

CONTRIBUTOS DO ENSINO PELA PESQUISA À FORMAÇÃO DE DOCENTES DE BIOLOGIA

Menezes, R. S.¹

Pagan, A. A.²

RESUMO

Este trabalho é um recorte do relatório final do sub-projeto *Alunos de graduação e suas pesquisas sobre maturidade do discurso biológico de estudantes secundários*, que esta vinculado ao projeto *Universidade e Profissão docente: Práticas de ensino (pesquisa e extensão) na formação de futuros professores de biologia, graduandos da UFS, campus de Itabaiana*. Este artigo é desenvolvido a partir da análise de uma pesquisa realizada por 26 graduandos de Biologia, do referido *Campus*, no contexto das disciplinas Metodologia de ensino de Biologia e Instrumentação para o ensino de biologia sobre o nível de amadurecimento do conhecimento de 294 secundaristas frente a sete conteúdos de biologia. Assim, neste trabalho objetivou-se realizar meta-análise da metodologia e das produções desenvolvidas e publicadas por alguns dos graduandos com os dados coletados na pesquisa.

PALAVRAS CHAVES: Ensino de Biologia, formação docente, pesquisa.

CONTRIBUTION OF THE TEACHING BY THE SCIENTIFIC RESEARCH TO OF BIOLOGY PRELECTERS FORMATION

ABSTRACT

This work is a sub-project *Students final report cutting of graduation and her researches about maturity of the biological speech of secondary students*, that this entailed to the project *University and educational Career: Teaching practices (research and extension) in the biology future teachers formation, undergraduate of the UFS, Campus of Itabaiana*. This article is developed from the analysis of a research accomplished by 26 undergraduate of Biology, of the referred *Campus*, in the Teaching disciplines Methodology context of Biology and Instrumentation for the Biology Teaching on the knowledge ripeness level of 294 secondary front to seven Biology contents. This way, in this work it objectified accomplish methodology goal-analysis and of the developed productions and published by some of undergraduate with the data collected in the research.

KEYWORDS: Biology teaching, educational formation, research.

¹ Bolsista PIBIC/CNPQ- Aluna de graduação do Curso de Ciências Biológicas/Departamento de Biociências (DBC)/ Universidade Federal de Sergipe (UFS) railene.ufs@gmail.com;

² Prof. Dr. Orientador- DBC/NPGECIMA/GPEMEC- UFS; apagan.ufs@gmail.com;

1. INTRODUÇÃO

A universidade, como instituição formadora vem contribuindo atualmente de diferentes formas para a formação do profissional docente. Segundo a constituição brasileira de 1988, na seção que fala sobre a educação, em seu artigo 207: “As universidades gozam de autonomia didática- científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.” (BRASIL, 1988, p. 138)

Nesse sentido, os cursos de graduação devem refletir uma formação que integre estes três pilares, visando formar profissionais que sejam professores/pesquisadores/extensionistas. “Entretanto, essa formação integrada tem sido prejudicada pela separação entre momentos de ensino, momentos de pesquisa e momentos de extensão, geralmente desconexos.” (PAGAN, 2009b)

Pagan (2009b) destaca que no cenário do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe (UFS), campus de Itabaiana, além da dissociação acima apresentada, outro problema é observado, referente à atual grade curricular do curso, a qual orienta uma separação entre as disciplinas do núcleo de práticas de ensino.

Em pesquisa feita por Pagan (2009a) na Universidade do Estado de Mato Grosso, com graduandos de um curso de Ciências Biológicas, mostrou uma clara dissociação entre os três pilares da formação universitária de professores de Biologia.

Essas observações feitas por Pagan exemplificam de forma clara os problemas a serem enfrentados pelas universidades.

A desconexão entre os elementos ensino, pesquisa e extensão que fundamentam o ambiente universitário, têm fragilizado a formação dos futuros professores. “Compreende-se que a separação entre teoria e prática empobrece a formação e impossibilita a construção da práxis pedagógica, fundamentada na indissociação e na circularidade do que se pode chamar de dimensões práticas e teóricas da atividade docente.” (PAGAN, 2009b)

Apesar da mudança na forma de se compreender e por em prática o princípio ‘Ensino/pesquisa e extensão’ presentes na constituição brasileira de 1988, a idéia de melhoria do ensino em conexão com a pesquisa permanece. Segundo Carreta (1999), os intelectuais dos anos 20 viam o ensino vinculado à pesquisa como uma forma de suscitar o espírito científico.

Hoje muitos intelectuais contemporâneos têm buscado por em prática o tripé que fundamenta as universidades. Como exemplo se destaca o projeto de pesquisa intitulado

‘Universidade e profissão docente: Práticas de ensino (pesquisa e extensão) na formação de futuros professores de biologia, graduandos da UFS, campus de Itabaiana’, o qual fundamentou este trabalho.

Nesse projeto, 26 graduandos de Biologia, da UFS, *Campus* de Itabaiana, no contexto das disciplinas Metodologia de Ensino de Biologia e Instrumentação para o Ensino de Biologia desenvolveram uma pesquisa.

Para tanto, os graduandos aplicaram questionários para 294 alunos do último ano do ensino médio, de colégios públicos e privados, de Itabaiana e Frei Paulo- SE. OS alunos de graduação buscaram construir um diagnóstico sobre o distanciamento e a aproximação do conhecimento desses discentes frente a sete conteúdos de biologia.

Assim, o projeto de pesquisa foi desenvolvido visando desenvolver o ensino pela pesquisa objetivando formar profissionais que sejam professores/pesquisadores/extensionistas.

Em nosso trabalho objetivamos realizar meta-análise da metodologia e das produções desenvolvidas e publicadas por alguns dos graduandos no contexto da atividade citada. Bem como, compreender de maneira integrada os conhecimentos produzidos por cada grupo.

2. METODOLOGIA

Partimos da análise feita pelos graduandos do processo de seleção do tema da pesquisa, seleção do objeto de estudo, construção do questionário, adaptação da metáfora do cone, simulação e pré-teste, aplicação do questionário, processamento dos dados.

A análise dos aspectos metodológicos foi desenvolvida na tentativa de identificar possíveis falhas, e em caso positivo, fazer uma autocrítica aos resultados apresentados.

Quanto à análise dos trabalhos construídos com os dados coletados, é pertinente destacar que os alunos universitários produziram 14 trabalhos, que retrataram suas atividades de pesquisa, e neste artigo, é feita discussão das 7 produções que foram publicadas em eventos nacionais e internacionais.

A saber, foram publicados 4 trabalhos no Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, realizado na UFS; e 3 produções no Seminário de Educação realizado na UFMT, ambos no ano de 2009. Foram analisadas as referências utilizadas pelos graduandos na discussão dos dados, a utilização dos resultados (gráficos e correlações), descrição

metodológica e estrutura das produções. Bem como foi buscado a integração dos resultados obtidos pelos diferentes grupos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Pádua (1996), o estudo do método abarca o conjunto dos conhecimentos percorridos pelas ciências para a produção dos seus conhecimentos, este estudo está intimamente articulado á abordagem crítica. É nesse sentido que consideramos relevante construir a análise sobre o processo percorrido pelos alunos de graduação na construção de seu conhecimento científico.

Quanto á seleção dos temas de pesquisa, segundo Marconi; Lakatos (2008, p.160) “O tema é o assunto que se deseja estudar e pesquisar”. Para a seleção de um tema deve-se considerar “as inclinações, as possibilidades, as aptidões e as tendências de quem se propõe a elaborar um trabalho científico”.

Neste sentido, para a seleção dos temas foi apresentado pelo professor três eixos norteadores e a partir destes os graduandos selecionaram os temas.

Assim, no processo de seleção, os alunos de graduação deveriam apresentar pelo menos dois temas dentro de cada um dos eixos norteadores. Os temas norteadores foram: diversidade dos seres vivos (que se liga às questões de por que há diferenças morfofisiológica e etológica entre os diferentes organismos vivos), unidade dos seres vivos (que trata das estruturas presente em todos os organismos vivos, como DNA, por exemplo, bem como relações filogenéticas) e impactos do conhecimento biológico em campos sociais (que se relaciona aos temas sócio-científicos, que se enquadram na interface entre a ciência e a sociedade). Tais temas foram extraídos do trabalho de Rowland (2007) e conforme esse autor são sintetizadores do que se deve aprender em biologia. A partir destes temas o professor pediu para que os alunos selecionassem sub-temas, os quais foram: Origem da Vida, Mamíferos, Cadeia alimentar, Respiração, Célula, Agrotóxico e saúde e Agrotóxico e ambiente.

Para a coleta de dados foram elaborados três **questionários**, cada um com **escalas** do tipo Thurstone constituídas por duas afirmações de nível fundamental, duas de nível médio e duas de nível superior, selecionadas em livros didáticos, direcionadas aos sub-temas da Biologia supracitados e por um breve **perfil sócio-cultural**. Tais questionários foram construídos com base no questionário elaborado por Pagan (2009), e nestes não havia respostas certas ou erradas, apenas afirmações.

O uso do questionário permite levantar inferências sobre variáveis e diferenças entre Grupos, não ficando restrito a casos individuais, podendo ser utilizado na identificação de conteúdos mentais cognitivos, afetivos, comportamental (PAGAN, 2009 apud MOREIRA, 2004).

No que diz respeito ao processo de debate e escolha do **grupo a ser estudado**, foi considerado que seria significativo o trabalho com os *alunos do 3º ano do ensino médio*, pelo fato destes alunos se encontrarem no último ano do colegial assim, teríamos indicadores sobre a relação dos discentes com o conhecimento biológico, considerando todo o processo de ensino-aprendizagem decorrido da Educação Básica. Buscou-se construir uma amostra que abrangesse alunos do último ano do ensino médio de colégios públicos e privados, de local urbano e rural, de diferentes turnos (matutino, vespertino e noturno) e localizados em Itabaiana e Frei Paulo- SE.

Em relação a análise dos dados, buscou-se conhecer indicadores sobre a aproximação e o distanciamento do conhecimento dos secundaristas investigados frente a sete temas da biologia. Para tanto na pesquisa foi adaptada a ferramenta de análise denominada **Metáfora do cone**, elaborada por Franzolin (2007). Diferente de nosso estudo, Franzolin (2007), em sua dissertação de mestrado, buscou analisar conteúdos de Biologia em livros didáticos. Essa aproximação e distanciamento foi buscada a partir de uma escala de thurstone, elabora partindo-se da adaptação de afirmações coletadas em livros didáticos, conforme explicado anteriormente. Um dos problemas enfrentados foi a escolha dos livros didáticos utilizados. Os critérios estabelecidos foram a busca por livros didáticos utilizados no contexto de Itabaiana e Frei Paulo, mas nem todos os livros são exclusivamente os utilizados nas escolas pesquisadas.

No que diz respeito aos procedimentos de coleta, em sala, foi feito um treinamento de como os diretores, professores e alunos deveriam ser abordados. Foram feitas diversas simulações sobre a entrega da carta de apresentação, o diálogo com os professores e o procedimento de entrega, preenchimento e recolha dos questionários aos alunos.

Em relação ao **Pré-teste**, segundo Gil (2008, 120), “Qualquer que seja a técnica escolhida, é necessário que os pesquisadores incumbidos do pré-teste sejam pessoas qualificadas e experientes, que estejam a par de todos os aspectos da pesquisa.”

Na pesquisa dos alunos de graduação o pré-teste foi aplicado por um dos graduandos para alunos com idades e perfis parecidos com os do grupo abordado. Esse graduando conhecia todos os aspectos metodológicos e objetivos da pesquisa e foi orientado

pelo professor coordenador do projeto que tem experiência em pesquisa com questionários. Como aponta Gil (2008), o pré-teste visa analisar e identificar possíveis falhas no instrumento de coleta. Embora os resultados do pré-teste não tenham sido analisados a aplicação permitiu a correção de alguns possíveis problemas de linguagem que poderiam provocar dupla interpretação. Na aplicação do questionário, dividiram-se os graduandos-pesquisadores em grupos de acordo com as suas possibilidades e horários disponíveis. Antes da aplicação, os pesquisadores visitaram os locais de investigação, conversaram com os Diretores e entregaram um requerimento, solicitando a autorização para a realização da coleta de dados. Na coleta, os pesquisadores explicaram os objetivos da pesquisa aos investigados.

Considerando que não havia um laboratório de informática disponível para o que todos os graduandos participassem do processamento dos dados, cinco graduandos em horários extra-classe, desenvolveram a atividade de montagem do banco de dados, do processamento e da construção dos gráficos e tabelas. É pertinente ressaltar que foi constituído um grupo para a organização dos dados devido muitos dos graduandos participantes da pesquisa não terem habilidade com *software*, além de não haver na universidade laboratório de ensino.

Os gráficos e tabelas construídos foram disponibilizados aos grupos de pesquisadores e iniciou-se o processo de análise e interpretação. Diversos seminários foram feitos a partir de resultados preliminares até o fechamento das análises. As interpretações desenvolvidas por um determinado grupo eram apresentadas e debatidas com a turma toda, com o docente, coordenador do projeto e com docentes convidados.

Os graduandos que desenvolveram a pesquisa construíram artigos direcionados a sete temas da Biologia: **Origem da Vida, Mamíferos, Cadeia alimentar, Respiração, Célula, Agrotóxico e saúde, Agrotóxico e ambiente.**

Para a elaboração dos artigos, os alunos de graduação receberam co-orientação de diferentes professores do departamento de Biociências. O envolvimento dos professores de diferentes áreas da Biologia foi fundamental para a interação entre disciplinas técnicas e da educação.

As produções dos graduandos serviram como base para avaliação de desempenho na disciplina. Apesar do incentivo para que os graduandos publicassem os artigos, nem todos submeteram os trabalhos a eventos. Ressalta-se que foram elaborados **14 trabalhos**, dentre estes foram enviados para dois eventos um total de **7 produções**. Nas tabelas abaixo se encontram os trabalhos publicados de acordo com os eventos.

Tabela 1: Trabalhos publicados por alguns graduandos na UFS

Trabalhos publicados no III Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade na UFS	Autores
Agrotóxico e meio ambiente: Concepções dos alunos concludentes do ensino médio de Itabaiana e Frei Paulo (Agreste Sergipano) e a influência da família no ensino/aprendizagem.	REZENDE et al, 2009
Abordagem do tema “Origem da Vida” no contexto escolar de alunos do ensino médio de escolas do município de Itabaiana e Frei Paulo- SE.	OLIVEIRA, J. P. et al, 2009a
Influência sócio-familiar no processo de aprendizagem sobre cadeia alimentar- Alunos do 3º ano do ensino médio dos municípios de Itabaiana e Frei Paulo, Sergipe.	MENEZES et al, 2009a
Ensino- Aprendizagem sobre mamíferos, entre o cotidiano e o científico: Um estudo de caso em Itabaiana e Frei Paulo- SE	OLIVEIRA, J. et al, 2009

Tabela 2: Trabalhos publicados por alguns graduandos na UFMT

Trabalhos publicados no Seminário de Educação na UFMT	Autores
O contexto escolar e o conceito de célula: Compreendendo alguns alunos do 3º ano do ensino médio de escolas de Itabaiana- SE e Frei Paulo- SE.	FARIA et al, 2009
Abordagem do tema “Origem da Vida” no contexto escolar de alunos do ensino médio de escolas do município de Itabaiana e Frei Paulo- SE.	OLIVEIRA, J. P. et al, 2009b
Observação e análise do discurso de alunos do 3º ano do ensino médio sobre cadeia alimentar.	MENEZES et al, 2009b

Quanto aos eventos, ambos se apresentam como espaços de debate e socialização dos conhecimentos produzidos, e como veículo para a busca de possíveis melhorias na educação.

Considerando que para a produção dos artigos os graduandos consultaram trabalhos já desenvolvidos pela comunidade científica, é pertinente dizer que foi buscado pelos jovens pesquisadores livros, artigos, dissertações e teses.

Essa busca por literatura específica pode ser considerada uma revisão bibliográfica. Para Ferreira (2002) os pesquisadores que fazem revisão bibliográfica são sustentados e movidos pelo desafio de conhecer o já construído. E de acordo com Gonçalves (2005) toda pesquisa científica apresenta elementos específicos, sendo a revisão bibliográfica o caráter comum entre todas as pesquisas. Neste sentido a revisão bibliográfica é de grande valia para uma pesquisa, servindo de fundamentação teórica.

No que se refere à utilização dos resultados obtidos (gráficos e correlações), o total de gráfico variou entre 4 e 7 e as correlações processadas no *software* estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) foram pouco utilizadas.

Na descrição metodológica, foi abordado o uso de questionário, o tema da pesquisa, sujeitos do estudo, metáfora do cone, revisão bibliográfica e SPSS.

Dentre estes aspectos metodológicos, o menos citado foi à revisão bibliográfica. Embora os alunos tenham feito levantamento de literatura para fundamentar os trabalhos, talvez pelo tamanho limitado dos trabalhos, até 10 páginas, os alunos tenham preferido dar enfoque aos dados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As produções científicas dos graduandos se apresentaram como forma de divulgação do conhecimento científico produzido no processo de formação inicial, como também uma forma dos pesquisadores aprenderem melhor, e se tornarem profissionais mais capacitados para o uso da pesquisa como ferramenta de permanente auto-formação e renovação de sua práxis docente.

No desenvolvimento da pesquisa, a metodologia utilizada mostrou coerência científica, o que nos leva a inferir que os dados levantados com a aplicação do questionário são válidos e relevantes para a construção de diagnóstico sobre o conhecimento dos alunos secundaristas investigados frente aos temas da Biologia propostos na pesquisa.

Diante do exposto, a pesquisa além de contribuir para análise do nível de amadurecimento do conhecimento dos investigados, oportunizou aos graduandos o contato com o cotidiano escolar, sendo que ao analisarem aspectos desse cotidiano, os pesquisadores, enquanto futuros docentes refletiram sobre as próprias práxis docentes, integrando ensino e pesquisa.

Assim, a partir dos dados levantados, em outro momento do projeto, faremos proposições de atividades de extensão na tentativa de intervir nessa realidade escolar investigada e formar docentes/pesquisadores/extensionistas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988, p. 92, grifos nossos. Disponível em: < <http://www2.senado.gov.br/bdsf/bitstream/id/139952/2/1988.pdf> >. Acesso em: 22 de fevereiro de 2010, 11:19.

CARRETA, J. A. **Os intelectuais e a idéia de universidade no Brasil dos anos 20**. Dissertação (Mestrado). 1999. Departamento de Sociologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas.

FERREIRA, N. S. A. **As pesquisas denominadas “Estado da arte”**. *Educação & Sociedade*, ano XXIII, nº 79, Agosto/2002.

FRANZOLIN, F. **Conceitos de biologia na educação básica e na academia: Aproximações e distanciamentos**. Dissertação (Mestrado). 2007. 207p. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇAÇALVES, H. A. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Avercamp, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. Ed.-6. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2008.

PAGAN, A. **Ser (animal) humano: Evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas**. Tese (Doutorado). 2009. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

PAGAN, A. **Universidade e profissão docente: Práticas de ensino (pesquisa e extensão) na formação de futuros professores de Biologia**. Projeto de Pesquisa. 2009. Universidade Federal de Sergipe.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da pesquisa: Abordagem Teórico-Prática**. Campinas, SP: Papirus, 2004.

ROWLAND, G. **Towards a new biology curriculum**. *Journal of Biology Education*. V. 40, n. 3, p. 99-101, 2007.