

ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DA PARTICIPAÇÃO EM GRUPOS DE PESQUISA PARA A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM FÍSICA

Some reflections about the role of participation in
research groups for licentiate training in physics

Néryla Vayne Alves Dias

Universidade Estadual de Maringá UEM/CRG
nerylaalves@yahoo.com.br

Valdinei Cezar Cardoso

Universidade Estadual de Maringá UEM/CRG
v13dinei@gmail.com

João Debastiani Neto

Universidade Estadual de Maringá UEM/CRG
netto.jdn@hotmail.com

Resumo

O presente trabalho apresenta resultados de uma pesquisa que envolve a formação inicial de professores de Física e a sua participação em projetos de pesquisa. Tivemos como principal objetivo compreender de que forma a participação em um projeto envolvendo o uso de tecnologias na preparação de aulas de Física contribuiu para a construção da identidade docente de licenciandos em Física, bem como verificar se o envolvimento nessas atividades pôde proporcionar uma formação complementar em Física e a reflexão sobre a própria prática docente. A pesquisa é de abordagem qualitativa, e o instrumento de coleta de dados foi uma entrevista semiestruturada realizada com alunos do segundo ano do curso de Licenciatura em Física de uma universidade pública estadual do Noroeste do Estado do Paraná, que participam concomitantemente de Projetos de Iniciação Científica na área de ensino de Física com o uso de tecnologias. Nossas análises evidenciam que a participação em projetos de pesquisa na área de formação de professores contribuiu para o início da construção da carreira docente,

considerando que, nesses projetos, eles vivenciam a docência durante a graduação. O amadurecimento e a aprendizagem dos conceitos (matemáticos, físicos e tecnológicos) também são vistos pelos participantes da pesquisa como algo positivo e propiciado por tais ações. Os resultados apontam que a vivência realizada durante o Projeto de Iniciação Científica (PIC) possibilitou uma formação complementar que amplia o seu aprendizado diante das situações que permeiam a atuação docente, que os alunos não teriam apenas com o curso de formação inicial.

Palavras-chave

Formação inicial; projeto de iniciação científica; ensino de física.

Abstract

This paper presents results of research that involves the initial training of teachers of physics and participation in research projects. We had the main objective to understand how participation in a project involving the use of technology in the preparation of Physics classes contributes to the construction of teacher identity undergraduate in physics, as well as verify that the involvement in these activities could provide additional training in physical and reflection on their own teaching practice. The research is a qualitative approach, and data collection instrument used was a semi-structured interview with students of the second year of the Bachelor's Degree in Physics from a state public university of the State of Paraná Northwest participating concurrently Scientific Initiation Project in physics teaching area with the use of technology. Our analyzes show that participation in research projects in the teacher training area contributes to the beginning of construction of the teaching profession, considering that these projects, they experience teaching during graduation. The maturing and learning concepts (mathematical, physical and technological) are also seen by the research participants as positive and fostered by such actions. The results show that the experience made during the Scientific Initiation Project (PIC) allowed additional training that broadens their learning to situations that permeate the teaching practice, the students would not only with the initial training course.

Key words

Initial formation; scientific initiation project; physics teaching.

Introdução

A formação de professores e o uso das tecnologias

A formação de professores já é uma área consolidada no campo da Educação. Inúmeras pesquisas foram e são realizadas na tentativa de superar e problematizar os diversos entraves que encontramos nos cursos de formação docente. Dentre as perspectivas teóricas, escolhemos como nosso referencial teórico as pesquisas que investigam a construção da identidade docente, relacionam os saberes necessários à docência e lidam com os desafios do currículo nas licenciaturas (PIMENTA, 1996; 2005; TARDIF e RAYMOND, 2000; CARVALHO, 1990).

Apesar de as pesquisas, nas diversas áreas da educação, apontarem caminhos, pouco tem modificado a realidade dos cursos de formação de professores. Algumas pesquisas indicam que os cursos de licenciatura não têm conseguido formar professores com todo o aparato intelectual necessário para o ofício (CAMARGO, 2007; CORTELA, 2004; ALVES, 2014). Carvalho (1992), há mais de duas décadas, afirma que a maior dificuldade em formar o professor está na falta de clareza dos atributos indispensáveis à formação. Como se articulam os conhecimentos específicos e pedagógicos? Existem conhecimentos integradores? Como diferenciar a formação de um licenciando da de um bacharel? Qual a especificidade de cada modalidade? Não temos clareza das respostas a essas questões, e as licenciaturas, de modo geral, têm se tornado um bacharelado acrescido da carga horária pedagógica exigida pelos documentos oficiais. A relação teoria e prática e as reflexões sob a ótica do ensino do conteúdo, atividades que devem (ou deveriam) ser desenvolvidas durante a formação inicial¹, ficam comprometidas (CAMARGO, 2007; CORTELA, 2004; ALVES, 2014).

Neste contexto, destacamos os cursos que envolvem o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos processos de ensino e de aprendizagem. Além dos antigos problemas² que envolvem a formação inicial, temos desafios que surgem com a nova configuração da sociedade, já que “o mundo está globalizado e interconectado por redes digitais, possibilitando que esse novo modelo de comunicação e informacional interligue tudo e todos, num espaço de tempo cada vez menor e em ritmos de velocidade crescente” (DANTAS e MOITA, 2009, p. 695). Mesmo existindo questões antigas, que ainda estão por serem superadas, surgem novas com o avanço tecnológico. Algumas pesquisas na área das TIC afirmam que a “nova” sociedade requer um novo trabalho do professor. O atual aluno (proveniente da geração Z³) não demonstra interesse pelas metodologias tradicionais, como, por exemplo, o uso da lousa e do livro didático somente; algo nesse sentido aponta que a formação do professor deve avançar (DANTAS e MOITA, 2009; BARROQUEIRO e AMARAL, 2011).

Autores como Paulo Freire (1986, 2001) e Ausubel (1982) afirmam que, nos processos de ensino e aprendizagem, devemos considerar os conhecimentos prévios de nossos alunos e o contexto em que estão inseridos. É fundamental que sejam conhecidos os saberes que os

¹ A formação inicial pode ser definida também como a graduação.

² Reconhecemos que outros problemas envolvem a temática, como por exemplo, a matematização e a falta de contextualização do conteúdo.

³ Segundo BARROQUEIRO e AMARAL (2011), “Geração Z é o grupo de pessoas nascidas aproximadamente entre a década de 1990 e o ano de 2009 que se encontram constantemente conectadas” (p. 129).

alunos trazem para a escola, já que são sujeitos sociais e históricos, e a partir daí, desenvolver os processos de aprendizagem, uma vez que só é possível aprender quando o que estamos vendo na escola tem algum significado para as nossas vidas.

Da mesma forma, a aprendizagem só pode ser significativa quando é possível fazer alguma relação entre o conhecimento já adquirido e o conhecimento novo (AUSUBEL *et al* 1980; AUSUBEL, 1982). Na perspectiva freiriana, o professor deve questionar suas verdades, dar autonomia ao aluno e viver o processo da docência que lhe permita aprender ao ensinar e ensinar ao aprender (FREIRE, 1996; 2001; BARROQUEIRO e AMARAL, 2011).

Nessa perspectiva, Barroqueiro e Amaral (2011, p. 128) afirmam que:

Ensinar, aprender e pesquisar ocorrem em dois momentos, a saber: primeiro, em que se aprende o conhecimento que há e, segundo em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente. Ensinar, para Freire, solicita do professor que ele corra riscos do desafio do novo, enquanto enriquecedor e inovador, e que despreze todo o tipo de preconceito[...] O ser humano é um ser condicionado e ele sempre pode interferir na realidade a fim de modificá-la.

Devemos reconhecer que nossos alunos estão imersos em um mundo de tecnologias e que, na maioria dos casos, passam mais tempo conectados a esse mundo do que nós, professores. De tal forma que o desconhecimento das funções e do uso de alguns recursos tecnológicos pelos docentes torna um dos principais causadores da ausência das TIC em situações de ensino. Portanto, considerando a perspectiva proposta por Paulo Freire, o professor deve doar-se ao novo; trocar experiências; e incentivar o aluno na busca do conhecimento, na construção de um mundo melhor (BARROQUEIRO e AMARAL, 2011).

Apoiados nos ideais de Paulo Freire, Kyong-Jee Kim e Curtis J. Bonk ainda declaram que:

A forma de ver o professor pelo professor Freire já apresentava sinais de novos tempos, pois Freire afirmava que o docente deve acima de tudo ser um pesquisador e um contínuo estudioso de novos métodos e técnicas de aprendizagem para poder orientar melhor os seus alunos. As TICs quando bem conhecidas e agregadas ao método tradicional de aulas pelo professor vêm contribuir de forma eficaz e eficiente para a qualidade das aulas, principalmente, de Física e Matemática (BARROQUEIRO e AMARAL, 2011, p. 129).

Uma maneira de trabalhar essa temática na formação inicial de professores de Física é por meio de projetos (iniciação científica, extensão etc.), pois assim não ficamos dependentes das disciplinas disponíveis no currículo. Mesmo sendo pontuais, acreditamos que os projetos de pesquisa podem modificar a realidade e contribuir para a melhoria do processo

educacional. É imprescindível a formação do professor nesse sentido, para que não se torne obsoleto em relação ao conhecimento dos seus alunos.

O uso de *softwares* e recursos tecnológicos para o ensino ainda são pouco utilizados, e o que geralmente se tem, no caso da Física, é o uso de simuladores para o preparo de uma aula, ou uso do *MSPower Point*. Como preparar uma aula utilizando um *software*? Como essa ferramenta concebe a construção do conhecimento? E como posso utilizar esse tipo de recurso para potencializar a aprendizagem? Essas questões ficam em aberto e, em geral, não são respondidas durante a formação inicial.

É essa perspectiva que segue nossa pesquisa, a partir de atividades desenvolvidas com dois alunos do curso de Licenciatura em Física em um projeto de pesquisa que envolve o uso de tecnologias e o ensino de Física. O intuito é observar como essa formação complementar interfere na sua visão e compreensão dos conceitos físicos e das possibilidades metodológicas no preparo das aulas, na sua formação inicial. Aqui, vamos apresentar as nossas reflexões acerca da participação dessa formação complementar, que indicam ser responsáveis pela possibilidade de modificação da visão ingênua⁴ com a qual os alunos tendem a sair da licenciatura, tendo em vista que iniciam ainda na graduação a construção de sua identidade docente (TERRAZZANet al, 2007).

Sendo assim, nosso foco de pesquisa é compreender de que forma a participação em um projeto envolvendo o uso de tecnologias na preparação de aulas de Física contribuiu para a construção da identidade docente de licenciandos em Física e verificar se o envolvimento nessas atividades pôde proporcionar uma formação complementar em Física e a reflexão da própria prática docente. Para isso, efetuamos entrevista com dois participantes de um projeto de iniciação científica na área de tecnologias educacionais, que cursam Licenciatura em Física em uma Universidade pública do Noroeste do Paraná.

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa e a coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas.

Porque usaras tecnologias digitais no ensino de Física?

Os aparatos tecnológicos, disponíveis em versões cada vez mais sofisticadas, permitem que o cidadão tenha, em suas mãos, informações sobre os mais variados assuntos. Entretanto, tamanha quantidade de informação não se transforma em conhecimento de

⁴ A visão ingênua aqui apresentada está relacionada com a forma como os alunos compreendem o bom e o mau professor, por exemplo: bom professor é aquele bonzinho que nos ajuda a passar nas matérias.

maneira mágica; precisamos filtrar, selecionar e aproveitar esses elementos disponíveis para a construção de saberes (DANTAS e MOITA, 2009).

Em um mundo globalizado e modificado pelas tecnologias, surgem novas necessidades relacionadas aos interesses dos alunos pelas atividades realizadas na escola. Fatores como a indisciplina e o desinteresse pelos conteúdos escolares, que são frequentes nas aulas com o uso predominantemente do livro didático e da lousa, têm se mostrado insuficientes para mobilizar os alunos para a construção do conhecimento.

Todavia, as TIC ainda têm sido pouco utilizadas, em particular, pelos professores da área de Ciências (DANTAS e MOITA, 2009).

O surgimento desses aparatos tecnológicos faz com que o professor tenha que desenvolver uma nova postura e, para isso, ele precisa de formação, seja continuada ou inicial, nos cursos de licenciatura, que possa manusear instrumentos e programas disponíveis para o acesso e o uso do grande volume de informações disponíveis, com fins educativos.

Nos cursos de licenciatura em Física, por exemplo, no currículo são poucas (ou nulas) as disciplinas que são designadas para essa formação. Quando presentes, elas são voltadas para as linguagens de programação (Pascal, C, por exemplo) e não para construir atividades que lidem com o ensino do conteúdo por meio das TIC (HOHENFELD; PENIDO; LAPA, 2012). Reconhecemos essa fragilidade na formação do professor na área das Ciências, e, por isso, acreditamos que a nossa pesquisa poderá contribuir com discussões acerca desta temática.

A construção da identidade docente

Para Pimenta (2005, p. 11), a formação inicial e o exercício do magistério devem proporcionar a construção da identidade docente, bem como promover a destreza da reflexão sobre a própria prática. Para elucidar sua abordagem, ela declara:

Essa perspectiva tem se configurado como fertilizadora para as pesquisas cujo enfoque é o de colaborar com os processos de construção identitária de professores, entendendo que o exercício da docência não se reduz à aplicação de modelos previamente estabelecidos, mas que, ao contrário, é construído na prática dos sujeitos professores historicamente situados. Assim, um processo formativo mobilizaria os saberes da teoria da educação necessários à compreensão da prática docente, capazes de desenvolverem as competências e habilidades para que os professores investiguem a própria atividade docente e,

a partir dela, constituam os seus saberes-fazer docentes, num processo contínuo de construção de novos saberes.

Nesse contexto, ela destaca a importância da construção dos saberes relacionados à docência (PIMENTA, 2005, p.11):

Entendemos que uma identidade profissional se constrói a partir da significação social da profissão, da revisão constante dos significados sociais da profissão, da revisão das tradições. Mas também da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas; práticas que resistem a inovações porque prenes de saberes válidos às necessidades da realidade. Ainda, do confronto entre as teorias e as práticas, da análise sistemática das práticas à luz das teorias existentes, da construção de novas teorias. Se constrói, também, pelo significado que cada professor, enquanto ator e autor, confere à atividade docente no seu cotidiano, a partir de seus valores, de seu modo de situar-se no mundo, de sua história de vida, de suas representações, de seus saberes, de suas angústias e anseios, do sentido que tem em sua vida o ser professor. Assim como a partir de sua rede de relações com outros professores, nas escolas, nos sindicatos e em outros agrupamentos.

As afirmações anteriores demonstram a complexidade da atividade docente. O envolvimento particular de cada professor com os saberes disciplinares, os saberes pedagógicos, os saberes advindos da experiência, os saberes científicos; enfim, toda relação que cada professor estabelece com esses saberes faz a sua trajetória única.

Isso evidencia ser de extrema valia que as atividades relacionadas ao ensino, as leituras e discussões sobre a prática docente, as reflexões provenientes do cotidiano escolar, dos episódios vivenciados nos estágios e nos grupos de pesquisa favorecem a construção da identidade docente e o amadurecimento das atividades que são próprias do ato de ensinar e trabalhar com a educação (PIMENTA, 2005).

São saberes múltiplos, construídos ao longo da vida; envolvem diretamente as situações particulares com as quais cada professor se depara desde a formação básica, a formação na graduação, as situações no trabalho como docente, as possibilidades de formação complementar, enfim, todas as relações que se estabelecem em uma vida profissional. Para que se construa essa identidade, é preciso que se mobilizem todos esses saberes e os relacionem com a realidade encontrada na sala de aula (TARDIF e RAYMOND, 2000).

Considerando tal perspectiva, acreditamos ser imprescindível que a formação inicial seja a mais completa e abrangente possível, que favoreça momentos de reflexão e construção

da identidade docente, que oportunize momentos de reflexões teórico-práticas, que ampliem as discussões sobre a constituição do ser professor.

Entendemos que a formação do licenciando na graduação não se resume apenas às disciplinas do currículo de formação inicial. A vivência com os professores, com os demais colegas, as oportunidades de realizar pesquisas, a participação em eventos culturais e científicos, as atividades de estudos, são igualmente responsáveis pela construção da identidade profissional do licenciando ainda na graduação.

Nesse sentido, valorizam-se também as pesquisas acerca do processo de ensinar, que vão ao encontro do que apontam os trabalhos que defendem a importância de se colocar em pauta a atividade de pesquisa na formação inicial e continuada de professores.

A esse respeito, Pimenta (2005, p. 17) afirma que:

Inúmeros autores que pesquisam a formação de professores colocam como fundamento da atividade docente a articulação entre teorias e práticas [...]. [...] Alguns enfatizam o potencial formador da prática (da pesquisa da prática), configurando o movimento que tem sido denominado de epistemologia da prática [...], entendendo que a mediação entre pesquisa educacional e ação reflexiva docente é a base da nova epistemologia da prática, pois o profissional não pode constituir seu saber-fazer, senão a partir de seu próprio fazer. Não é senão sobre essa base que o saber (docente), enquanto elaboração teórica, se constitui [...]. Essa perspectiva configura, segundo Libâneo [...], um dos novos temas que emergem no campo conceitual e investigativo da Didática. A epistemologia da prática coloca em pauta a identidade do professor como pesquisador.

Nesse sentido, fica evidente a complexidade que está envolvida nos processos de ensinar, principalmente por ser uma prática social, desenvolvida por e com seres humanos. Desse modo, é de grande importância que os professores (ou futuros professores) desenvolvam pesquisas que investiguem esse processo ainda na formação inicial. Considerando que a identidade docente não é um dado constante e exterior, mas acontece no processo de construção do sujeito historicamente contextualizado, a profissão de professor insurge em um dado momento e contexto histórico, e vai se direcionando pelas necessidades colocadas pela sociedade, se edificando com base nos “significados sociais a ela conferidos” Pimenta (2005, p. 18).

Entre os autores que investigam os saberes docentes, destaca-se Maurice Tardif. Em um de seus artigos (TARDIF e RAYMOND, 2000), demonstra a importância da prática na formação do professor, enfatizando que existem ofícios que dependem intrinsecamente “do fazer” para que se desenvolva a profissão. Não é possível ser professor ou se tornar professor

sem ser colocado na situação de professor, desde a preparação do conteúdo, a rotina do colégio, a relação com os demais colegas, a relação com os alunos e com os conteúdos.

E algumas questões surgem: Como fazemos tudo isso ao mesmo tempo? Como “damos” uma aula? Como podemos ensinar os alunos? É possível, ainda na formação inicial, estabelecer atividades e relações que favoreçam a construção da identidade docente? Do ser professor?

Para Tardif e Raymond (2000, p. 210), o “trabalho modifica a identidade do trabalhador”. Em suas palavras:

Como lembra Schwartz [...], a experiência viva do trabalho ocasiona sempre “um ‘drama do uso de si mesmo’, uma problemática negociação entre o uso de si por si mesmo e o uso de si pelo(s) outro(s)”. Se uma pessoa ensina durante trinta anos, ela não faz simplesmente alguma coisa, ela faz também alguma coisa de si mesma: sua identidade carrega as marcas de sua própria atividade, e uma boa parte de sua existência é caracterizada por sua atuação profissional. Em suma, com o passar do tempo, ela tornou-se – aos seus próprios olhos e aos olhos dos outros – um professor, com sua cultura, seu ethos, suas idéias, suas funções, seus interesses etc. Ora, se o trabalho modifica o trabalhador e sua identidade, modifica também, sempre com o passar do tempo, o seu “saber trabalhar”. De fato, em toda ocupação, o tempo surge como um fator importante para compreender os saberes dos trabalhadores, na medida em que trabalhar remete a aprender a trabalhar, ou seja, a dominar progressivamente os saberes necessários à realização do trabalho: “a vida é breve, a arte é longa”, diz o provérbio.

Abordamos até aqui nossa perspectiva teórica sobre a construção da identidade e dos saberes docentes. Serão sob essas lentes que analisaremos nossos dados, que foram gerados a partir de entrevistas semiestruturadas. Nossos caminhos metodológicos serão tratados a seguir.

Metodologia

Nossa pesquisa é qualitativa, tendo em vista que temos o interesse de compreender o fenômeno estudado em sua dinâmica e o pesquisador como seu principal instrumento, descartando a possibilidade de respostas fechadas e buscando o aprofundamento por familiaridade (DEMO, 2005; LUDKE e ANDRÉ, 1986).

A entrevista semiestruturada foi escolhida porque permite colher a informação de forma corrente e imediata, bem como admite o tratamento de assuntos de natureza estritamente pessoais e complexos (LUDKE e ANDRÉ, 1986).

Os sujeitos de nossa pesquisa foram dois alunos do curso de licenciatura em Física, matriculados no segundo ano do curso, de uma universidade pública do noroeste do Paraná. Foram convidados a participar de um projeto de Iniciação Científica que envolvia o uso de tecnologias para preparação de aulas de Física e foram selecionados intencionalmente, na tentativa de compreender o impacto que um projeto na área de tecnologias e voltado para o ensino tem na formação de alunos que estão no início da licenciatura.

Tivemos como principais objetivos compreender de que forma a participação em um projeto envolvendo o uso de tecnologias na preparação de aulas de Física contribuiu para a construção da identidade docente de licenciandos em Física, assim como verificar se o envolvimento nessas atividades pôde proporcionar uma formação complementar em Física e a reflexão da própria prática docente. Todas as análises serão feitas por meio das lentes de nosso referencial teórico.

Este trabalho faz parte de uma pesquisa maior que lida principalmente com o uso das TIC para potencializar a aprendizagem de conceitos de Física e de Matemática. Durante o projeto, os alunos participantes desenvolveram objetos de aprendizagem para o ensino de Física e desenvolveram objetos educacionais para simular situações envolvendo conceitos físicos. Mas aqui vamos relatar apenas como esse projeto influenciou na sua formação enquanto professor.

Os acadêmicos desenvolveram, por um período de 12 meses, trabalhos com *softwares* para preparação de aulas de Física, também fizeram leituras de trabalhos voltados a este fim e apresentaram seminários. No fim desse trabalho, os pesquisadores realizaram entrevista semiestruturada individual, na tentativa de compreender de que forma o projeto contribuiu para a construção da identidade docente durante a formação inicial, e quais as potencialidades da participação para o preparo de aulas de Física. Para manter em sigilo a identidade dos participantes, vamos nos referir a eles por A1 e A2 e aos pesquisadores como Pesquisador 1 e Pesquisador 2.

Considerando nossos objetivos, propomos um roteiro de entrevista que continham as seguintes questões:

- 1) *Porque que você decidiu fazer um curso de licenciatura?*
- 2) *Quando você iniciou o curso, como você definia um bom professor? E um mau professor?*

- 3) *O que levou você a participar (aceitar) do projeto de Iniciação Científica na área de formação de professores?*
- 4) *Durante a sua participação no projeto, quais os aspectos mais importantes para sua formação de professor de Física? O uso das ferramentas tecnológicas alterou a maneira de interpretar e explicar os conceitos físicos?*

As entrevistas foram realizadas por dois pesquisadores, que entrevistaram cada um dos alunos individualmente, e foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas. As análises foram realizadas utilizando referencial teórico já apresentado. As categorias foram feitas a *posteriori*, e tinham como principal função nos ajudar a responder nossos objetivos. As duas entrevistas foram analisadas juntas, na tentativa de ter uma comparação, já que os alunos estão no mesmo período do curso e participaram do mesmo projeto.

Resultados e Discussão

A seguir, apresentamos as nossas análises, esclarecendo que nossos dados foram organizados nas seguintes categorias: 1) Perfil do Aluno; 2) Visão do bom e do mau professor no início do curso; 3) Contribuição do projeto na sua formação de professor.

1) Perfil do aluno

Pedimos que eles preenchessem uma ficha básica de participação que continham as seguintes informações: idade, sexo, estudou o Ensino Médio em escola pública ou privada. Para a construção do perfil do licenciando, consideramos tais dados, bem como as respostas das seguintes questões:

- *Porque que você decidiu fazer um curso de licenciatura?*
- *O que levou você a participar (aceitar) do projeto de pesquisa na área de formação de professores?*

Considerando nossos dados, construímos os perfis dos alunos. O aluno A1 tem 18 anos, do sexo masculino e cursou o Ensino Médio em escola pública. Decidiu fazer um curso de licenciatura porque, desde pequeno, observou que tinha vocação para a docência, sendo que a escolha pelo curso de Física ocorreu porque gostava da disciplina Física no Ensino Médio. Isso pode ser verificado no trecho abaixo:

Pesquisador 2: Porque que você decidiu fazer um curso de licenciatura?

A1: Porque eu sempre gostei de conversar com as pessoas... Por exemplo, aquele aluno que tinha dificuldade em alguma matéria, eu gostava de sentar junto fazer trabalho junto e tentar ajudar ele. Aí eu achei que tinha vocação pra ser professor, eu gostava de ajudar as outras pessoas. E eu gosto de Física, aí eu resolvi fazer licenciatura em Física.

Já o aluno A2 tem 19 anos, é do sexo feminino, e também cursou o Ensino Médio em escola pública. Decidiu fazer um curso de licenciatura porque, no Ensino Médio, cursou o Magistério, o que despertou o seu interesse em ser professor. O aluno relata que resolveu cursar o Magistério devido a um convite de uma amiga de estudos. O ingresso na licenciatura em Física está relacionado com o interesse pela área das ciências exatas; entretanto, conseguiu ingressar somente no curso de Licenciatura em Física. Suas afirmações podem ser observadas a seguir:

Pesquisador 1: Porque que você decidiu fazer um curso de licenciatura?

A2: É, primeiramente quando eu fazia o Ensino Fundamental, na oitava série, uma menina falou do magistério. Aí, ela era minha amiga e eu fui junto com ela. Eu comecei a gostar do magistério, eu me encantei. Eu gostava principalmente da matéria de Matemática e de Física. Aí eu resolvi vir para cá. Mas eu gostava bastante de ensinar, pelo magistério já.

Pesquisador 2: E porque você escolheu a Física?

A2: Eu tentei os dois né, aí eu consegui a Física.

Observamos aqui que a escolha pela docência do aluno A2 ocorreu de maneira distinta do aluno A1. Enquanto que A1 revelou o desejo pela docência, A2 ingressou no Magistério por convite de amigos, sem a intenção inicial de ser professor, contudo, durante o curso, foi despertado seu interesse para a docência. Fica claro também que a escolha de A2 pelo curso de Licenciatura em Física ocorreu pela facilidade de mobilidade e custeio, já que era em sua cidade.

Nessa questão, observamos alguns indícios da construção da identidade docente. O aluno A1 afirma que gostava de ensinar os colegas, observando sua vocação docente; enquanto o aluno A2 não fez menção a tais observações. Como afirma Pimenta (2005), a trajetória individual de cada profissional da educação, as suas escolhas e oportunidades de trabalho são fundamentais para a construção da sua identidade docente, mesmo que ainda na formação básica.

Considerando a fala dos alunos, podemos inferir que a escolha pela docência está ligada aos desejos pessoais, às oportunidades que se têm, considerando que os alunos moram em uma cidade pequena que não dispõem de muitas oportunidades. Nossos resultados corroboram outras pesquisas, como as de Alves (2014) e Souza (2012).

Quando questionados sobre o que o levou a aceitar a participação em um projeto na área de ensino, o aluno A1 declarou que aceitou o convite porque tinha interesse em melhorar aspectos relacionados à sua forma de falar e de escrever. Sabia que, para seguir a carreira acadêmica, que é seu objetivo, teria que aprimorar esses conhecimentos. Não foi aleatório, foi intencional.

Em suas palavras:

A1: A maior parte porque eu sempre tive muita dificuldade em escrever. Daí eu sabia que ia ter que fazer publicações, relatórios de projetos, apresentações de seminários, que eu ia ter bastante dificuldades. E aí quando eu tive o convite para participar eu achei uma ótima oportunidade porque aí não ia valer nota, eu não vou ser avaliado ali, eu ia aprender cada vez mais.

Pesquisador 2: Então sua ideia inicial seria basicamente a ideia de melhorar sua escrita?

A1: Melhorar minha escrita e melhorar minha fala, e melhorar também porque, eu penso em fazer mestrado. Desde quando eu entrei aqui eu pensava isso, mestrado e doutorado. E eu sei que pra fazer mestrado e doutorado você tem que ter essa base, tem que saber como apresentar um seminário, como se faz pesquisa, como se comportar, desse jeito nós aprendemos no projeto.

O aluno A1 é muito decidido sobre o que quer fazer e utiliza as oportunidades que surgem durante a graduação para contribuir com sua formação. Ele afirma que o trabalho com projetos contribui não só para sua formação de professor como também para aprimorar sua formação acadêmica (pós-graduação).

Já o aluno A2 declarou que aceitou o convite em virtude da melhoria de sua formação enquanto docente, destacando o aprimoramento do uso das tecnologias no ensino de Física (uma vez que os professores do Ensino Médio pouco usufruem desses recursos tecnológicos). Ingressou no projeto, buscando aprimoramento profissional.

Em suas palavras:

A2:É, primeiramente o professor veio conversar com a gente, aí eu achei interessante tentar. Ainda mais na área de tecnologia que é bem importante também. Porque os professores não mexem muito com tecnologia na sala de aula. Aí eu achei interessante.

Diferentemente do aluno A1, que afirmou que esse projeto contribui não só para sua formação de professor como também para aprimorar sua formação acadêmica, o aluno A2 enfocou o aspecto de melhoria de sua formação quanto ao uso de metodologias em sala de aula, não informando características sobre futuros estudos. É notório que ambos possuem motivações diferentes: um vislumbrando continuidade nos estudos, melhoria na fala e na escrita, e o outro aprimoramento na formação docente.

Nossos dados nos levam a supor que os projetos de pesquisa na área de ensino podem contribuir de maneiras distintas. Tanto para a formação do professor, para favorecer o uso das TIC em sala de aula, como para a continuação dos estudos na área da pesquisa.

Esse dado é muito interessante, já que as pesquisas em ensino, por muito tempo foram consideradas de segundo nível no meio acadêmico (PEREIRA, 2000), por se considerar que lhe falta legítimo rigor por ser uma Ciência Humana e não seguir o método científico das

ciências duras. Fica evidente que o aluno considera o trabalho de Iniciação Científica um trabalho aprofundado de pesquisa, e que cria oportunidades de aprendizagem para seguir sua carreira profissional.

Concomitantemente a essas considerações, podemos destacar as possibilidades de modificar ou enriquecer a forma de trabalho docente, como defendem Tardif e Raymond (2000). O autor declara que o trabalho modifica nossas práticas docentes, ou melhor, nos “ensina a trabalhar”; aqui podemos afirmar que os alunos participantes da pesquisa reconhecem que o trabalho com o projeto de pesquisa modificou e enriqueceu a sua prática docente, e isso também ficou perceptível em outras questões que abordaremos adiante.

2) Visão do bom e do mau professor no início do curso

Para compreendermos a visão do bom e do mau professor, que os alunos tinham ao iniciarem o curso, fizemos o seguinte questionamento:

- *Quando você iniciou o curso, qual a sua visão de bom e mau professor?*

O aluno A1 afirma que, quando iniciou o curso, tinha a visão de que o bom professor é aquele bonzinho, em cuja matéria todos os alunos passam. E o mau professor é aquele exigente, que cobra demais. Em suas palavras:

A1: Um bom professor seria aquele que não passa provas difíceis, [...] que todos os alunos conseguem passar. E mau professor seria aquele que cobra demais.

Fica claro aqui a visão proveniente do Ensino Médio, relacionando o bom professor ao “bonzinho” que facilita as atividades, e o mau professor ao que propõe atividades de nível mais difícil.

O aluno A2, por sua vez, afirma que, quando iniciou o curso, tinha a visão de que o bom professor é aquele que é paciente, amigo, auxiliando e abrindo oportunidades para o desenvolvimento cognitivo de seus discentes. O mau professor é aquele que não se preocupa com o aluno, mas sim com o conteúdo; com o cumprimento da ementa, e não com o desenvolvimento cognitivo e afetivo. A seguir, apresentamos o trecho em que A2 apresenta suas convicções:

A2: Um bom professor, eu acho que além de explicar, ele está a disposição do aluno quando tem dúvidas. Porque, que nem no Ensino Médio tinha alguns professores que eram excelentes, mas tinham uns que se você tinha uma dúvida e ia perguntar alguma coisa ele vinha com uma patada já (risos). Eu acho que esse seria um mau professor também. Na faculdade eu vejo que os professores são mais amigos da gente. No Ensino Médio não era tanto assim. Ajudam bastante, a gente está tendo bastante oportunidade.

Observamos aqui que A1 apresenta uma visão completamente distinta da do aluno A2. Enquanto que o primeiro relaciona o bom professor ao “bonzinho” que facilita as atividades e o mau professor ao que dificulta as atividades, o aluno A2 enfatiza a disponibilidade em tirar dúvidas e a abertura de oportunidades de crescimento profissional.

É importante salientar que essa visão é a que tinham quando ingressaram no curso. O aluno A1 afirma ter modificado completamente sua visão, aproximando-se das ideias do aluno A2. Acreditamos que essa visão diferenciada ocorre, uma vez que A2 realizou o curso de Magistério, tendo experiências com teorias e a prática docente, que não ocorreram com A1.

As falas dos alunos privilegiam “o saber ensinar” e o “como ensinar” em relação ao “saber dos conteúdos”, o que é um dado interessante. Já que outras pesquisas (PEREIRA, 1999; CAMARGO, 2007) mostram que a concepção do bom professor está relacionada com o aspecto quantitativo do conhecimento. Isso demonstra que a vivência com o projeto de pesquisa, as leituras na área de formação de professor têm contribuído para a modificação da antiga ideia do bom professor – aquele que sabe muito.

3) Contribuição do projeto na sua formação de professor

Para investigar a contribuição do projeto na formação, fizemos a seguinte questão:

- *Durante a sua participação no projeto, quais os aspectos mais importantes para sua formação de professor de Física? O uso das ferramentas tecnológicas alterou a maneira de interpretar e explicar os conceitos físicos?*

Para o aluno A1, o trabalho com as novas tecnologias, com ênfase no uso do *software Scratch*⁵, contribuiu para a sua formação, principalmente para o preparo de aulas. Isso porque não tinha conhecimento de como preparar aulas para lecionar⁶. Mesmo trabalhando como Pibid⁷, nunca tinha sido responsável por preparar um conteúdo completo para ministrar aulas. O trabalho de Iniciação Científica (IC) contribuiu muito com essa responsabilidade, que, em sua opinião, não é um trabalho fácil.

Em suas palavras:

⁵O *Scratch* se caracteriza por ser uma linguagem gráfica de programação, inspirada nas linguagens Logo e Squeak (Etoys), porém com uma interface mais simples e mais intuitiva. É resultado de uma atividade continuada de investigação e aperfeiçoamento de linguagens e ambientes de programação para jovens, que foi idealizado e desenvolvido por uma equipe de investigação no *Media Laboratory do Massachusetts of Institute of Technology* (MIT), cuja divulgação ocorreu em maio de 2007.

⁶Tendo em vista que ainda está no segundo ano do curso e ainda não teve contato com os estágios e disciplinas pedagógicas.

⁷Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, mais informações em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>

A1: Com certeza, porque antes de fazer a animação do Scratch nós não tínhamos (conhecimento). Porque tem conteúdo que nós fomos passar na sala de aula que nós nem sabíamos [...] Então como você vai fazer uma animação pra ensinar uma coisa, se você não sabe? Então o que eu tinha que fazer? Pegava, lia, lia, pesquisava na internet, preparava meu próprio material [...] E aí com esses conteúdos eu fazia a animação. Então a maior parte de melhorias do Scratch pra eu como professor de Física seria esse modo de como você prepara o material. De que qualquer pessoa que assistir ele vai entender esse conteúdo.

Pesquisador 2: E antes de você conhecer o Scratch, você já tinha ideia de como preparar um conteúdo, uma aula?

Aluno: Bom, não. Inicialmente foi com o Scratch, porque no Pibid o professor faz o quê? Te dá os exercícios pra você resolver. É muito mais fácil você numa sala resolver exercícios do que explicar um conteúdo completo.

Pesquisador 1: Então como você elencaria assim, você no projeto, o que você elencaria como principal pra sua formação? Não só do Scratch, de tudo que você participou, de toda essa vivência no grupo?

A1: Eu acho que contribui muito, porque quando cheguei aqui, hoje você consegue analisar isso, você não tem que chegar lá e mostrar o conteúdo, Você tem que saber os princípios de Meyer que ele apresenta nas animações, se você pegar a primeira e a última, você vai ver a diferença que dá uma da outra. A primeira foi isso, você chegou e faz uma animação aí. Depois você vê a modelagem matemática na pesquisa, aí você faz outro tipo de animação. Então quanto mais você estuda, quanto mais você pesquisa as teorias, melhor professor você se torna, eu penso assim.

Para o aluno A2, o projeto também contribuiu para a sua formação docente, em particular, na forma como melhorar suas aulas. Ele afirma que a IC contribuiu muito com a responsabilidade de lecionar, pois, por meio dos estudos teóricos sobre teorias cognitivas, ele compreendeu como um determinado conceito pode ser construído por um aluno. Em suas palavras:

A2: Sim, bastante. O Scratch eu achei interessante porque através das animações a gente fazia algo interativo e também para fazer aquilo, a gente tinha que pesquisar sobre o assunto, tinha que estudar para poder montar toda aquela animação.

Pesquisador 2: Quando você veio para o projeto, o que esse projeto enriqueceu na sua formação? Ou não enriqueceu? Que você consegue visualizar agora que está dentro do projeto há muito tempo? Ele modificou alguma coisa na sua concepção de prática docente?

A2: Sim. Muito, porque através do projeto, fazendo as animações, a gente ia tendo algumas dúvidas que na sala de aula vai passando e a gente não vê detalhadamente. E no projeto, a gente vai vendo. Que nem os conceitos, nós vemos detalhadamente e vai aprendendo ainda melhor para poder aplicar. E também, através das teorias que a gente estuda, ajuda bastante a entender como que um aluno vai compreender uma determinada informação; e que se fazer só a faculdade, eu não ia ter ideia disso.

Aqui fica claro como o projeto contribuiu para a formação desses alunos que ainda estão no segundo ano de uma licenciatura. Considerando os modelos tradicionais de licenciatura, as disciplinas voltadas para a docência são ministradas nos dois últimos anos, e

eles tiveram a oportunidade de antecipar essa experiência por meio do projeto. Isso é rico, porque quando tiverem as disciplinas pedagógicas e integradoras, já terão vivenciado um primeiro contato com o preparo de aulas e teorias sobre ensino e aprendizagem.

Esse tipo de trabalho enriquece a formação e propicia melhor aproveitamento de todas as disciplinas, inicia como um desafio para o aluno, mas finaliza como um progresso na sua formação docente. Novamente, os alunos declaram que a participação no projeto de pesquisa, ainda na graduação, propiciou modificações ricas em suas práticas, principalmente na forma de preparar e lecionar as aulas.

Como já afirmamos anteriormente, as ideias de Tardif e Raymond (2000) e Pimenta (2005) nos respaldam sobre os saberes docentes adquiridos ao longo da formação inicial, as oportunidades reais de aula e preparo de atividades, auxiliam na construção da identidade docente, muitas vezes modificando os saberes já adquiridos e nos “ensinando a trabalhar”.

Considerações Finais

Nossos resultados mostram que projetos de iniciação científica voltados para a formação de professor oportunizam uma formação complementar do licenciando em Física. Tanto para a formação de professor, relacionando as tecnologias com o ensino e a aprendizagem de conceitos, como para a continuação acadêmica dos estudos (pós-graduação).

Consideramos isso de suma importância, uma vez que na prática, no desenvolvimento das disciplinas das matrizes curriculares nas licenciaturas, as TIC ainda recebem atenção secundária; esses recursos metodológicos são mencionados, embora de forma insuficiente; não temos disciplinas que efetivamente trabalhem com o desenvolvimento de atividades desse tipo e que desenvolvam habilidades necessárias para a pesquisa (DANTAS e MOITA, 2009; BARROQUEIRO e AMARAL, 2011). Em geral, se considerarmos trabalhos mais específicos, como, o uso de *softwares* ou desenvolvimento de jogos computacionais envolvendo o ensino de Física e as TIC, podemos afirmar que ficam na responsabilidade de projetos pontuais, e não vinculados à matriz curricular obrigatória. Todavia, nossos resultados evidenciam que, mesmo pontual, o envolvimento nessas atividades contribui efetivamente para a formação do aluno de graduação, já que amplia a concepção de visão e prática docente dos participantes. Principalmente no que diz respeito ao modo de ensinar um conteúdo, com vistas a uma aprendizagem significativa⁸.

⁸Mesmo sem ter a intenção de aprofundar, denominamos significativa, no sentido dado pela Teoria de Ausubel, que concebe que, para que a aprendizagem significativa ocorra, precisamos de uma estruturação no conhecimento, uma hierarquização. De modo que, para adquirir um novo conhecimento, o aluno precisa de um

Nossos resultados vão ao encontro das ideias de Barroqueiro e Amaral (2011) de que o uso das ferramentas tecnológicas pode potencializar essa mobilização, esse interesse do aluno. Fazendo-o envolver-se no processo de ensino-aprendizagem, e gerando aprendizagem significativa. Por isso, concordamos com Stahl (1997) ao afirmar que dominar o conteúdo é insuficiente para ser professor. É preciso dominar os processos de ensino e de aprendizagem, dominar diferentes metodologias, para compreender todo esse processo, estabelecendo os estudos como um contínuo aprimoramento do saber, assim como também nos coloca Freire (2001).

Além de contribuir para a formação inicial de professor, essas iniciativas possibilitam a modificação da visão ingênua de docência, sendo de grande valia na construção da identidade docente e na construção dos saberes necessários à profissão docente, mostrando que ensinar requer mais do que apenas saber um conteúdo.

Portanto: ‘para que eu seja um bom professor’⁹, preciso além do domínio do conteúdo; outros requisitos, que vão ao encontro à minha postura em relação ao conhecimento, em relação aos alunos e em relação ao uso de diferentes metodologias’. Desde as leituras propostas até a preparação das animações (atividade necessária para uso do software), tudo foi tido como enriquecedor na formação dos alunos pesquisados. Portanto, podemos afirmar que o projeto de IC, na área de ensino, contribuiu para a formação dos participantes.

Referências

ALVES. **Formação inicial de professores: o curso de Licenciatura em Física-UNESP/FCT – Presidente Prudente/SP em questão**. ALVES, 2014, 254p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2014.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. e HANESIAN, H. (1980). O significado e a aprendizagem significativa. In: **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro, Interamericana. Tradução ao português, de Eva Nick et al., da segunda edição de Educational psychology: a cognitive view. 623p.

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

subsunçor, de um conhecimento prévio, e ainda aborda a ideia, assim como Paulo Freire, de que não se aprende aquilo que não faz sentido para mim. Para que ocorra a aprendizagem, o aluno precisa estar mobilizado para o ensino, ele precisa estar envolvido com esse processo.

⁹Consideramos o ideal de Professor proposto por Tardif, 2010.

BARROQUEIRO, C.H.; AMARAL, L.H. O uso das tecnologias da informação e da comunicação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos nativos digitais nas aulas de física e matemática. **REnCiMa**, v. 2, n. 123 2, p. 123-143, jul/dez 2011.

CAMARGO, S. **Discursos presentes em um processo de reestruturação curricular de um curso de Licenciatura em Física: o legal, o real e o possível** / Sérgio Camargo, 2007. 287 f. il. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2007.

CARVALHO, A.M.P. Estudando alguns problemas dos cursos de licenciatura. **Ciência e Cultura** 42 (1), janeiro de 1990, p. 97-100.

CARVALHO, A.M.P. Reformas nas licenciaturas: a necessidade de uma mudança de paradigma curricular. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n.54, abr./jun. 1992.

CORTELA, B. S. C. **Formadores de professores de física: uma análise de seus discursos e como podem influenciar na implantação de novos currículos**/ Beatriz Sallem Corrêa Cortela, 2004, 269 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências de Bauru, UNESP, 2004.

DANTAS, C.R.S.; MOITA, F. M.G.S.C. **Tecnologias no curso de formação de professores de física: uma reflexão a partir das concepções dos licenciandos**. IV Colóquio internacional de políticas e práticas curriculares “Diferença nas políticas de currículo”. João Pessoa – PB – Brasil. 10 a13 DE Novembro DE 2009

DEMO, P. **Metodologia da investigação em educação**. Curitiba: IBPEX, 2005.

FREIRE, P. R. N. **Carta de Paulo Freire aos professores**. Revista de Estudos Avançados, vol. 15, n. 42, São Paulo, may/aug., 2001. Disponível em: [HTTP://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-401](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-401). Acesso em 26/05/2015)

FREIRE, P. R. N. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996 (ano original da publicação).

HOHENFELD, D.P.; PENIDO, M.C.M.; LAPA, J.M. A formação do professor de física e as tecnologias da informação e comunicação. **Revista de Educação, Ciências e Matemática** v.2 n.1 jan/abr. 2012 ISSN 2238-2380

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PEREIRA, J.E.D. As licenciaturas e as novas Políticas Educacionais para a formação docente. **Educ. Soc.**, V.20, n. 68, Campinas, dez. 1999.

_____. Relações de poder no interior do campo universitário e as licenciaturas. **Cad. Pesquisa.**, n. 111, São Paulo, dez. 2000.

PIMENTA, S.G. A formação de professores – saberes da docência e identidade do professor. **R. Fac. Educ.** São Paulo, v. 22, n.2, p. 72-89; jul/dez 1996.

PIMENTA, S.G. **Professor pesquisador: mitos e possibilidades**. Contrapontos – volume 5 – n.1. p. 09-22. Itajaí – jan/abr. 2005.

SOUZA, C.A. **A identidade de licenciandos em física: em busca de uma caracterização**/Carla Alves de Souza, 2012, 290p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências, Instituto de Física, Instituto de Química e Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

STAHL, M.M. Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, V.M.(org.). **Magistério: Construção Cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1997.

TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 73, Dezembro/00.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10ªed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

TERRAZZAN, E. A., DUTRA, E. F., WINCH, P. G., SILVA, A. A. Configurações curriculares em cursos de licenciatura e formação identitária de professores. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 8, n. 23, p. 71-90, jan./abr. 2007.