

PESQUISA EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Daniela Tomio
(danitomio@terra.com.br)
Doutoranda PPGET/UFSC

Edson Schroeder
(edi.bnu@terra.com.br)
Doutor PPGET/UFSC

Vera Lúcia de Sousa e Silva
(verass@terra.com.br)
Doutora PPGE/UFSC

Professores das disciplinas de Estágios no curso de Ciências Biológicas na Universidade Regional de Blumenau / SC

Resumo: Acessar bancos de dados, ler, interpretar, elaborar e comunicar pesquisas na área de ensino de Ciências tem sido a prática de estudantes de licenciatura e bacharelado do curso de Ciências Biológicas, na disciplina de Estágio IV na Universidade Regional de Blumenau. Essa proposta busca o vínculo entre a atividade de docência e a pesquisa científica na apreensão, elaboração e comunicação de conhecimentos científicos a partir de quatro dimensões: *Saber* (saberes teóricos relacionados ao objeto de estudo em Educação em Ciências), *Fazer* (fazeres de um pesquisador) e *Ser e Conviver* (atitudes éticas e políticas de um pesquisador). Além disso, discutiram-se questões relacionadas à função da comunicação escrita e oral na produção do conhecimento científico para interlocução entre um coletivo de pesquisadores, incentivando e valorizando a autoria no diálogo com outros autores. Constatou-se que os grupos, na sua maioria, atenderam essas dimensões. Isso foi possível perceber no decorrer da construção de cada etapa da pesquisa. Os resultados têm mostrado que a proposta é viável na formação inicial de professores, pois tem contribuído para os estudantes do curso de Ciências Biológicas que optam pela licenciatura perceberem outra dimensão para a prática educativa, além da docência, com a opção em desenvolverem pesquisas e buscarem cursos de pós-graduação na área de ensino de Ciências. Também, verifica-se que essa experiência contribui para o futuro professor de forma a incentivá-lo a continuar com autonomia a sua formação, buscando na pesquisa científica a atualização, a reflexão e possível comunicação da sua prática pedagógica. Para os estudantes que elegem áreas de bacharelado como alternativa de trabalho de biólogo, a experiência tem cooperado para valorizarem essa área de pesquisa, a participarem dos eventos relacionados à Educação com a apresentação de seus artigos, bem como inspirado para os trabalhos de conclusão de curso.

Palavras-chave: Pesquisa. Educação científica. Ciências Biológicas. Formação de professores.

1 INTRODUÇÃO

O estágio de licenciatura do curso de Ciências Biológicas na FURB (Universidade Regional de Blumenau) acontece em quatro semestres. No estágio I os estudantes, futuros professores, discutem fundamentos e práticas pertinentes ao ensino e

a aprendizagem de Ciências e Biologia no Ensino Fundamental e Médio (O que? Para quê? Por quê? Como se aprende e Como organizar atividades para aprender Ciências na Escola?). Nos Estágios II e III os estudantes vivenciam a realidade escolar desenvolvendo atividades como as observações, elaboração de um plano de trabalho, a docência, o registro e a reflexão das práticas escolares.

Nestes estágios busca-se envolver os estudantes/futuros professores em atividades que atendam a uma perspectiva da pesquisa como princípio educativo. Para Demo (2002, p. 146) esta modalidade de pesquisa “[...] *é processo que deve aparecer em todo trajeto educativo, como princípio educativo que é na base de qualquer proposta emancipatória*”. Com base nesse pressuposto, Frison (2002, p.148) destaca que:

[...] a elaboração e a produção própria do educar pela pesquisa fazem parte de uma nova realidade em que professor e aluno se tornam construtores efetivos de seus saberes. Nessa ação didático-pedagógica a aprendizagem passa a ser um ato criativo e interativo.

No estágio IV, contexto que originou o relato dessa experiência, os estudantes, com base nas experiências e fundamentos trabalhados nos três estágios anteriores, exercitam atividades da pesquisa como princípio científico com a leitura e a elaboração de investigações com objetos de estudos relacionados ao ensino de Ciências e/ou Biologia. “Na condição de princípio científico, a pesquisa apresenta-se como a instrumentação teórico-metodológica para construir conhecimento”. (DEMO, 1996, p. 33).

A experiência aqui relatada já foi realizada com quatro turmas - 2007, 2008 e 2009 - e vem sendo aprimorada a partir das avaliações dos estudantes e professores.

2 RELATO DA EXPERIÊNCIA

As atividades desenvolvidas foram inspiradas nas leituras de Demo (1991, 1996, 2002); Frison (2002), Machado (2005); Moraes e Lima (2002) dentre outros. Estas foram desenvolvidas na disciplina de Estágio IV, ao longo do semestre, assim organizadas:

1^a) *Reconhecimento de Eventos e Bancos de dados de Pesquisa em Educação Científica*: com base em um roteiro de observação com tarefas pré-estabelecidas, os estudantes/licenciandos visitaram e coletaram informações de *sites* relacionados a Pesquisa em Ensino de Ciências. Assim, precisaram buscar os objetivos de eventos importantes como: ENEBIO, EREBIO, EPEB, ENPEC, SBPC, SSBEC entre outros.

Também, resumos em Bancos de Teses e Dissertações de Programas de Pós-Graduação brasileiros de Ensino de Ciências, além de artigos de pesquisa em periódicos científicos relacionados a esta área;

2ª) *Leitura, Análise e elaboração de resumos de pesquisa*: divididos em grupos, os estudantes receberam vários resumos de artigos de pesquisa e de anais de eventos juntamente com um roteiro para avaliação das informações e identificação dos limites nas suas elaborações. Num segundo momento, os estudantes receberam um artigo científico e, a partir da sua leitura, elaboraram um resumo, confrontando posteriormente com o resumo original, avaliando também a sua forma de redação.

3ª) *Leitura, Análise e socialização de artigos de pesquisa*: divididos em grupos, os estudantes receberam um artigo de pesquisa juntamente com um roteiro contendo perguntas que orientassem na coleta de informações sobre o artigo considerando diferentes aspectos da pesquisa (Objeto de estudo, Questão Problema, Objetivos, Justificativa, Corpus Teórico, Método, Análises, Conclusões). Na socialização foram discutidos com o grande grupo as co-relações entre objetivos, o método e os resultados da pesquisa, bem como as possibilidades e os limites encontrados na redação do artigo científico. A seleção dos artigos de pesquisa foi feita pelos professores e teve como critério a escolha de pesquisas em Educação Científica com métodos diferentes: estado da arte, pesquisa bibliográfica, pesquisa etnográfica, pesquisa-ação, pesquisa documental, dentre outros.

4ª) *Delimitação de um objeto de estudo para pesquisa em Educação Científica*: Individualmente, com base no mesmo roteiro em que identificaram os elementos de uma pesquisa nos artigos científicos, os estudantes elaboraram uma proposta de pesquisa cujo objeto de estudo foi de Educação Científica e Tecnológica. Em grupos, cada estudante apresentou argumentos sobre a sua proposta para, posteriormente, o grupo selecionar uma que seria a pesquisa a ser desenvolvida.

5ª) *Elaboração e execução da pesquisa*: delimitado o objeto de estudo, cada grupo elaborou seu projeto e executou a pesquisa. Os dados foram obtidos em estudos de campo, com estudantes e/ou professores de ensino fundamental e médio nas escolas da região, bem como em estudos documentais (livros didáticos de Ciências e/ou Biologia, sites, vídeos e outras fontes).

6ª) *Elaboração de artigo*: cada grupo redigiu um artigo científico a partir da sua pesquisa, conforme as normas da ABNT e atentos às discussões que aconteceram no decorrer das aulas, como a análise de resumos e dos artigos de pesquisa.

7ª *Seminário de socialização*: cada grupo organizou em uma apresentação *Power-Point* informações sobre a pesquisa, submetendo-se aos questionamentos e críticas dos colegas e dos professores orientadores para aprimoramento do trabalho, de acordo com os critérios anteriormente estudados.

3 RESULTADOS ALCANÇADOS

Em relação aos resultados obtidos com essa proposta é possível fazer algumas interpretações. Na atividade de *Reconhecimento de Eventos e Bancos de dados de Pesquisa em Educação Científica*, por exemplo, os estudantes passaram a reconhecer que existe uma área de estudos já consolidada e com expressão nacional e internacional, pois muitos, em função das disciplinas dos cursos direcionadas ao bacharelado em Biologia, desconhecem a pesquisa em educação, sobretudo a pesquisa em Educação em Ciências, como uma importante possibilidade de atuação do biólogo educador / pesquisador.

Quando os estudantes foram remetidos às *leituras, análises e elaborações de resumos de pesquisa* se pode constatar como os estudantes atribuíram importância aos resumos como instrumentos de comunicação entre pesquisadores, além da necessidade de uma elaboração a partir de critérios que demonstrassem com clareza os elementos da pesquisa.

Com a atividade de *leitura, análise e socialização de artigos de pesquisa* pode-se fazer uma discussão interessante sobre os métodos de pesquisas, pois muitos estudantes de Biologia possuíam a percepção de que para ser “científica” a pesquisa precisaria ser experimental, cujos resultados fossem necessariamente apresentados em tabelas e gráficos. Assim, discutiram-se as diferenças nas análises qualitativas dos dados, da importância das questões abertas que permitam a análise do conteúdo ou do discurso de estudantes e professores, dos estudos de caso que diferem de pesquisas exploratórias com grandes amostras, entre outros temas.

Em relação à *delimitação de um objeto de estudo para pesquisa em Educação Científica* pode-se constatar que as definições dos objetos de investigação tiveram origens diferenciadas: muitos estudantes tentaram estabelecer relações entre seu objeto de estudo com pesquisas que já desenvolviam nas disciplinas do bacharelado. Temas como “Representações sobre serpentes veiculadas em livros didáticos de Biologia”; “Como se pega gripe? Concepções alternativas de estudantes de Biologia sobre o

sistema imunológico” são alguns exemplos inspirados pelas disciplinas do curso. Pesquisas discutidas em sala de aulas também trouxeram contribuições para escolhas, originando os seguintes estudos: “Visões de ciência e cientistas veiculadas em filmes de animação infantil”; “Características dos *sites* destinados a professores de Ciências como apoio na preparação de suas aulas”. Seria oportuno salientar que alguns objetos de estudo também partiram de problemas identificados nas realidades escolares, quando os estudantes fizeram seus estágios nas escolas da região. Neste sentido, objetos como concepções de professores sobre as saídas a campo, estudar Ciências na percepção dos estudantes do ensino básico, alternativas de educação ambiental no espaço da escola, são temas que se transformaram em objetos de investigação.

Na *elaboração e execução da pesquisa e do artigo* avaliou-se a participação e a aprendizagem dos estudantes a partir de quatro dimensões: *Saber* (saberes teóricos relacionados ao objeto de estudo em Educação em Ciências), *Fazer* (fazeres de um pesquisador, como por exemplo: elaborar sínteses e análises, coletar – apresentar – interpretar dados, entre outros) e *Ser e Conviver* (atitudes de um pesquisador: trabalho coletivo, rigor na coleta e análise dos dados, curiosidade e persistência, responsabilidade e ética, entre outros). Além disso, discutiram-se questões relacionadas à função da comunicação escrita na produção do conhecimento científico na interlocução entre um coletivo de pesquisadores, incentivando e valorizando a autoria no diálogo com outros autores. Constatou-se que os grupos, na sua maioria, atenderam essas dimensões. Isso foi possível perceber no decorrer da construção de cada etapa da pesquisa. Nestas, a avaliação ocorreu com fichas contendo critérios. Estes eram avaliados pelos professores, colegas de outros grupos e pelo próprio aluno (auto-avaliação).

O *seminário de socialização* foi realizado ao final do processo com a apresentação das pesquisas e seus resultados. Na oportunidade, abriu-se um interessante fórum de discussões sobre as compreensões, conquistas, fragilidades e limitações de cada proposta, contando com a participação de todos os estudantes e dos professores coordenadores da disciplina. Essa atividade contribuiu para os estudantes refletirem as habilidades de argumentar com qualidade e de comunicação oral, incluindo a organização da apresentação audiovisual, para o entendimento da pesquisa.

No transcorrer da experiência, ao longo dos semestres, um fato que chamou a atenção dos professores é a importância de organizar um cronograma com prazos para entrega de tarefas (etapas da pesquisa), pois os estudantes têm dificuldades em organizar, com autonomia, o tempo dedicado a cada etapa da pesquisa.

Por fim, destaca-se, também, a participação dos estudantes em eventos de Educação Científica e na comunidade universitária, socializando as pesquisas, como: MIPE (Mostra Interna de Pesquisa e Extensão da FURB), onde um grupo foi agraciado com o Prêmio Fritz Müller, por destaque em sua pesquisa; Semana da Licenciatura FURB; SBPC; ENPEC; EREBIO Sul e, além das publicações em Anais científicos, recentemente ocorreu a publicação de uma pesquisa na Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências.

Estas iniciativas corroboram com o que afirmam Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p. 19):

É importante que a pesquisa em sala de aula atinja um estágio de comunicar resultados, de compartilhar novas compreensões, de manifestar novo estado de ser, do fazer e do conhecer, o que contribui para a sua validação na comunidade em que esse processo está se dando.

Ainda, um desafio na disciplina é promover formas de comunicação a fim de que os resultados das pesquisas cheguem à comunidade escolar e contribuam com efetivas mudanças no ensino e na aprendizagem de Ciências.

4 CONCLUSÕES

Nos estágios II e III busca-se trabalhar com os estudantes o ensino de Ciências e de Biologia com a pesquisa como princípio educativo. Nesta perspectiva, a observação criteriosa da prática dos professores de Ciências ou Biologia pelo estudante estagiário e a inserção deste como docente são problematizadas e refletidas com base em fundamentos teóricos apresentados e discutidos em sala de aula.

No estágio IV, aborda-se o ensino de Ciências e de Biologia com a pesquisa como princípio científico. Desta forma, pretende-se inserir a pesquisa com vistas à formação do futuro professor de Ciências e de Biologia que já foi inserido em práticas de pesquisa. Em outras palavras, que já exercitou conhecimentos – habilidades – atitudes na apreensão, elaboração e comunicação de conhecimentos científicos relacionados ao ensino de Ciências e Biologia. Como faz notar Demo (2002, p. 113) “[...] buscamos o profissional pesquisador, ou seja, aquele que sabe manejar a pesquisa como instrumentação metodológica essencial para sua permanente renovação profissional”.

Os resultados têm mostrado que a proposta é viável na formação inicial de professores, pois tem contribuído para os estudantes do curso de Ciências Biológicas que optam pela licenciatura perceberem outra dimensão para a prática educativa, além da docência, com a opção em desenvolverem pesquisas e buscarem cursos de pós-graduação na área de ensino de Ciências. Também, verifica-se que essa experiência contribui para o futuro professor de forma a incentivá-lo a continuar com autonomia a sua formação, buscando na pesquisa científica a atualização, a reflexão e possível comunicação da sua prática pedagógica.

Para os estudantes que elegem áreas de bacharelado como alternativa de trabalho de biólogo, a experiência tem cooperado para valorizarem essa área de pesquisa, a participarem dos eventos relacionados à Educação com a apresentação de seus artigos, bem como inspirado para os trabalhos de conclusão de curso.

REFERÊNCIAS

DEMO, Pedro. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1991.

_____. **Pesquisa e Construção de Conhecimento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

_____. Iniciação Científica: razões formativas. In: MORAES, Roque; LIMA, Valdeez Marina do Rosário. (Orgs). **Pesquisa em Sala de Aula: Tendências para a Educação em Novos Tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002. p. 103-126.

FRISON, Lourdes Maria Bragagnolo. Pesquisa como superação da aula copiada. IN: MORAES, Roque; LIMA, Valdeez Marina do Rosário. (Orgs). **Pesquisa em Sala de Aula: Tendências para a Educação em Novos Tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002. p. 143-158.

MACHADO, Anna Rachel. (Coord.). **Planejar Gêneros Acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

MARQUES, Mario Osório. **Escrever é preciso: o princípio da pesquisa**. Ijuí:Unijuí, 2003.

MORAES, Roque; LIMA, Valdeez Marina do Rosário. (Orgs). **Pesquisa em Sala de Aula: Tendências para a Educação em Novos Tempos**. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.