado em evento de abrangência nacional (SANTOS, A. A. M. *et al.*, 2015).

Os resultados além de coincidirem com o que a literatura relatava, apontou para informações antes desconhecidas, como por exemplo, o fato de maioria dos estudantes não conseguirem citar nomes de importantes cientistas associados a Física Moderna e Contemporânea, e talvez pelo modo em que os professores normalmente apresentam os conteúdos de física na escola básica, considerarem Isaac Newton um cientista moderno e contemporâneo. Com o resultado os licenciandos tiveram contato próximo, e de modo prático, com informações que tinham acesso apenas em textos de outros autores ou por informações dos docentes, sobre problemáticas que envolvem ensino de física moderna e contemporânea.

2º relato

Novamente a atividade foi implementada na disciplina de Projeto Integrado de Prática Educativa (PIPE), do curso de Licenciatura em Física, mas agora a ementa da disciplina era relacionada a prática do ensino de física na escola básica, mais precisamente eletromagnetismo. Neste caso a disciplina foi PIPE IV e a temática do único projeto de pesquisa elaborado foi investigar quais critérios são utilizados pelos professores em exercício para a seleção dos conteúdos de física. Ela foi ministrada no segundo semestre de 2014 e teve 13 discentes participantes até o final das atividades. Informa-se que os alunos não são os mesmos da disciplina citada no primeiro relato.

Diferentemente do primeiro relato, a elaboração do projeto teve uma maior discussão, com mais tempo, pois a ementa do curso era ampla e permitiu uma liberdade maior na escolha da problemática a ser abordada. Os textos que foram lidos e discutidos inicialmente abordavam temas mais diversos como concepções iniciais em eletromagnetismo, uso de livros didáticos e transposição didática. As atividades seguintes foram realizadas de

modo similar ao que ocorreu na primeira experiência, excetuando os sujeitos da pesquisa, que agora eram professores de física em exercício. Foram obtidas 26 respostas para o questionário, e novamente um texto, em formato de artigo científico, com os resultados e análises foi elaborado. O trabalho foi objeto de apresentação em evento nacional em formato de resumo expandido (SANTOS, A. B. *et al.*, 2015).

Além do fato dos licenciandos construírem e descobrirem conhecimentos relativos sobre o que os professores em exercício utilizam como referência na seleção de conteúdos de física, esta experiência teve um resultado interessante para a formação docente: durante a discussão dos textos e a elaboração do projeto os licenciandos levantaram a hipótese que a maioria dos professores utilizaria o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como critério para a seleção dos conteúdos de física, no entanto o resultado apontou que a maioria dos professores, que trabalham em escolas públicas utilizam documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e somente os professores de escolas particulares priorizam os exames seletivos. Na discussão final os licenciandos perceberam que os resultados da pesquisa apontaram para o fato que não há muito espaço para que os professores ponderem suas opiniões nas escolhas dos conteúdos curriculares, e na maioria das vezes são regras externas (documentos oficiais ou processos seletivos) que são observadas para a seleção dos conteúdos trabalhados.

3º relato

A atividade foi desenvolvida ao longo da disciplina de metodologia de pesquisa, do curso de licenciatura em física. Ela foi ministrada no primeiro semestre de 2016, teve 27 estudantes que concluíram as atividades, e a metodologia privilegiou trabalhos em grupos menores, que conduziram a elaboração de seis projetos de pesquisa, acompanhados de suas respectivas execuções, a análises de resultados e a confecções de textos. O requisito principal era que o tema do projeto tivesse relação com física. Dois dos projetos tiveram como tema aulas práticas em laboratório; um terceiro projeto abordou o conhecimento científico dos ingressantes da universidade; houve um quarto projeto abordando o ensino de astronomia nas séries iniciais; um quinto projeto abordando um estudo comparativo dos currículos dos cursos de física a partir das notas do Conceito Preliminar de Curso (CPC); e um último, sexto projeto, abordando as dificuldades de ensino de física enfrentadas por professores que atuam no Ensino de Jovens e Adultos (EJA).

A programação da disciplina foi elaborada em quatro módulos: 1. Apresentação de normas e regras para a elaboração de textos científicos e referenciais teóricos para a elaboração de pesquisas científicas, incluindo discussões sobre o desenvolvimento de projetos de pesquisa na educação básica; 2. Definição do tema a ser pesquisado, busca e leitura de referenciais teóricos associados a questão de pesquisa e a redação de um projeto de pesquisa; 3. A execução do projeto de pesquisa elaborado com a consequente análise dos dados obtidos; 4. A redação de um relatório ou um artigo sobre a pesquisa realizada. Estas atividades, assim como nos relatos anteriores, estão relacionadas com o ciclo de pesquisa, conforme Galiazzi e Moraes (2002), constituído por questionamento, argumentação e validação.

Os trabalhos produzidos foram avaliados pelo docente, pelos estudantes da turma e pelos próprios autores em uma prática de auto avaliação. A partir da avaliação houve incentivo para que os resultados, em formatos de artigos e após os devidos ajustes, fossem submetidos para apresentação em eventos científicos. Como resultado dois deles foram aprovados e os artigos, após correções e considerações, tanto do docente da disciplina quanto da comissão científica do evento, foram publicados (ANDRADE *et al.*, 2017; MELO e SANTOS, 2017). Por fim, um dos trabalhos foi apresentado em um evento na própria instituição e não houve a publicação em anais (9ª SEFIS – Semana da Física da Universidade Federal de Uberlândia).

Análise dos relatos

A execução das disciplinas utilizando da proposta de “educar pela pesquisa” foi considerada exitosa, e se mostrou efetiva para que os princípios elencados por Galiuzzi e Moraes (2002) – autonomia para aprender a aprender, o exercício da escrita para pensar e avaliação pela produção dos alunos – fossem implementados e norteassem as ações. Os resultados obtidos nos três casos foram objetos de relatos em artigos, tanto em textos completos como em resumos expandidos, que após avaliações externas foram aprovadas para publicações em eventos científicos externos e internos a instituição, referendando o êxito da metodologia e das atividades realizadas.

Apesar das avaliações positivas das atividades realizadas, alguns problemas foram detectados e se faz necessário que algumas observações sejam relatadas. Como os trabalhos e projetos de pesquisa elaborados nas disciplinas foram objetos de atividades em grupos, alguns estudantes não participavam de modo efetivo, sendo que percebidas várias manifestações sobre este fato. Ainda considerando que os trabalhos foram realizados em grupos, percebeu-se que alguns textos, principalmente os que foram elaborados no início da disciplina, tinham características de “colcha de retalhos”, pois cada estudante elaborava uma parte e em seguida o grupo apenas reunia as partes para redação do texto final, sem observar continuidades e concordâncias. Ambas problemáticas, objetos de avaliações durante o processo e realizadas de modo contínuo, foram discutidas com a turma e soluções foram encaminhadas, o que resultou em novas posturas de alguns discentes, tanto que os textos finais já traziam uma organização bem diferente dos iniciais.

As avaliações das disciplinas foram realizadas ao fim de cada atividade e de modo processual, inclusive com possibilidades de ajustes e reajustes, seguidas de reavaliações quando necessário. Ressalta que devido ao fato de serem disciplinas curriculares formais, foi necessário a atribuição quantitativa de um valor para as avaliações, e deste modo a prática avaliativa incluiu a apresentação e discussão do valor da avaliação com os discentes ao fim de quatro etapas: consulta, discussão inicial e elaboração de um texto introdutório sobre o tema escolhido; construção do projeto de pesquisa; execução do projeto elaborado e análise dos resultados; construção do texto final em formato de artigo científico. Ao que indica, esta forma de avaliação se mostrou adequada e não foram registrados problemas que não pudessem ser resolvidos durante o decorrer das disciplinas.

Por fim é importante indicar que alguns poucos estudantes, talvez acostumados com práticas tradicionais, não se envolviam de modo efetivo nas atividades, inclusive criticando o docente “que não explicava matéria”, e alguns destes concluíam a disciplina apenas com avaliações suficientes para a aprovação. O que se pode deduzir e comentar é que estes poucos estudantes não foram sensibilizados pela proposta, e deste modo não tiveram aproveitamento no que pode ser considerado um dos objetivos das atividades, ou seja, a meta de que os estudantes se tornem protagonistas de seu próprio aprendizado.

Pesquisa Sobre as Atividades da Proposta de Educar pela Pesquisa no Ensino Superior

A pesquisa foi realizada com os estudantes que participaram das atividades das três disciplinas relatadas acima. O objetivo da pesquisa foi verificar quais são as percepções que os estudantes construíram sobre a abordagem pedagógica baseada na proposta de “educar pela pesquisa”, e se esta implementação desta proposta é capaz de gerar possibilidades de mudanças nas futuras práticas docentes.

A pesquisa foi implementada por meio de questionários online, com questões discursivas, em uma plataforma de formulários disponíveis na rede internet, em modo gratuito. Foi elaborado um questionário para os estudantes das turmas de PIPE (1º e 2º relatos) e outro para os estudantes da disciplina de Metodologia Científica (3º relato). Os formulários com os questionários foram enviados por e-mail para todos os estudantes que participaram das atividades das disciplinas, sendo que a sua resposta era voluntária. A quantidade de respostas obtidas foi de seis para PIPE V (1º relato), três em PIPE IV (2º relato), e 11 para a disciplina de metodologia de pesquisa (3º relato).

As perguntas foram feitas solicitando opiniões e considerações, privilegiando possibilidades da pessoa, ao responde-las, descrever suas percepções sobre o processo de aprendizado. As questões foram:

1. Descreva a sua opinião sobre a metodologia (construção e execução de um projeto de pesquisa) utilizada nas aulas.
2. A realização de uma pesquisa no decorrer da disciplina, como parte integrante da mesma, motiva a participação dos estudantes? Exponha a sua opinião.
3. No caso do trabalho que realizou durante a disciplina, a questão que problematizou a sua pesquisa foi adequada e tem relação com o curso de Licenciatura em Física? Explique a sua resposta.
4. Ao término da disciplina, o resultado da pesquisa realizada ofereceu alguma informação que você desconhecia? Descreva a sua experiência.
5. Qual a reflexão que você faz sobre a influência do resultado da pesquisa realizada em sua formação profissional?
6. Você se considera capaz de usar uma metodologia semelhante durante as aulas enquanto professor da educação básica? Justifique.

7. Na sua opinião é possível realizar projetos de pesquisa na educação básica similares ao desenvolvido nesta disciplina? Justifique.

Para a análise das respostas utilizou-se a perspectiva de análise qualitativa, por análise de conteúdo, baseada em um processo de categorização conforme descrito por Bardin (1977). O processo envolveu primeiramente a realização uma leitura e uma pré-análise de todas as respostas obtidas; em seguida, a partir do que se obteve, foram montadas categorias de análise e o material foi devidamente separado, sendo por último realizada análise e discussão. As categorias elencadas foram:

1ª categoria: avaliação das disciplinas pelos licenciandos

A avaliação das disciplinas, na quase totalidade das respostas, foi indicada como positiva. Houveram indicações das dificuldades de trabalho em grupo e das dificuldades relativas ao fato de algumas das atividades serem realizadas fora da sala de aula, mas sem mencionar fatos que atrapalhassem o aprendizado ou a metodologia utilizada.

Sobre a coerência e importância da proposta destaca-se alguns depoimentos:

A metodologia usada foi num modo "escada". Começamos por entender sobre o que é um projeto de pesquisa e como se faz. O foco inicial foi identificar qual a pergunta que nos queríamos responder com o projeto. Na sequência a criação e aplicação dos questionários. E por último análise. O que de fato é importante, é entender que para se fazer um projeto de pesquisa, é necessário um estudo e entender o que realmente queremos com ele. A forma que foi utilizada nas aulas, as vezes achei enrolado, mas hoje mais maduro, entendo que foi necessário para os alunos entender, de verdade, como cada etapa funciona. Estudante de PIPE V (1º relato).

Muito importante para a minha formação. A escrita do artigo em conjunto possibilitou conhecer um pouco mais sobre metodologias de pesquisa, estrutura de um artigo e conhecer mais sobre o tema abordado. Estudante de PIPE V (1º relato).

A metodologia utilizada foi coerente, pois inicialmente, realizamos algumas discussões em sala sobre a sobrevivência dos saberes e a transposição didática, para depois definirmos a questão problematizadora que nortearia a pesquisa, e em seguida desenvolver as questões que seriam feitas aos professores, ou seja, a pesquisa foi sendo desenvolvida em etapas até atingir o objetivo final que foram os resultados. Estudante de PIPE IV (2º relato).

É de grande relevância que atuamos a pesquisa por etapas conforme foi feito. Conseguimos aprender com mais facilidade em saber o que é e poder aplicá-lo realizando uma pesquisa. Estudante de metodologia de pesquisa (3º relato).

As respostas e os depoimentos transcritos apontam para a avaliação positiva da proposta metodológica utilizada no desenvolvimento das disciplinas. Ainda se nota a coerência com a metodologia de “educar pela pesquisa”, e como a presença do ciclo questionamento, argumentação e validação foi percebida pelos discentes, principalmente na possibilidade de influir positivamente no processo de construção do conhecimento (GALIAZZI; MORAES, 2002).

Ao realizar as atividades relatadas, além do aprendizado do futuro professor sobre os conteúdos programáticos da disciplina, esperava-se também que houvesse mobilização de conhecimentos que possibilitassem a percepção de práticas pedagógicas pautadas na pesquisa. Quando os licenciandos identificam e relatam de forma positiva o trabalho realizado, é possível inferir que um passo para nesta direção foi dado. Impossível predizer os impactos futuros, mas se há predisposição ao uso de metodologias similares, mesmo que seja considerando a chamada “imitação de modelos”, conforme citam Pimenta e Lima (2012), o feedback é positivo.

2ª categoria: argumentação e validação dos trabalhos realizados

Foram encontradas várias respostas sobre a construção de argumentos para descrição dos conhecimentos advindos com a pesquisa realizada, principalmente relacionados com os questionamentos iniciais, objeto da pesquisa realizada pelos discentes ao longo das disciplinas. Também há descrições que partem do artigo que foi publicado, mostrando que a avaliação por uma comissão científica de um evento ajuda a dar segurança aos argumentos apresentados.

Muitos (professores) têm o interesse sobre temas de FMC (Física Moderna e Contemporânea), porém, na forma que é levado o ensino médio nas escolas públicas, é raro quanto eles discutem sobre. Em suma, como foi feito por alunos de licenciatura em Física, acredito que foi importante, para aqueles que pretendem exercer a profissão, pensar sobre a situação e tentar fazer nossa parte e não cair no comodismo profissional de ensinar só o que acha que deve ensinar. Estudante de PIPE V (1º relato).

(O artigo) Resumi muito bem toda a discussão e resultados que colocamos em análise durante nossos encontros. Focou também na parte mais importante, que é o fato de exames de larga escala para acesso ao ensino superior definirem os principais conteúdo (SIC) a serem trabalhados em sala. Estudante de PIPE IV (2º relato).

Em minha pesquisa pude verificar que os estudantes menos motivados durante o ensino médio frente às disciplinas de ciências exatas, foram os que mais adquiriram gosto por estas áreas de atuação. Achei legal conseguir informações totalmente inesperadas. Estudante de metodologia de pesquisa (3º relato).

Aumentou minha capacidade de argumentação em famosos "achismos" ou até mesmo procurar conhecer a realidade dos alunos antes. Estudante de metodologia de pesquisa (3º relato).

Talvez o processo de elaboração de argumentos seja o elo mais forte para que se obtenha uma efetiva construção de conhecimento. As respostas indicam que ao mesmo tempo que o conhecimento sobre o tema, objeto do trabalho realizado na disciplina, era elaborado e construído, opiniões, tanto sobre a problemática estudada quanto sobre possíveis impactos profissionais, passaram a ser expressas. Apesar dos depoimentos não possibilitarem avaliar, é possível criar hipóteses que estas opiniões são expressas com maior segurança, principalmente por se basearem em resultados de pesquisas e trabalhos próprios, ao invés de leituras e discussões de textos realizados por terceiros.

A metodologia possibilitou que novos conhecimentos fossem construídos e confrontados com hipóteses que eram citadas e informações que estavam presentes em publicações referenciadas previamente. Este fato coloca os estudantes como agentes ativos de sua própria aprendizagem, além de gerar condições para que se tornem autores de informações. Considerando a grande quantidade de ferramentas informacionais a disposição dos estudantes da educação básica (TAS, 2008), esta metodologia possui um grande potencial para a promoção de interessantes formas de integração, desde a procura de referenciais, como a publicação e divulgação de resultados.

3ª categoria: prática profissional futura

O fato dos relatos fazerem menção a prática profissional futura indica que os resultados foram objeto de reflexão pelos estudantes, e concorda com a frase: “desaparecendo os alunos-objetos e emergindo os participantes-sujeitos.” (GALIAZZI; MORAES, 2002, p.239). Alguns apontamentos neste sentido são significativos:

Algumas informações resultantes da pesquisa já eram esperadas. Contudo, a pesquisa reforça a necessidade dos futuros professores de física buscarem a sua autonomia na sala de aula, visto que é o professor quem identifica as deficiências dos alunos em certas áreas do conhecimento e pode oferecer melhoras em situações desse tipo, fazendo uso de determinadas metodologias. Estudante de PIPE IV (2º relato).

A pesquisa melhorou minha forma como eu vejo a influência de um professor. Ela me mostrou como somos influentes na vida dos alunos, e isso fez com que eu pensasse melhor na postura em aula. Estudante de metodologia de pesquisa (3º relato).

Estes depoimentos apontam para a mudança de postura dos licenciandos, principalmente saindo da posição de simples reprodutores de exemplos, que Pimenta e Lima (2012) chama de “imitação”, para profissionais que refletem sobre sua prática e possuem uma visão diferenciada sobre a importância da profissão docente, incluindo citações na relação professor e estudante.

Os licenciandos que responderam aos questionários apontaram, em sua maioria que seriam capazes de utilizar metodologias semelhantes em suas futuras aulas, na educação básica, mas em alguns casos, também refletem que não seria simplesmente uma repetição, e que ponderariam outros fatores para a decisão de usá-la. Este detalhe mostra a presença do aprendizado por “imitação”, mas também a superação da simples imitação para o aperfeiçoamento de um modelo.

Acredito que tenho qualidades que são necessárias para desenvolver algo assim. Mas, seria preciso uma vida rotineira na escola para entender o momento certo ou quanto seria possível aplicar. Estudante de PIPE V (1º relato).

Acredito que a quantidade de aulas de Física são pouquíssimas para ter que abordar a Física e ainda desenvolver um projeto de pesquisa. No entanto, creio que funcionaria se fossem utilizados pelo menos os dois últimos anos do ensino médio, apresentando, por exemplo, uma abordagem teórica sobre o que é um projeto de

pesquisa, qual a sua finalidade e os elementos constitutivos do projeto no 2º ano e depois no 3º ano, a metodologia, o referencial teórico e realizar a construção de um projeto propriamente dito. Estudante de PIPE IV (2º relato).

Sim, não é só possível mas também é necessário. Dada a situação em que o ensino médio se encontra hoje em nosso país, se exige dos professores uma grande capacidade de inovação em metodologias a fim de se conseguir superar as dificuldades encontradas em sala. Então nesta óptica, a pesquisa passa a ser algo de extrema necessidade. Estudante de metodologia de pesquisa (3º relato).

As afirmações, principalmente a última, parecem indicar que, aparentemente, o processo vivenciado pelas atividades realizadas, conferiu alguma segurança para que futuras práticas possam ser implementadas. Este é um passo na direção do que apontam Bonadiman e Nonenmacher (2007), quando citam que os professores, principalmente os recém-formados, utilizam em suas aulas as metodologias que lhes conferem segurança, principalmente as que vivenciaram em seu processo de formação.

Ainda considerando o fato da metodologia incentivar a reflexão e uma formação política e crítica, alguns depoimentos dos estudantes da disciplina de Metodologia de Pesquisa (3º relato), quando solicitados se teriam condições de utilizar metodologia semelhante nas aulas na educação básica, relataram algumas dificuldades:

Ainda não. Pois demanda muitos conhecimentos. Se eu tentasse neste momento não seria diferente de outros professores que dão aula baseado apenas em suas Concepções. Para isso irei buscar mais textos científicos. Mas já ajudou a guiar num conhecimento futuro.

Não tenho certeza. Não tive contato ainda com sala de aula, então não faço ideia dos desafios que envolvem aplicar uma metodologia semelhante em outras vertentes do conhecimento. Contudo, não acredito que o ponto crítico seja o fato de aplicar à alunos da educação básica, e sim aplicar ao ensino de óptica, ou radiações, ou universo por exemplo.

Uma vez ou outra sim, mas faltaria tempo e maturidade dos alunos para conduzir uma pesquisa completa como fizemos.

O que os depoimentos dos licenciandos evidenciam, apesar de alguns também apontarem dificuldades, é uma concordância com o uso da proposta de “educar pela pesquisa” na formação inicial de professores (GALIAZZI; MORAES, 2002) e com a sua utilização na educação básica (DEMO, 2014), principalmente buscando formação de alunos voltados para a pesquisa. Nota-se em vários trechos das respostas aos questionários, discursos que remetem a uma melhor formação ao se utilizar a pesquisa como elemento motor do processo de ensino e aprendizagem. Pontos fortes a serem ressaltados são: obtenção de uma formação de maior qualidade, tanto no aspecto das disciplinas formais quanto em aspecto de formação cidadã; os estudantes se tornando autores do próprio conhecimento e da sua própria formação; importância do trabalho coletivo e participativo; implementação do ciclo de questionamento, argumentação e validação.

Considerações Finais

A proposta de “educar pela pesquisa” se mostra uma boa alternativa para implementação como metodologia de ensino para os cursos superiores de formação inicial de professores. Nota-se com os relatos e a pesquisa realizada, que os licenciandos possuem uma boa aceitação para propostas diferenciadas das tradicionais e, mesmo com algumas resistências, possuem bom aproveitamento. Os licenciandos também apontam para possibilidade, apesar de algumas dificuldades, de utilizarem atividades semelhantes na prática futura. O impacto positivo na formação é visto na maior capacidade de (re)construção de argumentos, nas reflexões sobre a formação e sua futura atividade profissional, na capacidade de dialogar e colocar o estudante em uma perspectiva de participante da formação, e na percepção da pesquisa como importante forma de alavancar positivamente a educação básica. Importante também ressaltar que esta metodologia, ao ser implementada em atividades na educação básica, além de estimular os estudantes a produzirem conhecimento, pode auxiliar a reduzir a dificuldade que a escola possui em acompanhar o ritmo das evoluções científicas e tecnológicas, e conseqüentemente ter um currículo mais atual e abrangente.

Este texto indica possibilidades de atuar nos cursos de licenciatura do ensino superior, principalmente tendo a pesquisa como principal força motriz, de modo a incorporar abordagens pedagógicas diferentes da tradicional, principalmente trazendo a tona o papel do professor da educação básica na formação de futuros pesquisadores.

O resultado da pesquisa sobre o uso da proposta parece indicar uma concordância com o proposto por Demo (2014), e pode se constituir em um caminho para que o ensino, incluindo o ensino básico, se aproxime da pesquisa, e colabore com o desenvolvimento científico nacional. Importante citar que os resultados das pesquisas realizadas a partir de atividades realizadas nas escolas de educação básica podem ser publicados e apresentados de modo similar as que foram relatadas neste texto. Há diversos eventos científicos voltados a esta finalidade como o citado por Santos e Nascimento (2014).

Uma reflexão importante é sobre como atuar para que mais docentes dos cursos superiores de formação utilizem a pesquisa em suas atividades curriculares. O que se idealiza, apesar de não ser o foco da pesquisa realizada, é que a temática também seja objeto de formação continuada, principalmente para docentes que atuam na formação inicial de professores, para que assim, cada vez mais outras iniciativas e trabalhos sejam desenvolvidos.

Finaliza-se citando que disciplinas planejadas na metodologia de “educar pela pesquisa”, além de construir um espaço para que os futuros professores experimentem atividades de atuação profissional que superem perspectivas tradicionais, possibilita reflexões sobre a seu processo de formação e sobre possibilidades de futuras atuações profissionais.

Referências

ANDRADE, Antoine Franklim *et al.* Estudo da estrutura curricular do curso de licenciatura em física da Universidade Federal de Uberlândia. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 22, 2017, São Carlos, SP. Atas...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2017. Disponível em: <http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0692-1.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977. 226p. ISBN 9724408981

BONADIMAN, Hélio; NONENMACHER, Sandra E. B. O gostar e o aprender no ensino de física: uma proposta metodológica. **Caderno Brasileiro Ensino Física**, v. 24, n. 2, p. 194-223, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1087/843>. Acesso em: 11 nov. 2018

DEMO, Pedro. Educação científica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, v. 1, n. 1, p. 2-22, 2014. Disponível em: <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/IC/article/view/10/421>. Acesso em: 11 nov. 2018

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências. **Ciência & Educação**, v. 8, n. 2, p. 237-252. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v8n2/08.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2018.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. Coleção docência em formação – Série saberes pedagógicos. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 296p. ISBN 9788524919718.

MELO, Renata dos Santos; SANTOS, Adevailton Bernardo. Percepções e opiniões dos professores de ciências quanto ao ensino de astronomia. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 22, 2017, São Carlos, SP. Atas...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2017. Disponível em: <http://www1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0763-1.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

SANTOS, Analice Alves Marques *et al.* Física moderna e contemporânea: relato de atividade de pesquisa como prática pedagógica na formação inicial de professores. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21, 2015, Uberlândia, MG. Atas...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2016. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0422-1.pdf>. Acesso em: 25 maio 2017.

SANTOS, Adevailton B. *et al.* Seleção de conteúdos no ensino de física - relato de atividade de pesquisa como prática pedagógica na formação inicial de professores. *In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 67., 2015, São Carlos, SP. Anais...* São Paulo: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 2016. Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/livro/67ra/resumos/resumos/5778_230d9ae4b49e3a855504444206b580126.pdf. Acesso em 25 maio 2017.

SANTOS, Adevailton Bernardo; NASCIMENTO, Silvana Sousa. Feiras de ciência: o caso da mostra de ciência e tecnologia de Ituiutaba (MOCTI). **Em Extensão**, v. 13, n. 2, p. 95-102, 2014. Disponível em:

<http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/27446/16084>. Acesso em: 11 nov. 2018.

TAS, Marcelo. Para um bom uso das novas ferramentas, observem as crianças. *In*: PRETTO Nelson De Luca; SILVEIRA, Sergio Amadeu. **Além das redes de colaboração**: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder. [online]. Salvador, BA : EDUFBA, 2008. p. 201-209. 232p. ISBN 9788523205249. Disponível em:

<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ufba/211/4/Alem%20das%20redes%20de%20colaboracao.pdf>. Acesso em: 11 nov 2018.