



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas



VII ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA

SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

De 08 a 10 de setembro de 2015

**Da formação à prática no Ensino de Ciências e
Biologia: desafios a superar**

ISBN: 978-85-8410-045-3

UNESC - Criciúma, Santa Catarina, 2015



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC
Unidade Acadêmica de Humanidades, Ciência e Educação
Curso de Ciências Biológicas
Associação Brasileira de Ensino de Biologia – SBEnBIO Regional 3

ANAIS DO VII ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA: “DA FORMAÇÃO À PRÁTICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DESAFIOS A SUPERAR”

Apoio:





VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Reitor: Prof. Dr. Gildo Volpato

Pró-Reitoria de Administração e Finanças: Prof^a. Ma. Kátia Aurora Dalla Libera Sorato

Pró-Reitoria de Ensino de Graduação: Prof^a. Ma. Robinalva Borges Ferreira

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão: Prof^a. Dra. Luciane Bisognin Ceretta

Unidade Acadêmica de Humanidades, Ciência e Educação

Diretora: Prof^a. Dra. Angela Cristina Di Palma Back

Curso de Ciências Biológicas

Coordenador: Prof. Dr. Rafael Martins

Vice-coordenador: Prof. Dr. Jairo José Zocche

Comissão organizadora do evento

Coordenação Geral e Financeira

Maristela Gonçalves Giassi (UNESC)

Mainara Figueiredo Cascaes (UNESC)

Coordenação Científica

André Cechinel (UNESC)

Carlos Renato Carola (UNESC)

Ismael Dagostim Gomes (UNIBAVE)

Jairo Jose Zocche (UNESC)

Lucas Domingui (IFSC)

Miriam da Conceição Martins (UNESC)

Rafael Martins (UNESC)

Coordenação de Marketing

Edson Ugioni (UNESC)

Jeferson de Azeredo (UNESC)

Miriam da Conceição Martins (UNESC)

Coordenação de Secretaria e Informática

Luciane Oliveira (UNESC)

Zenaide Paes Topanotti (UNESC)

Comissão editorial

Amanda Bellettini Munari (UNESC)

Carina Girelli (UNESC)

Marina Constante Pereira (UNESC)

Samira Leila Baldin (UNESC)

Comissão Científica

André Luís Franco Da Rocha

Birgit Harter Marques

Briseidy Soares

Carlos Renato Carola

Daniela Ferraz

Deise Sangoi Freitas

Gladis Teresinha Slonski

Guilherme Alves Elias

Jairo José Zocche

João Luis Osório Rosado

José Pedro Simas Filho

Leandro Duso

Lucas Domingui

Luciane Oliveira

Lucio Silverio

Luiz Caldeira Brant De Tolentino Neto

Marcelo Gules Borges

Maria Cristina Panseira De Araújo

Marilisa Bialvo Hoffmann

Maristela Gonçalves Giassi

Miriam da Conceição Martins

Néli Suzana Quadros Britto

Neusa Maria John Scheid

Odisséia Boaventura De Oliveira

Patricia Barbosa Pereira

Patrícia Figueiredo Correa

Peterson Padilha

Rafael Martins

Roque Ismael Da Costa Güllich

Tiago Venturi

Vanilde Citadini Zanette

Diretoria Executiva Nacional da SBEnBIO

Presidente: Marco Antônio Leandro Barzano (UEFS)

Vice-presidente: José Artur Barroso Fernandes (UFSCar)

Tesoureira: Alessandra Bizerra (USP)

Secretária: Marilda Shuvartz (UFG)



Diretoria SBEnBio Regional 03

Diretora: Néli Suzana Quadros Britto
(UFSC/SC)

Vice-presidente: Maria Cristina Pansera de
Araujo (UNIJUI/RS)

Secretário: Leandro Duso (PPGECT/SC)

Tesoureira: Marilisa Bialvo Hoffmann
(UNIPAMPA/RS)

Conselho Deliberativo SBEnBio Regional 03

Adriana Mohr (UFSC/SC)

Ana Lucia Rosas Moreira (UEM/PR)

Luiz Caldeira Brant De Tolentino Neto
(UFSM/RS)

Nadir Castilho Delizoicov (UNOCHAPECO/SC)

Roque Ismael da Costa Gullich (UFFS/RS)

Monitores

Adrielle Barcelos

Alice Daminelli

Ana Paula Pignatelli

Ana Paula Ribeiro

André Freitas

Beatriz Buogo

Betina Pereira

Bianca Guimarães

Bianca Turra

Brenda Florentino

Bruna Cesário

Carina Girelli

Caroline Bortoluzzi

Daniela Bôlla

Débora Fernandes

Filipi Patel

Franciele de Souza

Gabriel Preuss

Giulia dos Santos

Guilherme Lodetti

Gustavo Piletti

Halenka Langelan

Iara Zanoni

Indiani Conti

Jhoni Caetano

Josiane Becker

Julio Pavani

Kathleen Felisbino

Kim Carmem

Leticia Costa

Marina Constante Pereira

Natalia Brunelli

Natan Barros

Nathalia Coral

Nathalia Galvani

Renato Colares

Ricardo Dossa

Robson Patrício

Samira Leila Baldin

Tainá Cardoso

Thainá Laurindo

Thiago Manoel Machado

Thuany Machado

Valeska Fernandes

Palestrantes Convidados

Dra. Adriana Mohr (UFSC)

Dr. Antonio Fernando Gouvêa da Silva
(UFSCar - Sorocaba)

Dr. Carlos Renato Carola (UNESC)

Dra. Christiane Gioppo (UFPR)

Dra. Claudia de Alencar Serra e Sepulveda
(UEFS)

Dra. Fatima Elizabeti Marcomin (UNISUL)

Dra. Juliana Rezende Torres (UFSCar-
Sorocaba)

Dr. Leandro Belinaso Guimarães (UFSC)

Me. Leandro Duso (UFSC)

Dra. Maria Cristina Pansera de Araújo (UNIJUI)

Dra. Martha Marandino (USP)

Me. Morgana Cirimbelli Gaidzinski (UNESC)

Dra. Néli Suzana Quadros Britto (UFSC)

Dr. Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS -
Campus de Cerro Largo-RS)

Dra. Sônia Teresinha Felipe (UFSC)

Promoção

Universidade do Extremo Sul Catarinense -
UNESC

Unidade Acadêmica de Humanidades, Ciência
e Educação

Curso de Ciências Biológicas

Associação Brasileira de Ensino de Biologia –
SBEnBio Regional 3

APOIO

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de
Nível Superior – CAPES

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico
e Tecnológico – CNPq

Associação Brasileira de Ensino de Biologia –
SBEnBio

Unidade Acadêmica de Humanidades, Ciências e
Educação – UNAHCE/ UNESC



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

Curso de Ciências Biológicas – UNESC
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais – PPGCA/UNESC
Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UNESC
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica à Docência – PIBID/UNESC

Plano Nacional de Formação de Professores – PARFOR/UNESC
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
Centro de Ciências da Educação – UFSC
Programa de Consolidação das Licenciaturas – PRODOCÊNCIA



Apresentação

O **Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (ERE BIO-SUL)** é um evento bianual promovido pela Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio), por meio da Diretoria e Conselho Regional Sul e constitui-se em espaço para a socialização e reflexão sobre atividades de pesquisa e experiências pedagógicas na área de Ensino de Ciências e Biologia.

Em sua sétima edição, o evento foi realizado nos dias **08, 09 e 10 de setembro de 2015**, na UNESC - Universidade do Extremo Sul Catarinense, em Criciúma – SC. O Tema da edição foi: “Da formação à prática no Ensino de Ciências e Biologia: desafios a superar”, proporcionando reflexões sobre a escola, a pesquisa, a vida, os problemas que desafiam nosso tempo e que envolvem esta área do conhecimento.

Paralelamente ao **VII ERE BIO Sul** ocorreu a **Semana Acadêmica de Ciências Biológicas**, evento anual que se caracteriza como jornada acadêmica do curso de Ciências Biológicas da UNESC – Criciúma – SC.

A realização do **VII ERE BIO Sul** e da **Semana Acadêmica de Ciências Biológicas** promoveu debates e trocas de experiências sobre ensino, pesquisa e extensão na área do ensino de Ciências e Biologia entre pesquisadores, alunos e professores da graduação, da pós-graduação e da educação básica, incentivando, assim, a interação escola-universidade no processo de formação docente. No evento ocorreram diversas atividades como Conferências/Palestras; Mesas redondas; Apresentações de Comunicações orais; Pôsteres; Oficinas e Minicursos, envolvendo trabalhos relacionados ao tema proposto.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

E56a Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (7^o: 2015
 Criciúma, SC).

Anais da VII Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia.
[recurso eletrônico] : da formação à prática no ensino de ciências e
biologia: desafios a superar; Semana Acadêmica de Ciências
Biológicas, 08 a 10 de setembro de 2015. – Criciúma : UNESC,
2015.

Modo de acesso: <<http://www.unesc.net/erebio>>

1. Ensino de Biologia – Congressos. 2. Biologia – Estudo e ensino
– Congressos. 3. Ensino de Ciências – Congressos. 4. Professores de
biologia – Formação. I. Título.

CDD. 22^a ed. 570.7

Bibliotecária Rosângela Westrupp – CRB 364/14^a
Biblioteca Central Prof. Eurico Back – UNESC



Sumário

Formação e Currículo para professores de Biologia e Ciência	10
A CÉLULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA A PARTIR DOS LIVROS DIDÁTICOS PUBLICADOS NO BRASIL	11
A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA ATUAÇÃO EM CLUBES DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA NO PIBID	25
COMO SERIA SE NÃO FOSSE COMO É: COMPARTILHANDO A EXPERIÊNCIA DA INCLUSÃO “INVERSA” NO CLUBE DE CIÊNCIAS.....	46
CONTRIBUIÇÕES DAS DISCIPLINAS BIOQUÍMICA I E BIOQUÍMICA II PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	57
DIFICULDADES DE APREDIZAGEM DE CONCEITOS BÁSICOS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO	65
EFEITOS DA FORMAÇÃO COMPARTILHADA ALIADA A INVESTIGAÇÃO-AÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	75
ENSINO DE BIOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS.....	86
FORMAÇÃO COMPARTILHADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS	97
NARRATIVAS DE FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS: UM OLHAR PARA O PIBID ¹	110
O LUGAR DO LIVRO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	122
REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS SOBRE A DOCÊNCIA: UMA ANÁLISE DO EMPIRISMO NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	134
REFLEXÕES SOBRE AS PESQUISAS DO SEMINÁRIO INTEGRADO REALIZADAS PELOS ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO.....	146
SALÃO DAS CIÊNCIAS: EM BUSCA DA (RES)SIGNIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS	155
A CONCEPÇÃO DE ACADÊMICOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS EM AULAS PRÁTICAS DE ZOOLOGIA.....	167
A IMPORTÂNCIA DA INSERÇÃO DE AULAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PELO PARFOR.....	176
BIODIVERSIDADE: OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS E A ARTICULAÇÃO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS, A ESCOLA E A COMUNIDADE.	186
CONHECIMENTO CIENTÍFICO-ESCOLAR ARTICULADO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES – UM OLHAR PARA O ENSINO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DA ESCOLA BÁSICA ¹	197
CURRÍCULOS COM ENFOQUE CTS E PRÁTICAS EDUCATIVAS INTERDISCIPLINARES: POSSIBILIDADES E DESAFIOS.....	210
E O SEU PAPEL? UMA PROPOSTA DE TRABALHO NO ESTÁGIO DA LICENCIATURA.....	219



ENSINANDO ASTRONOMIA ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE TELESCÓPIOS ARTESANAIS	232
EXPERIÊNCIAS NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA: REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO SUPERIOR	242
METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA DO CAMPO EM BARRAÇÃO....	254
METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN UNA ESCUELA DEL CAMPO EN BARRAÇÃO.....	254
NARRATIVAS EM BIOLOGIA: O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	265
PROJETOS “LABCI” E PIBID APROXIMAM UNIVERSIDADE E ESCOLA, FORMANDO PROFESSORES.....	275
REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE BIOLOGIA	285
SEMINÁRIO INTEGRADO: UMA POSSIBILIDADE DE PESQUISA EM SALA DE AULA	296
CONCEPÇÕES DE ENSINO E A PRÁTICA REFLEXIVA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA	305
O CORPO HUMANO EM IMAGENS: UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS RECOMENDADOS PELO PNLD 2014	319
PROCESSO DE PRODUÇÃO CURRICULAR NA MODALIDADE DE SITUAÇÃO DE ESTUDO: POTENCIALIDADES E DIFICULDADES DE PROFESSORES ¹	331
REFLEXÕES DOS PARTICIPANTES DO PIBID BIOLOGIA UEM QUANTO AO PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS.....	338



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas



VII ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA

SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

De 08 a 10 de setembro de 2015

**Formação e Currículo para professores de
Biologia e Ciência**



A CÉLULA NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICA A PARTIR DOS LIVROS DIDÁTICOS PUBLICADOS NO BRASIL

Pâmella Dutra (Ciências Biológicas – Licenciatura, UFFS, campus Cerro Largo; Bolsista PRO-ICT-UFFS)

Leandro Ebling Flores (Ciências Biológicas – Licenciatura, UFFS, campus Cerro Largo; Bolsista PETCiências/FNDE)

Erica do Espírito Santo Hermel (Ciências Biológicas – Licenciatura, UFFS, campus Cerro Largo; Coordenadora/Bolsista PETCiências/FNDE)

Resumo

O livro didático é adotado como a única referência didática pelo professor e seu conteúdo e ilustrações parecem ter um importante papel na construção de imagens mentais e na significação conceitual, agindo por vezes como obstáculo epistemológico. Portanto, o objetivo desse trabalho foi analisar, sob uma perspectiva histórica, com uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, as imagens de células presentes nos livros didáticos de Ciências publicados no Brasil a partir dos anos 1930, obtidos do acervo do GEPECIEM - UFFS e de sebos brasileiros cadastrados na Estante Virtual, para averiguar o modo como são apresentados e a validade de seu uso no processo ensino-aprendizagem. Os livros analisados foram classificados por décadas e para a análise das imagens foram utilizadas as seguintes categorias: Grau de iconografia (Ilustração: fotografia, desenho figurativo, desenho esquemático, desenho quimérico e esquemas; Diagrama: tabela, gráfico e mapa), Funcionalidade (informativa, reflexiva, inoperante), Relação com o texto principal (conotativa, denotativa, sinóptica, inexistente), Etiquetas verbais (nominativa, relacional, sem texto) e Conteúdo científico (modelo cientificamente correto, modelo passível de indução de erro, sem conteúdo). A classificação das imagens analisadas foram, principalmente, ilustrações, do tipo fotografias, funcionalidade informativa, relação com o texto tipo denotativa, etiquetas verbais nominativas e conteúdo cientificamente correto. Com essa pesquisa percebemos que, com exceção do maior uso das cores e escalas, não houve maior evolução nas características das imagens. Esperavam-se imagens mais reflexivas e diversificadas, propiciando mais opções para que o aluno pudesse tornar-se mais autônomo, assumindo assim um papel de destaque na construção de sua própria aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Currículo, Linguagem imagética.

Abstract

The textbook is adopted as the only didactic reference by the teacher and its contents and illustrations seem to have an important role in building mental images and conceptual meaning, sometimes acting as an epistemological obstacle. Therefore, the aim of this study was to analyze, from a historical perspective, with a qualitative research, document type, these cell images in the Science textbooks published in Brazil since 1930, obtained the GEPECIEM acquis - UFFS and Brazilian bookstores registered in Estante Virtual, to ascertain how they are presented and the validity of its use in the teaching-learning process. The books analyzed were classified for decades and for the analysis of images the following categories were used: Iconography degree (Illustration:



photography, figurative design, schematic design, chimeric design and schemes; Diagram: table, chart and map), Functionality (informative, reflective, inoperative) Relationship with the main text (connotative, denotative, synoptic, absent), Verbal labels (nominative, relational, no text) and scientific content (scientifically correct model, capable model error of induction, without content). The classification of the analyzed images were mainly illustrations, photographs kind, informative functionality, compared with the text denotative type, nominative verbal labels and scientifically correct content. With this research we realized that, except for the higher use of colors and scales, there was no further evolution in the characteristics of the images. They expected to be more reflective and diverse images, providing more options for the student could become more autonomous, thus taking a leading role in the construction of their own learning.

Keywords: Science Education, Curriculum, Imagery language.

Introdução

A célula é a menor unidade estrutural e funcional dos diferentes organismos vivos, sendo capaz de existir de maneira independente e de se reproduzir. Compreendemos que existem diferentes formas de aprendizagem para que o aluno possa entender e compreender de forma significativa os conteúdos sobre as células, mas cabe ao professor investigar, ajudar e mediar os métodos mais adequados, contribuindo com o seu plano de trabalho e também com uma boa prática pedagógica, para que o aluno possa ter uma significação conceitual adequada em sala de aula.

O livro didático é o principal recurso utilizado pelos professores para pesquisa, preparação das aulas e em suas práticas pedagógicas em sala de aula (GUIMARÃES; MEGID NETO; FERNANDES, 2011). Então, o uso adequado do livro em sala de aula é necessário para evitar equívocos conceituais na formação do aluno.

Os livros didáticos são uma importante metodologia de ensino utilizada no Brasil desde o século XIX. Neste período eram utilizadas publicações francesas de renomados cientistas da área de Ciências e que também eram adotadas pelas próprias escolas francesas (LORENZ, 1986). Isso se manteve até 1925, quando, por causa de um movimento de cunho nacionalista, da expansão do ensino público e da necessidade da adequação à realidade educacional do



período, livros publicados por autores brasileiros passaram a ser utilizados nas escolas (LORENZ, 1995).

No entanto, grandes mudanças ocorreram no Ensino de Ciências a partir de 1950, quando, após o lançamento do Sputnik pelos russos em 1956, os Estados Unidos, com o objetivo de promover a manutenção da sua segurança interna, fortalecimento político e ampliação econômica, desenvolveram uma série de projetos curriculares e materiais didáticos de ensino de Ciências, como o Biological Science Curriculum Study (BSCS). Eles patrocinaram a tradução, a distribuição e a aplicação desses materiais nas escolas brasileiras com o apoio do Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC, 1946) e pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências (FUNBEC, 1967), promovendo a tecnificação do trabalho docente (BARRA; LORENZ, 1986; TEIXEIRA et al., 2013). Nesse período também foi estimulada a produção de outros materiais didáticos como os kits de laboratório. Mas no final dos anos 1970, mudanças nas políticas de ensino passaram a estimular a formação de professores em detrimento da produção em massa de materiais didáticos, mesmo que ainda satisfazendo seus objetivos (BARRA; LORENZ, 1986).

Em 1985, é lançado o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) “tendo como função avaliar, indicar, comprar e distribuir livros didáticos para as escolas públicas” e em 1996 inicia o processo de avaliação pedagógica para os livros inscritos no PNLD 1997, surgindo o primeiro Guia de livros Didáticos (SOARES; SOUZA, 2011, p. 2)

A célula, devido às suas dimensões microscópicas, acaba se tornando um conceito abstrato, assim o uso de recursos visuais como observações com microscópios, imagens e modelos didáticos tridimensionais são necessários para facilitar sua significação conceitual. As imagens têm sido consideradas um importante recurso didático no processo de ensino e de aprendizagem. No entanto, a “[...] imagem é polissêmica, isto é, pode ter diversos significados” (RODRIGUES, 2007, p. 69). Logo, são necessárias a intervenção e a avaliação crítica pelos professores para que as imagens sejam adequadamente utilizadas em sala de aula.

Uma imagem pode auxiliar a aprendizagem de conhecimentos científicos. Mas para tanto, o professor deve auxiliar o aluno na leitura das mesmas, pois a imagem por si só não pode ser considerada uma



fonte de aprendizagem. É verdade que toda imagem passa uma mensagem, mas o seu uso na sala de aula, como um suporte à aprendizagem dos conhecimentos científicos e tecnológicos deve ser “orientado”, caso contrário a interpretação do fenômeno ou objeto estudado pelos alunos pode ser muito distante do consenso científico vigente (CARNEIRO et al, 2007, p. 1-2).

Quando os livros didáticos eram inicialmente produzidos, as imagens costumavam desempenhar um papel secundário ou decorativo, em relação ao texto escrito e ao conteúdo. Mas, a partir de 1960, é possível observar mudanças quanto a isso no livro didático, desde o seu tamanho que passou de 14x18 cm para 21x28 cm, até ao aspecto visual das capas, que deixaram de ser austeras e rígidas, passando a conter ilustrações e imagens, a fim de se adaptar ao público escolar. Além disso, os livros deixaram de ser descartáveis, contendo papel de baixa qualidade, que prejudicava o projeto gráfico, e passaram a ser duráveis com a implementação do PNLD. Logo, com o tempo a qualidade gráfica e a impressão melhoraram, pois eram requisitos para uma boa avaliação do livro, assim como sua linguagem e conteúdo (FREITAS; RODRIGUES, 2008).

Neste artigo, analisamos, sob uma perspectiva histórica, as imagens de Biologia Celular presentes nos livros didáticos de Ciências publicados no Brasil a partir de 1930, a fim de compreender as imagens presentes nos livros didáticos atualmente e como isso afetaria o processo ensino-aprendizagem.

Metodologia

Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa, do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001), onde foram analisadas as imagens de células, presentes em dezesseis livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental publicados no Brasil a partir de 1930, obtidos do acervo do Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM, UFFS, Campus Cerro Largo - RS), doados pela comunidade e pelas escolas da região, e também livros obtidos do acervo de sebos brasileiros cadastrados na Estante Virtual (<http://www.estantevirtual.com.br>). Para esta pesquisa os livros foram divididos em décadas:

- a) 1930-1949: Nesse período, políticas de estímulo a publicação de obras didáticas associadas à realidade educacional brasileira levaram à



- substituição das obras francesas utilizadas até o momento (LORENZ, 1995).
- b) 1950-1979: Nesse período o currículo de Ciências no Brasil foi imensamente influenciado pelos projetos curriculares produzidos pelos Estados Unidos da América, que ainda financiaram e traduziram suas obras para que fossem aplicadas no Brasil. Além disso, foi um período de grande produção de kits de Ciências para serem usados nos laboratórios de ensino (BARRA; LORENZ, 1986).
 - c) 1980-1996: As políticas de ensino de Ciências voltadas a produção de livros e kits didáticos recrudesceram em favor da formação de professores e, em 1985, foi criado o PNLD (BARRA; LORENZ, 1986; SOARES; SOUZA, 2011).
 - d) PNLD 2014: livros recomendados no PNLD 2014, mais distribuídos às escolas públicas em 2015 (BRASIL, 2015).

Foram utilizadas as seguintes categorias apresentadas e descritas por Perales e Jimenez (2002) para a análise das imagens e do conteúdo dos livros didáticos: Grau de iconografia (Ilustração: fotografia, desenho figurativo, desenho figurativo, desenho quimérico, desenho esquemático; Diagrama: tabela, gráfico e mapa), Funcionalidade (informativa, reflexiva, inoperante), Relação com o texto principal (conotativa, denotativa, sinóptica, inexistente), Etiquetas verbais (nominativa, relacional, sem texto) e Conteúdo científico (modelo cientificamente correto, modelo passível de indução de erro, sem conteúdo). Os livros analisados foram identificados conforme (Quadro 1).

A análise dos livros didáticos foi realizada em três etapas de acordo com a análise de conteúdos (BARDIN, 2011) seguindo os preceitos éticos da pesquisa em Educação: primeiramente, foi feita uma leitura exploratória buscando os capítulos sobre células em cada livro para verificar como as imagens são apresentadas. Posteriormente, as imagens foram classificadas de acordo com as categorias supracitadas e, finalmente, contextualizadas, utilizando-se de referencial teórico, a fim de averiguar se permitem cumprir o seu papel no processo ensino-aprendizagem.



Quadro 1. Livros didáticos de Ciências publicados no Brasil de 1936 a 2012 analisados na presente pesquisa.

Período	Livros	Referências
930-1949	L1	POTSCH, Waldemiro. História Natural: para a 4ª série. 3. ed. Rio de Janeiro: Apollo, 1936. 376 p.
	L2	DÉCOURT, Paulo. Noções de História Natural: 5ª série - Botânica, zoologia, mineralogia, geologia. São Paulo: Melhoramentos, 1942. 477 p.
	L3	OLIVEIRA, Valdemar de. História Natural: para a quarta série ginásial. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941. 301 p. (Biblioteca Escolar Brasileira).
	L4	MELLO-LEITÃO, Candido de. Curso elementar de História Natural: Volume segundo - Quarta série ginásial. 2. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941. 343 p. (Série 2ª Livros Didáticos Biblioteca Pedagógica Brasileira).
950-1979	L5	OLIVEIRA, Valdemar de. Ciências Naturais: para a quarta série ginásial. 16. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1956. 253 p.
	L6	ANTUNES JÚNIOR, Antônio; ANTUNES, José. Iniciação à Ciência: para a primeira e segunda séries do ciclo ginásial. 47. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1967. 468 p.
	L7	DUARTE, José Coimbra. O corpo humano. 8. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1971. 214 p.
	L8	VERSIANI, Maria Zenólia Rabelo. Os seres vivos: Primeiro grau. 5. ed. São Paulo: Ática, 1972. 159 p.
980-1996	L9	BARROS, C. O corpo humano. 1º grau. São Paulo: Ática, 1982.
	L10	BARROS, C. O corpo humano: Programas de saúde. 1º grau. São Paulo: Ática, 1986.
	L11	BARROS, C. O corpo humano. São Paulo: Ática, 1989.
	L12	STERN, I. S.O.S. Ciências. Curitiba: Arco-íris, 1993.
	L13	PORTO, D. P.; MARQUES, J. L. Ciências – O corpo humano. São Paulo: Scipione, 1994.
2014	L14	CANTO, Eduardo Leite do. Ciências Naturais 7º ano: Aprendendo com o cotidiano. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2012.
	L15	GEWANDSZNAJDER, Fernando. Projeto Teláris Ciências 7º ano: Vida na Terra. São Paulo: Ática, 2012.
	L16	SHIMABUKURO, Vanessa. Projeto Araribá: Ciências 7º ano. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2012

Fonte: Dutra, Ebling e Hermel (2015).



Resultados e Discussão

Nos livros didáticos de Ciências publicados no período de 1930 a 1949 foram analisadas 75 imagens em quatro livros (Quadro 2). Em relação à categoria iconografia, destacou-se a subcategoria ilustração, prevalecendo as fotografias (35 imagens), seguida pelo desenho esquemático (25 imagens). A subcategoria diagramas não foi representada. Em relação à categoria funcionalidade, predominou a subcategoria informativa (54 imagens), quanto à relação com o texto, prevaleceu a subcategoria denotativa (44 imagens), as etiquetas verbais eram principalmente nominativas (43 imagens) e o conteúdo foi apresentado como cientificamente correto (75 imagens). Todas as imagens eram em preto e branco e apenas 12 imagens em L2 apresentaram escalas.

Nos livros didáticos de Ciências publicados no período de 1950 a 1979 foram analisadas 42 imagens em quatro livros (Quadro 2). Na categoria iconografia predominaram as ilustrações, destacando-se o desenho esquemático (21 imagens), mas uma tabela foi observada em L5. Quanto à funcionalidade, a maioria das imagens também foram informativas (20 imagens). A relação com o texto também foi denotativa (24 imagens), as etiquetas verbais foram nominativas (24 imagens) e o conteúdo cientificamente correto (42 imagens). A partir desse período foram encontradas imagens coloridas, ausentes no período anterior. L5, L6 e L7 apresentaram somente imagens em preto e branco e duas imagens com escalas (L5 e L6). Já em L8 todas as imagens apresentaram cores: uma imagem verde com escala, três imagens com três cores (vermelho, verde e amarelo), três imagens com quatro cores (vermelho, azul, preto, roxo) e quatro imagens multicoloridas (fotografias) com escala.

Nos livros didáticos de Ciências publicados no período de 1980 a 1996 foram analisadas 72 imagens em cinco livros (Quadro 2). Na categoria iconografia prevaleceram as ilustrações do tipo fotografias (24 imagens), mas uma tabela foi observada em L10. Em relação à funcionalidade, a maioria das imagens apresentou-se como informativa (36 imagens), a relação com o texto também foi denotativa (39 imagens), as etiquetas verbais foram nominativas (34 imagens) e o conteúdo estava cientificamente correto (72 imagens). Nesse



período 49 imagens apresentaram cores (vermelho, verde, azul, amarelo, roxo, cinza, laranja, preto, rosa, isoladas ou combinadas). 34 imagens apresentaram escala.

Nos livros didáticos de Ciências recomendados pelo PNLD 2014, mais distribuídos às escolas em 2015, foram analisadas 50 imagens em três livros (Quadro 2). Na categoria iconografia prevaleceram as ilustrações do tipo fotografias (24 imagens), mas também foram observadas duas tabelas (L14 e L16), um gráfico (L16) e um diagrama (L14). A funcionalidade foi principalmente informativa (30 imagens), a relação com o texto denotativa (26 imagens), as etiquetas verbais eram nominativas (31 imagens) e o conteúdo estava cientificamente correto (50 imagens). Todas as imagens eram coloridas (vermelho, branco, azul, verde, cinza, rosa, laranja, amarelo, marrom, preto, isoladas ou combinadas) e apresentavam escalas.

Analisando os dezesseis livros didáticos foi possível perceber que não houve uma grande variação quanto aos tipos de imagens de célula utilizadas no decorrer de sua história. As fotografias, que apresentam o maior grau de iconicidade, prevaleceram em quase todas as décadas analisadas, a funcionalidade era informativa, tendo papel de descrever, exemplificar, ou complementar o texto, a relação com o texto era denotativa, ou seja, “o texto estabelece a correspondência entre os elementos da ilustração e os conteúdos representados” (PERALES; JIMÉNEZ, 2002, p. 377, tradução nossa), as etiquetas verbais eram nominativas, ou seja, apresentaram “letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração” (PERALES; JIMÉNEZ, 2002, p. 378, tradução nossa) e o conteúdo cientificamente correto.

Quadro 2. Classificação das imagens de células encontradas em dezesseis livros didáticos de Ciências publicados no Brasil de 1936 a 2012, segundo às categorias descritas por Perales e Jimenez (2002).



Categorias	Subcategorias		1930-1949			1950-1979				1980-1996					PNLD 2014			
			L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16
Iconografia	Ilustração	Fotografia	9	12	7	7	1	1	3	4	5	5	4	4	6	8	4	12
		Desenho Figurativo	1	7	4	3	3	8	1	2	5	6	3	1	4	2	1	2
		Desenho esquemático	5	6	4	10	3	7	1	5	6	1	1	3	2	2	3	2
		Desenho Quimérico																
		Esquema							2			1	1			3	1	6
	Diagrama	Tabela					1					1				1		1
		Gráfico																1
		Diagrama															1	
Funcionalidade		Inoperante	3	3	2	3	1	3	3	3	2	4	1	1	2	4	2	4
		Reflexiva	3	2	3	2	2	3	1	1	3	3	2	2	3	3	2	5
		Informativa	9	20	10	15	5	10	3	7	11	7	6	5	7	10	5	15
Relação com o texto		Conotativa	3	5	3	4	2	7	2	3	2	3	2	3	3	4	2	6
		Denotativa	8	16	8	12	5	9	4	6	13	8	6	5	7	8	5	13
		Sinóptica	2	2	2	2	1		1	1		1	1		1	3	1	1
		Inexistente	2	2	2	2				1	1	2			1	2	1	4
Etiquetas verbais		Nominativa	7	13	9	14	4	8	4	8	8	8	6	4	8	9	5	17
		Relacional	1	3	2	2	2	4	1		2	3	1	2	1	1	1	3
		Sem texto	7	9	4	4	2	4	2	3	6	3	2	2	3	7	3	4
Conteúdo científico		Sem conteúdo																
		Modelo cientificament e correto	15	25	15	20	8	16	7	11	16	14	9	8	12	17	9	24
		Modelo passível de induzir ao erro																

Fonte: Dutra, Ebling e Hermel (2015).

Além disso foi possível perceber mudanças em relação ao uso de cores e escalas ao longo do tempo. Da ausência total de imagens coloridas no período de 1930 a 1970, ao uso de algumas cores a partir da década de 1970, ampliando-se a partir da década de 1980 e ao seu uso generalizado atualmente. No entanto,



por mais que as cores tornem as imagens visualmente mais interessantes, elas têm um papel pedagógico que deve ser levado em consideração. Oliveira e Coutinho (2009), estudando o papel das cores no ensino da cadeia alimentar, entrevistou alunos do 6º ano do Ensino Fundamental e observou que a maioria dos alunos preferem imagens com cores vermelha e amarela, por considerarem-nas mais chamativas, além disso, elas proporcionaram uma “identificação imediata do processo da cadeia alimentar representado nas imagens” (p. 9). Logo, para eles “a utilização de cores nos processos de ensino de ciências não pode ser casual. A utilização de cores adequadas em imagens significa uma possibilidade de maior envolvimento dos estudantes com o conteúdo de ciências e, assim, maior envolvimento com a aprendizagem” (p. 9).

O aumento progressivo da presença de escalas nos livros didáticos ao longo do tempo demonstra a preocupação em contextualizar a imagem, pois a falta delas poderia levar os alunos a formar uma concepção errônea a respeito das dimensões celulares, cuja percepção já é complicada, pois, por serem microscópicas, já exigem um alto grau de abstração.

Os livros didáticos apresentaram um número surpreendente de fotografias. Basicamente, das células propriamente ditas. Elas têm sido cada vez mais utilizadas, a fim de tornar o aspecto visual do livro didático mais atraente para o aluno. Elas são os elementos iconográficos que apresentam o maior grau de iconicidade, ou seja, exige baixo nível de abstração, aproximando-se da realidade (SOUZA, 2014). No entanto, é preciso tomar cuidado com seu uso indiscriminado.

Exatamente por ser polissêmica, ambígua e *conotativa* por natureza, gerando possibilidades de diversas **interpretações**, a maioria das imagens, quando utilizada em mídias de comunicação, vem acompanhadas de títulos, legendas, ou de algum outro tipo de identificação. O texto, nesse caso, supre deficiências da imagem e ambos se completam, permitindo inserir a imagem num *contexto histórico-cultural* [...] e/ou claramente indicando o *sentido conotativo* (RODRIGUES, 2007, p. 72, grifos do autor).

Então, como as imagens permitem múltiplos significados, quando o professor faz uso do livro didático em sala de aula é necessário que ele auxilie “ [...] o aluno na leitura das mesmas, pois a imagem por si só não pode ser considerada uma fonte de aprendizagem” (CARNEIO; BARROS; JOTTA, 2007, p. 1) e as leituras feitas por ele “nem sempre coincidem com aquelas desejadas”



pelo professor (SOUZA, 2014, p. 130). “Portanto, o professor tem papel imprescindível na maneira como os recursos imagéticos podem mediar a produção de sentidos pelos estudantes” (SILVA et al. 2007, p. 1).

A idéia de que os alunos podem ler imagens de formas diferentes e que, portanto, é preciso conhecer essas leituras para intervir em sua produção é fundamental, principalmente se consideramos o aluno participante ativo na produção do conhecimento escolar (SILVA et al. 2006, p. 231).

Todos os livros analisados apresentaram poucas imagens reflexivas. Esperava-se um aumento dessas imagens com o passar do tempo, à medida que novas propostas curriculares que influenciaram o ensino de Ciências, levando à produção de novos livros didáticos adequados a elas, eram implementadas. No entanto, esse resultado não é surpreendente, já que outras pesquisas sobre imagens de células em livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental, de Biologia do Ensino Médio e de Biologia Celular do Ensino Superior também observaram o elevado número de imagens informativas nos livros em detrimento às reflexivas (HECK; HERMEL, 2013, 2014; MELO; KUPSKE; HERMEL, 2014). Essa carência de imagens reflexivas desfavorece a aprendizagem por parte dos alunos, pois não permite que eles reflitam, interpretem e construam seu conhecimento.

Considerações Finais

Nesta pesquisa, as imagens de células dos livros didáticos analisados foram, principalmente, ilustrações, do tipo fotografias, funcionalidade informativa, relação com o texto tipo denotativa, etiquetas verbais nominativas e conteúdo cientificamente correto. Com a presente pesquisa percebemos que, com exceção do maior uso das cores, não houve maior evolução nas características das imagens.

A fim de que os estudantes possam tornar-se mais independentes em relação a sua aprendizagem, desenvolvendo um espírito crítico e reflexivo, os recursos didáticos utilizados por eles, incluindo os livros didáticos e as imagens presentes neles, deveriam ser mais diversificados. Hoje em dia as imagens são um importante meio de comunicação e estão presentes em todas as mídias, então, os alunos deveriam ser capazes de interpretá-las adequadamente. Para



tanto, é necessário que eles aprendam a fazer isso e o professor tem um papel-chave no desenvolvimento dessa habilidade.

Logo, os livros didáticos, por serem o principal recurso em sala de aula, deveriam adequar-se a essas necessidades. No entanto, suas imagens contêm as mesmas características daquelas em livros didáticos do início do século XX. Autores e editoras deveriam analisar e reformular essas imagens, atualizando-as, tornando-as mais reflexivas, a fim de realmente desempenharem um papel efetivo no processo ensino-aprendizagem.

Referências

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 p.
- BARRA, Vilma Marcassa; LORENZ, Karl Michael. Produção de materiais didáticos de Ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, 1986.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2002.
- BRASIL. FNDE. **Dados Estatísticos: PNLD 2014 – Coleções mais distribuídas por componente curricular – Ensino Fundamental**. 2015. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-dados-estatisticos>>. Acesso em: 18 maio 2015.
- BRASIL. MEC. **Guia de livros didáticos: PNLD 2014: Ciências: Ensino Fundamental: Anos finais**. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2013. 144 p.
- CARNEIRO, Maria Helena da Silva; BARROS, Mara Matilde Vieira; JOTTA, Leila de Aragão Costa Vicentini. As imagens no ensino de ciências: uma análise de esquemas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4., 2007, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2007. Disponível em: <fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL074>. Acesso em: 05 jan. 2015.
- OLIVEIRA, Natália Maria França de; COUTINHO, Francisco Ângelo. A influência das cores na identificação e interpretação de imagens no ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Ufsc, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viipec/pdfs/373.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2015.



FREITAS, Neli Klix; RODRIGUES, Melissa Haag. O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo. **DAPesquisa**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 26-33, 2008.

GUIMARÃES, Fernanda Malta; MEGID NETO, Jorge; FERNANDES, Hyllo Laganá. Como os professores de 6º ao 9º anos usam o livro didático de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: UNICAMP, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0977-1.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2015.

HECK, Claudia Maiara; HERMEL, Erica do Espírito Santo. A célula em imagens: uma análise dos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia, 6, 2013, Santo Ângelo - RS. **Anais...** Santo Ângelo: FuRI, 2013.

HECK, Claudia Maiara; HERMEL, Erica do Espírito Santo. Análise imagética das células em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista da SBEnBio**, Campinas, n. 7, p. 1401-1409, 2014.

LORENZ, Karl Michael. Os livros didáticos de Ciências na Escola Secundária brasileira: 1900 a 1950. **Educar**, Curitiba, n. 10, p. 71-79, 1995.

LORENZ, Karl Michael. Os livros didáticos e o ensino de Ciências na escola secundária brasileira no século XIX. **Ciência e Cultura**, Campinas, v. 38, n. 3, p. 426-435, 1986.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

MELLO, Jonas Both de; KUPSKE, Carine; HERMEL, Erica do Espírito Santo. Analisando imagens em livros didáticos de biologia celular do ensino superior. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 3, 2014, Rio Grande. **Anais...** São Leopoldo: Casa Leiria, 2014. p. 252.

PERALES, F. Javier; JIMÉNEZ, Juan de Dios. **Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias**. Análisis de libros de texto. Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 20, n. 3, p. 369-386, 2002.

RODRIGUES, Ricardo Crisafulli. Análise e tematização da imagem fotográfica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 67-76, set./dez. 2007.

SILVA, Henrique César da et al. Cautela ao usar de imagens nas aulas de Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SILVA, Henrique César da et al. Cautela ao usar de imagens nas aulas de Ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4.,



2007, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2007. Disponível em: <
<http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Painel/PNL093.pdf>>.
Acesso em: 28 maio 2015.

SOARES, Jandson Bernardo; SOUZA, Wendell de Oliveira. Memorial do PNLD:
Elaboração, natureza e funcionalidade. In: SEMANA DE HUMANIDADES, 19.,
2011, Natal. **Anais...** Natal: UFRN, 2011. p. sem paginação. Disponível em:
<[http://www.cchla.ufrn.br/shXIX/anais/GT23/ARTIGO -.pdf](http://www.cchla.ufrn.br/shXIX/anais/GT23/ARTIGO-.pdf)>. Acesso em: 25
maio 2015.

TEIXEIRA, Francimar Martins. Uma análise das implicações sociais do ensino
de Ciências no Brasil dos anos 1950-1960. **Revista Electrónica de
Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 2, p. 269-286, 2013.



A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA ATUAÇÃO EM CLUBES DE CIÊNCIAS: UMA EXPERIÊNCIA NO PIBID

Daniela Tomio (PIBID, ProExt/PPGE/PPGECIM – Universidade Regional de Blumenau); Edson Schroeder (PIBID e PPGE/PPGECIM – Universidade Regional de Blumenau); Aurora Rupp (PIBID e ProExt FURB – Universidade Regional de Blumenau)

RESUMO

Socializamos resultados de um trabalho desenvolvido no contexto do Subprojeto PIBID Biologia, coordenado por dois professores da Universidade Regional de Blumenau (FURB), que tem como foco a docência nas escolas parceiras, envolvendo um grupo de estudantes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas e professores supervisores que estuda, investiga, planeja e desenvolve processos educativos na perspectiva da iniciação científica em Clubes de Ciências. Participam do projeto quatro escolas da Rede Municipal de Ensino em Blumenau/SC, abrangendo aproximadamente 90 estudantes clubistas do ensino fundamental em parceria com 25 bolsistas PIBID. Os licenciandos têm a oportunidade de conhecer e vivenciar o cotidiano da escola pública e, neste processo, contribuem para o desenvolvimento das atividades nos Clubes de Ciências. Com isto, propiciam outras possibilidades de “pensar” e conduzir atividades com foco na educação científica dos clubistas, atuando no papel de professores de Ciências preocupados em mediar espaços e tempos que favoreçam a construção do conhecimento científico a partir da investigação. Além da atividade docente, os pibidianos participam de eventos científicos na Universidade e em outras instituições de Ensino Superior, exercitando a prática da pesquisa em sua formação e a socialização com a comunidade científica de pesquisadores em Educação em Ciências. Para a socialização deste trabalho, enunciamos pressupostos teóricos que orientam o projeto; apresentamos o Subprojeto PIBID Biologia da FURB e descrevemos algumas das experiências vivenciadas pelos licenciandos e clubistas em seus processos de aprender.

Palavras-chave: Formação de Professores. PIBID. Clube de Ciências.

ABSTRACT

We socialize the results of a work has developed by PIBID Biology Subproject, coordinated by two professors at the University Regional of Blumenau (FURB), which focuses on teaching in partner schools, involving a



group of students from the degree course in Biological Sciences and the teachers supervisors who study, research, plan and develop educational processes from the perspective of scientific research in Science Clubs. The project involves four schools from the city's municipal education system in Blumenau / SC, covering approximately 90 clubs' participants elementary school students in partnership with 25 PIBID fellows. The undergraduates have the opportunity to meet and experience the daily life of the public schools and in the process, contribute to the development of activities in the Science Clubs. With this, they provide other opportunities to "think" and conduct activities focused on science education of clubs' participants, acting in the role of science teachers concerned to mediate spaces and times that contribute with the construction of scientific knowledge from the research. In addition to the teaching activity, the PIBID fellows participate in scientific events at the University and other education institutions, exercising the practice of research in their training and the socialization with the scientific community of researchers in Science Education. For socializing this work, we have presented theoretical assumptions that guide the project; we present the PIBID Biology Subproject from FURB and describe some of the experiences of the undergraduates and clubs' participants in their processes of learning.

Keywords: Teacher Education. PIBID. Science Club.

INTRODUÇÃO

Há uma necessidade de nós, profissionais da Educação, expandirmos e aprofundarmos os nossos conhecimentos dos espaços e tempos do ensino de ciências na escola, concebendo-os como constitutivos de experiências de aprendizagem dos estudantes e professores que os compartilham.

Os espaços e tempos de aprender ciências na escola ultrapassam as experiências formais de aprendizagem em sala de aula e podem ser ampliados nas experiências não formais, como as visitas aos Museus de História Natural e aos Zoológicos, na participação em Feiras e Mostras Científica; nos Clubes de Ciências entre outros.

Inferimos que estes espaços são relevantes para os estudantes aprenderem o conhecimento científico, estabelecendo relações com conhecimentos de nossa cultura, bem como se interessando pelo estudo e as profissões científicas, sendo protagonistas em processos de



investigação e no compartilhamento de vivências culturais. (PRÁ; TOMIO,2014).

Dentre os espaços de educação científica que a escola pode mobilizar destacamos os Clubes de Ciências. Mancuso, Lima e Bandeira (1996) definem o Clube como a organização de um grupo interessado no aprofundamento de assuntos científicos de interesse pessoal ou coletivo, que se reúne em horários comuns. Um Clube de Ciências trabalha a formação do pensar cientificamente não somente na escola, mas em toda a comunidade de seu entorno. Além disso, são espaços voltados para o estudo e desenvolvimento de projetos que estejam ligados às questões científicas, sendo um ambiente de discussão afastado da rigidez característica da sala de aula (LONGHI, 2014).

Ao considerarmos os Clubes de Ciências como espaços de iniciação científica que podem ser promovidos nas escolas chamamos a atenção, também, para formação dos professores, que atuam como mediadores das experiências de aprendizagem dos estudantes clubistas. Nesta direção, apresentamos uma proposta de trabalho que tem como foco a socialização sobre um percurso de formação inicial de estudantes de licenciatura. São resultados de um trabalho a respeito da aprendizagem docente de licenciandos que participam do programa PIBID, na categoria de bolsistas de iniciação à docência, os “pibidianos”.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa do Ministério da Educação, gerenciado pela CAPES e coordenado por instituições de ensino superior. Trata-se de um programa que objetiva o aperfeiçoamento e a valorização da formação inicial de professores para a educação básica, com a articulação entre os sujeitos da universidade e da escola a partir da inclusão do futuro professor no cotidiano escolar.

Nesse contexto, insere-se o projeto PIBID Biologia, coordenado pela Universidade Regional de Blumenau (FURB). Este tem como foco um trabalho de docência nas escolas parceiras, envolvendo um grupo de estudantes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas que estuda, investiga, planeja e desenvolve processos educativos na perspectiva da



iniciação científica em Clubes de Ciências¹.

Para a socialização deste trabalho, inicialmente abordamos conceitos sobre Clube de Ciências e seu papel da iniciação científica e na formação inicial de professores de ciências, com foco na atividade de pesquisa. Na sequência, apresentamos o Subprojeto PIBID Biologia da FURB e descrevemos algumas das experiências vivenciadas pelos licenciandos e clubistas em seus processos de aprender.

CLUBES DE CIÊNCIAS E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Os Clubes de Ciências são espaços propícios para a prática do pensamento, que permitem aos clubistas a escolha de temas para investigações. A aprendizagem abrange um processo em que os clubistas são conduzidos para conquistarem níveis sofisticados do conhecimento científico. A iniciação científica, possibilitada pelo Clube de Ciências, conduz ao aprofundamento de temas, objetivando-se a aprendizagem dos participantes, o aprimoramento das suas habilidades de questionar, observar, vivenciar o espírito de equipe, desenvolver comunicação oral e a sistematização do conhecimento pela linguagem escrita. Nesta direção Longhi e Schroeder (2012) argumentam que este espaço de educação não formal possibilita um processo que provê importantes conhecimentos considerados fundamentais ao desenvolvimento dos clubistas, permitindo uma compreensão da natureza e dos processos de investigação científica, bem como uma atitude crítica para com as contribuições e os impactos sociais e culturais do conhecimento científico.

Ao considerarmos a relevância de um Clube de Ciências na formação dos estudantes não podemos deixar de mencionar o papel do professor de Ciências neste trabalho e as implicações deste processo em sua formação, como destaca Gatti (2012) “a formação profissional do professor precisa ser pensada a partir da função social própria à educação básica, à escola a aos processos de escolarização”.

Esperamos de um futuro professor de Ciências que o seu trabalho cotidiano na escola, aprimore a sua autonomia a capacidade de inovação para



fundamentar as suas ações educativas, analisar suas concepções considerando o intercâmbio permanente de saberes e práticas com outros profissionais da educação, bem como pesquisadores da comunidade científica em Educação em Ciências. Portanto, a formação inicial do professor de Ciências exige experiências que possam, como destacam Pimenta e Lima (2005), vivenciar processos em que domine determinados saberes, transforme e dê novas configurações a esses saberes, além de assegurar a extensão ética que dá apoio à sua prática no cotidiano. Nesta direção, inferimos que o professor de Ciências se reconheça como um produtor de conhecimentos e, assim, pressupomos que inserir o licenciando, na sua formação inicial, no trabalho docente em Clubes de Ciências pode contribuir para este objetivo. Justificamos este pressuposto com os seguintes argumentos: *Aproximar a pesquisa em ensino de Ciências na Academia e o Ensino de Ciências na Escola.*

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) alertam que embora haja uma significativa produção de conhecimento pela pesquisa na área de ensino de Ciências, ainda a apropriação, a reconstrução e o debate dos resultados de pesquisas na sala de aula pelos professores é de pouco alcance. Mesmo em universidades onde há os grupos de pesquisas, cursos de pós-graduação em Educação Científica, as iniciativas em relacionar coletivos de pesquisadores e coletivos de professores são ainda de pouca expressão. Muito tem se produzido no contexto da pesquisa e pouco tem se observado de impacto no contexto escolar.

Assim, justificamos uma atividade em Clubes de Ciências na formação de professores, buscando evidenciar um trabalho colaborativo, incentivando os licenciandos a estabelecerem relações entre sentidos produzidos pela pesquisa científica e nas mediações de sala de aula, na aspiração de superar a distância entre os lugares de pesquisadores e professores de se pensar a escola.

Embora pertencentes a coletivos distintos, professores e pesquisadores, com diferentes relações com o desenvolvimento do conhecimento científico [em Educação Científica], nesta dinâmica de



formação, buscamos valorizar a interseção destas esferas, em que cada uma delas é afetada pela outra. Como afirma Freire (1999, p. 29) há muito tempo:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

Nesta perspectiva, reconhecemos a relevância do licenciando de Ciências Biológicas conhecer o universo da pesquisa científica em Educação a fim de:

- Cultivar uma identidade de professor como sujeito produtor de conhecimentos. Nas palavras de Severino (2010, p.125) “pesquisar assume o sentido de conhecer como processo de construção do objeto, apoiando-se em premissas epistêmicas e em procedimentos metodológicos e técnicos, a partir de fontes primárias do próprio objeto [produzidas no cenário escolar]”;

- Estabelecer interlocuções com pesquisadores experientes, contribuindo para a sua formação de pesquisador, para acompanhar o desenvolvimento histórico do conhecimento. “Quem lida com processos de produção de conhecimento precisa ficar em permanente situação de estudo, pois está diante de uma atividade histórica, que se encontra em contínuo devir”. (SEVERINO, 2010, p.118). Essa atualização não é atividade passiva, pode também favorecer, com questionamentos de um sujeito que busca uma melhor compreensão dos fenômenos educacionais em sintonia com as situações envolvidas nas escolas e educação do Brasil, o desenvolvimento de outros saberes a partir das pesquisas divulgadas.

Ainda, observamos nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002), a formação para pesquisa, como podemos notar nos excertos:

Art. 2º A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

[...]IV - o aprimoramento em práticas investigativas;

Art. 3º A formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica observará princípios



norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem:

[...] III - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento.

Art. 6º Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes, serão consideradas:

[...] V - as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

Tais argumentos nos alertam para a necessidade de pensarmos a formação do professor de Ciências como um pesquisador.

Pensar no cotidiano da escola, no ensino de Ciências com atitude de professor pesquisador.

A pesquisa pode tornar o sujeito-professor capaz de refletir sobre sua prática profissional e de buscar formas (conhecimentos, habilidades, atitudes, relações) que o ajudem a aperfeiçoar cada vez mais seu trabalho docente, de modo que possa participar efetivamente do processo de emancipação das pessoas. Ao utilizar ferramentas que lhe possibilitem uma leitura crítica da prática docente e a identificação de caminhos para superação de suas dificuldades, o professor se sentirá menos dependente do poder sócio-político e econômico e mais livre para tomar decisões próprias (ANDRÉ, 2006, p. 221).

Nesta direção, Alarcão (2005, p. 5) sustenta que todo professor tem de ser também um pesquisador em sua profissão e justifica esta posição nos seguintes termos:

Realmente não posso conceber um professor que não se questione sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, que não se questione perante o insucesso de alguns alunos, que não faça dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar ou infirmar no laboratório que é a sala de aula, que não leia criticamente os manuais ou as propostas didáticas que lhe são feitas, que não se questione sobre as funções da escola e sobre se elas estão a ser realizadas.

Com base nestas considerações sobre a necessidade de articulação entre a iniciação científica de estudantes na escola e a formação inicial dos professores como pesquisadores destacamos a relevância do Clube de Ciências como espaço de aprendizagem de clubistas e pibidianos.



METODOLOGIA

Com início no ano de 2011, o subprojeto PIBID Biologia desenvolve ações voltadas para a implantação e o desenvolvimento de Clubes de Ciências, com o apoio da Secretaria Municipal de Educação do Município de Blumenau - SC (SEMED). Quatro escolas da Rede Municipal de Ensino desenvolvem Clubes que são coordenados por professores de Ciências que, também, são bolsistas PIBID no papel de Supervisores. Cada Clube de Ciências conta com aproximadamente seis bolsistas PIBID de Iniciação à Docência, recebendo o apoio teórico e prático necessários de dois professores da licenciatura da FURB, bolsistas Coordenadores PIBID. Cerca de 90 estudantes do ensino fundamental participaram do processo e se tornaram efetivos estudantes clubistas, além de se transformarem em multiplicadores, uma vez que interagem com os demais estudantes e a Comunidade que a escola pertence.

As reuniões dos Clubes de Ciências ocorrem uma vez por semana, no contraturno das aulas dos estudantes clubistas. O planejamento das ações a serem desenvolvidas, bem como o estudo de fundamentos relacionados ao ensino e a aprendizagem de Ciências são desenvolvidos em encontros na FURB, com professores Supervisores e Coordenadores PIBID.

As experiências de docência desenvolvidas no PIBID são registradas em portfólios pelos pibidianos e os Clubistas socializam suas atividades nos blogs dos Clubes de Ciências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos nesta seção algumas das experiências de aprendizagem vivenciadas por clubistas e pibidianos.

Os quatro Clubes de Ciências envolvidos (Clube de Ciências “Girassol” - E.B.M. Leoberto Leal [<http://clubedecienciasgirassol.blogspot.com.br/>], Clube de Ciências “Fritz Müller” - E.B.M. Machado de Assis [<http://clubefritzmuller.blogspot.com.br/>] e Clube de Ciências “Aventureiros do Conhecimento” - E.B.M. João Joaquim Fronza [<http://jjfronza.blogspot.com.br/>]



e Clube de Ciências Gatos do Mato – E.B.M. Pedro I [<http://clubedecienciaspedro.blogspot.com.br>] desenvolveram um significativo conjunto de atividades com foco em temas da ciência, entre elas Álbum Botânico, Boletim Informativo, Cineciência, Horta Biodiversa, Projetos de Investigação, Revista Científica, entre outras. Temos como indicadores a qualidade dos resultados das atividades, concretizadas nos textos, na organização e nas apresentações orais, nas atitudes dos estudantes, como a responsabilidade, a solidariedade e o compromisso, além do interesse e o envolvimento dos pibidianos na escola.

Os estudantes bolsistas do Curso de Ciências Biológicas, envolvidos com o subprojeto Ciências, tem a oportunidade de conhecer e vivenciar o cotidiano da escola pública e, neste processo, contribuem para o desenvolvimento das atividades nos Clube de Ciências. Com isto, propiciam outras possibilidades de “pensar” e conduzir atividades com foco na educação científica dos estudantes clubistas (na maioria crianças e adolescentes, entre a faixa de 10 a 14 anos) e em experiência educativa em que atuam no papel de professores de Ciências preocupados em mediar espaços e tempos que favoreçam a construção do conhecimento científico a partir da investigação. Nesta direção, nos *weblogs* dos Clubes de Ciências e na figura 1 é possível observar registros fotográficos dessas experiências de iniciação científica dos clubistas e da formação inicial docente dos pibidianos.



Figura 1. Projetos de iniciação científica e outras atividades desenvolvidos na docência nos Clubes de Ciências.



Fonte: Arquivos Pibid Subprojeto Biologia – FURB

Além da atividade docente, os pibidianos participam de eventos científicos na Universidade (Mostra Interna de Ensino, Pesquisa e Extensão) e em outras instituições de Ensino Superior em nível nacional (Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia; Congresso Brasileiro de Oceanografia) e internacional (Congresso ISATT 2014 – Portugal) com a elaboração de artigos científicos e banners, organização de apresentações orais, exercitando a prática da pesquisa em sua formação e a socialização com a comunidade científica de pesquisadores em Educação em Ciências.

Da mesma forma, os professores supervisores envolvidos engajam-se nas atividades, coordenando, orientando, sugerindo e facilitando o processo,



ou seja, mantendo uma estreita relação com os pibidianos, bem como têm a possibilidade de vivenciarem a sua formação continuada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as atividades de iniciação científica e de formação docente que estão acontecendo nos Clubes de Ciências das escolas parceiras do Pibid/Subprojeto Biologia evidenciamos que os estudantes clubistas estão construindo seus conhecimentos em atividades compartilhadas. Isso se dá nas situações de ensino em que todos se encontraram engajados em processos ativos para o desenvolvimento conceitual, procedimental e atitudinal, aspecto que significa uma compreensão, por parte dos professores supervisores e pibidianos de que precisam ser continuamente provocados na resolução de tarefas com seus desafios associados, bem como nos procedimentos para a resolução destes desafios.

Os dados indicam que aos professores supervisores e pibidianos licenciandos valorizam e conduzem as atividades que promovem educação científica dos estudantes clubistas com significativos reflexos em sua formação profissional.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 4. Ed. São Paulo, Cortez, 2005.

ANDRÉ, Marli E. D. A. Ensinar a pesquisar... Como e para quê? In: SILVA, A. M.M. et al (Orgs). **Educação formal e não formal, processos formativos e saberes pedagógicos: desafios para a inclusão social**. Recife: ENDIPE, 2006.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CP 01/ 2002 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para formação de professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Brasília, 18 de fevereiro de 2002.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: **Fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa e Construção de Conhecimento**. 2.ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.



FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 12. Ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

GATTI, B. A. **Docência no Brasil: Palestra abre semestre letivo para os cursos de História, Letras e Pedagogia**. 2012. Disponível em:
<http://www.fcc.org.br/institucional/2012/02/17/10ocência-no-brasil-profa-dra-bernardete-gatti/>. Acesso em: 14 maio 2015.

LONGHI, A. **Clube de Ciências**: espaço para a educação científica de estudantes do ensino médio a partir do “Projeto Enerbio – energia da transformação”. Dissertação (Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2014.

LONGHI, A.; SCHROEDER, E. Clubes de Ciências: o que pensam os professores coordenadores sobre ciência, natureza da ciência e iniciação científica numa rede municipal de ensino. **REEC– Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Uvigo, v. 11, p. 547- 564, 2012.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R.; BANDEIRA, V. **Clubes de Ciências**: criação, funcionamento, dinamização. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e docência: diferentes concepções. **Revista Poiésis**, v. 3, n.3, p. 9-12, 2005.

PRÁ, G.; TOMIO, D. Clube de Ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v.7, n.1, p.179-207, maio 2014.

SEVERINO, A. J. Ensino e Aprendizagem na Universidade: A pesquisa como princípio pedagógico da formação geral. In: PEREIRA, E. M. de A. (Org.). **Universidade e Currículo**: Perspectivas de Educação Geral. Campinas: Mercado das Letras, 2010.



A UTILIZAÇÃO DO DIÁRIO DE BORDO COMO INSTRUMENTO FORMATIVO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Camila Boszko (Licencianda de Ciências Biológicas, Bolsista Pesquisa PRO-
ICT/UFFS, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS)

Solange M. Piotrowski (Licencianda em Ciências Biológicas UFFS, Bolsista
PETCiências –FNDE)

Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS, Pesquisador Líder do GEPECIEM,
Coordenador do PIBID Ciências Biológicas)

RESUMO

O foco do presente trabalho é investigar a prática das narrativas reflexivas no processo de formação inicial. Para tanto, utilizamos como método investigativo a análise temática do conteúdo das narrativas escritas em diários de bordo (DB) no ano de 2013 por seis licenciandos do Curso de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), os quais participaram do projeto de extensão: “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Biologia” que foi desenvolvido na UFFS, *Campus* Cerro Largo - RS. Selecionamos seis sujeitos que no momento da escrita dos DB não tinham vínculos com projetos de iniciação à docência, ou seja não apresentam vínculos direto com a prática docente durante sua formação inicial. O ciclo formativo em questão caracteriza-se por priorizar a investigação-ação, desenvolvida principalmente pelo processo de escrita de narrativas em um diário de bordo. Baseamos-nos em uma categoria que definimos *a priori*: Níveis de Reflexão, para utilizamos como principal referencial teórico Pórlan e Martín (1997). Dentro desta categoria avaliamos três subcategorias, que variam conforme o nível de incorporação da reflexão na narrativa, são eles: descritivo, analítico-explicativo e valorativo. Com a análise dos dados construídos, afirmamos que a investigação-ação desenvolvida a partir da prática da escrita reflexiva nos diários de bordo possibilita um olhar direcionado para a (re)construção de uma prática docente mais prática, reflexiva e crítica, o que tende a tornar o sujeito mais preparado para exercer a docência de forma autônoma.

Palavras-chave: Escritas reflexivas, formação de professores, investigação-ação.

ABSTRACT

The focus of this study is to investigate the practice of reflective narratives in the initial formation process. Therefore, we use as an investigative method narratives written in diary of maple in 2013 for six academics of the course of degree in Biological Sciences at the Federal University of South Border (UFFS), which participate in the project “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Matemática” which is developed in UFFS, in Cerro Largo - RS. We selected six



subjects at the time of writing the diary of maple had no ties to start projects to teaching, not having thus direct contact with teaching.. The training cycle in question is characterized by prioritizing research and action, developed mainly by the narratives of writing process in a diary of maple. We based ourselves in a category that we defined a priori: Reflection levels, for which we had as main guiding theoretical Porlán and Martín (1997). Within this category we evaluated three subcategories, which vary according to the level of incorporation of reflection in the narrative. With data analysis built, stated that the investigation-action developed from the practice of reflective writing in diaries of maple allows a look directed to the (re) construction of a teaching practice more reflective and critical, which tends to make the subject more prepared to practice teaching.

Keywords: Reflexive writing, Teacher's Formation, Action-research.

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Elaboramos este artigo baseando-nos em uma pesquisa qualitativa que objetivou o desenvolvimento de uma análise sobre o potencial da investigação-formação-ação (IFA) (GÜLLICH, 2013; ALARCÃO, 2010) no processo de formação inicial de licenciandos do Curso de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo, Estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR). Utilizamos como objeto de análise os diários de bordo¹ escritos pelos licenciandos participantes do Projeto de Extensão "Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Biologia" promovido pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), o qual se trata de um processo formativo com encontros mensais, no qual participam professores em formação inicial e/ou continuada de Ciências e Biologia.

Defendemos o processo de investigação-ação (IA) como um modelo que vem a proporcionar um meio para teorizar a prática atual e estimular uma possível transformação desta à luz da reflexão crítica (CARR; KEMMIS, 1988). Acreditamos que o processo de investigação-ação propicia uma constante (re)construção da prática, principalmente da prática docente, visto que proporciona mudanças na prática educativa, bem como no currículo escolar. A IA fundamenta-se em uma concepção dialógica e reflexiva, visando o desenvolvimento de uma espiral autorreflexiva constituinte do sujeito.



O objetivo central desta pesquisa é desenvolver uma análise reflexiva sobre o potencial formativo das narrativas que os licenciandos de Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) escrevem em seus diários de bordo. Buscamos, ainda, desenvolver uma reflexão sobre como este instrumento auxilia os discentes na construção de sua prática docente; visto que, as narrativas tendem a favorecer uma reflexão *sobre e para* a ação (ALARCÃO, 2010). Ao encontro desta premissa Reis (2008, p. 19) relata que,

geralmente, as histórias narram: a) o desenvolvimento de uma ação desencadeada por uma situação conflitual, real ou imaginária; b) as tensões e os conflitos vividos pelos protagonistas; e c) a forma como os conflitos foram superados. [...] Através da leitura das histórias, os indivíduos experimentam, simultaneamente, o distanciamento afetivo necessário à avaliação das situações e decisões descritas e a proximidade resultante da identificação com o enredo e os intervenientes. É neste processo de identificação que reside uma parte das suas potencialidades educativas ao nível das atitudes.

METODOLOGIA

O Projeto de Extensão: “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Biologia” é um encontro formativo desenvolvido pela UFFS, e que atinge licenciandos e professores formadores da UFFS e os professores de Ciências e Biologia de rede básica da microrregião de Cerro Largo, RS, BR. Este coletivo de formação tem como objetivo central a criação de um ambiente favorável para o desenvolvimento de diálogos reflexivos em torno de temas pedagógicos e específicos. Como um instrumento interventivo, os participantes deste processo formativo desenvolvem diários de bordo, no qual eles exercem a prática da narrativa, e almeja-se que gradativamente aperfeiçoem seu nível de reflexão crítica.

Realizamos esta pesquisa de cunho qualitativo com base na análise dos diários de bordo dos licenciandos de Ciências Biológicas participantes do GEPECIEM no ano de 2013. Analisamos ao todo os diários de 06 licenciandos, dentre os quais 04 eram bolsistas de Iniciação Científica e 02 participam somente do ciclos formativos e não tinham outros vínculos com projetos da



UFFS. Definimos uma categoria norteadora, a partir do campo teórico, a ser analisada: “Níveis de reflexão”, descritos por Pórlan e Martín (1997): 1) descritivo, 2) explicativo analítico, 3) valorativo. O primeiro passo da análise foi a realização da leitura dos diários de bordo dos licenciados, seguido de uma seleção, digitação e classificação dos excertos conforme a categoria pré-definida e sub-categorias. As sub-categorias emergiram da análise temática de conteúdo. Para tanto seguimos os pressupostos de Lüdke; André (2001) desenvolvendo três etapas de análise temática, sendo elas: pré-análise, exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação.

Seguimos os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, fazendo o uso de um termo de consentimento livre e esclarecido e renomeando os sujeitos como Licenciando 01 (L1), Licenciando 02 (L2) e assim sucessivamente até o Licenciando 06 (L6). Dessa forma, garantimos o anonimato dos sujeitos investigados.

ANÁLISE E DISCUSSÃO

Realizamos a análise dos níveis de reflexão tendo como referência Pórlan e Martín (1997), que defendem a existência de um nível inicial basicamente descritivo que tende a gradualmente incorporar a reflexão na escrita, primeiramente passando por um nível explicativo-analítico até se consolidar no nível de reflexão valorativo, ou reflexivo propriamente dito. Os seis sujeitos analisados desenvolviam o diário de bordo como proposta do grupo formativo e não tinham vínculos com programas de iniciação à docência, assim podemos inferir que o tipo de diário estaria definido na proposta de participação nos Ciclos de formação, como diário de formação.

A partir de nossa análise, não classificamos nenhum dos diários como sendo desenvolvidos no nível **descritivo** (nível 1), ou seja, todos os diários apresentaram indícios reflexivos (ver quadro 1). Porém, salientamos que, por mais reflexiva que a escrita possa ser, a característica descritiva não deixa de estar presente, visto que é uma característica da narrativa, pois como afirmam Saucedo, Weler e Wendling (2012, p. 92) “a função primeira do diário é o registro detalhado, panorâmico e geral da prática educativa”. Logo, mesmo que os



diários tenham sido classificados nos níveis em que a reflexão já está incorporada nas narrativas, encontramos trechos descritivos. Apontamos como exemplo um excerto retirado do diário de bordo do Licenciando 06, o que corrobora com a premissa de que mesmo reflexivas as narrativas continuam apresentando trechos descritivos.

Na última terça-feira, dia 23 de abril de 2013, participei do Seminário Temático de Integração do PIBID da UFFS Campus Cerro Largo, organizado pelo PIBID Ciências em conjunto com o PIBIDLetras. O seminário teve como foco a discussão do livro “professores reflexivos em uma escola reflexiva” de Isabel Alarcão. Participaram do encontro licenciandos de Ciências e Letras, professores formadores e professores da Educação Básica (L3, 2013).

Quadro 1. Classificação dos diários quanto ao nível reflexivo

Licenciando	Nível 1 - Descritivo	Nível 2 – Explicativo-	Nível 3 - Valorativo
L1		X	
L2			X
L3		X	
L4			X
L5		X	
L6			X

Fonte: Boszko, Piotrowski e Güllich, 2015.

O segundo nível de reflexão é denominado de **explicativo-analítico** e caracteriza-se quando o sujeito passa a incorporar indícios de reflexão em sua escrita. Classificamos três dos diários analisados na categoria em questão. Temos como exemplo o seguinte excerto do diário do Licenciando 03:

neste encontro de formação partilhamos experiências vividas tanto na escola como na universidade. A formação inicial articulada com a formação continuada, para que juntos possamos aprender mais. Considero relevante discutirmos o planejamento, a reflexão, a organização e coerência na experimentação oportunizando a aquisição de habilidades e competências. É pelo espelhamento que vou sistematizando a minha prática. Sempre tenho algo a aprender ou ensinar ao outro (L3, 2013).

Nesta escrita o L3 inicia fazendo uma breve descrição do encontro formativo, explicando o que ocorreu na ocasião, em seguida traz seu ponto de



vista a respeito da temática debatida. Ou seja, o sujeito começa, a partir de uma narrativa previamente descritiva, a expressar sua opinião. A reflexão começa a aparecer, mas ainda não se caracteriza como valorativa. Percebemos, também, que o sujeito faz referência ao potencial do *espelhamento de práticas* defendida por Person e Güllich (2013) como um meio que favorece o processo de investigação-ação e que está ligado à resolução de problemas práticos. Corroborando com o potencial do espelhamento de práticas, o Licenciando 03 (2013) narra: “*enquanto licenciando em formação inicial percebo a importância de poder ouvir relatos de experiência de professores de diferentes escolas. [...] Ao ouvir o outro estamos aprendendo cada vez mais*”.

Outros três diários analisados foram classificados na terceira categoria, a da reflexão propriamente dita. Neste nível há incorporação de uma reflexão de caráter **valorativo**, a qual:

há de propiciar [...] o desenvolvimento de um nível mais profundo de descrição [...] através do relato sistemático e pormenorizado dos distintos acontecimentos e situações cotidianas. O próprio fato de refletir por escrito favorece o desenvolvimento de habilidades de observação e categorização da realidade, que lhe permitem ir além da simples percepção intuitiva (PORLÁN; MARTÍN, 1997, p.22).

O Licenciando 06 foi um dos sujeitos que teve seu diário classificado neste nível de reflexão. Para melhor explicarmos a classificação deste nível, trazemos um excerto retirado do diário do L6, no qual o sujeito expressa seu ponto de vista sobre a importância da reflexão em si. Percebemos duas palavras que nos remetem ao posicionamento do sujeito perante a temática da narrativa e não à somente uma descrição: Considero e Acredito.

Considero refletir de modo crítico um processo um tanto custoso, **que demanda um tempo que por vezes o professor não tem** e por isso acaba transformando a sua atuação profissional em um processo repetitivo e mecânico. **Acredito** que a falta de reflexão sobre como estamos nos comprometendo com a própria formação, nas diferentes situações e contextos que englobam o universo da docência, podem comprometer o êxito do processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Somos responsáveis pelo o que aprendemos, pelo o que ensinamos e por como ensinamos para que o outro também construa o conhecimento (L6, 2013).



Outra característica que pode ser percebida no trecho transcrito anteriormente, é que o sujeito identifica um possível problema prático, que no caso é o tempo [ou falta de] para o exercício da escrita, e assim, da própria investigação sobre sua ação. Pórlan e Martín (1997) afirmam que esta possibilidade de identificação, bem como superação, de problemas práticos é uma característica do nível de reflexão valorativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados construídos nesta pesquisa, podemos (re)afirmar o potencial da investigação-ação. Foi possível perceber que a narrativa reflexiva oportuniza um olhar direcionado para ação docente (de formação ou prática pedagógica), que conseqüentemente auxilia a (re)pensá-la para identificar os fatores positivos e os fatores possíveis de transformar. E, conforme a reflexão gradativamente incorpora-se a narrativa, o sujeito passa a identificar e superar problemas práticos, e, sobretudo potencializar o seu potencial formativo.

Como os sujeitos investigados são licenciandos é importante salientarmos que a IA oportuniza uma (res)significação para com a construção [constante] do ser docente, mesmo que estes ainda estejam em formação inicial e sem contanto direto com a docência. Pois, no coletivo docente trocam experiências, convivem e discutem temas docentes com outros professores da Universidade e da Escola Básica, bem como com colegas que participam dos programas de iniciação a docência. Corroborando essa premissa Saucedo, Weler e Wendling (2012, p.92) afirmam que “ao efetuar o registro dos diferentes momentos que envolvem a prática docente, o acadêmico se integra no ambiente escolar e, para além das situações concretas, projeta suas experiências, crenças e valores no olhar de si próprios e do outro”. Dessa forma, os licenciandos tem a oportunidade de ir construindo sua prática docente de forma fundamentada e mediada, e tornar-se-ão professores autônomos e reflexivos, e “se professores refletirem sobre o que fazem, eles necessariamente serão melhores profissionais” (ZEICHNER, 2008 p.545).



REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARR, W. & KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; SILVA, Lenice Heloísa de Arruda. O Enredo da Experimentação no Livro Didático: Construção de conhecimentos ou reprodução de teorias e verdades científicas? **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.15, n.02, p. 155-167, maio-ago 2013. LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

MARTINS, Roberto de Andrade. **A HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E SEUS USOS DA EDUCAÇÃO**. In: estudo de história e filosofia das ciências, subsídios para aplicações no ensino. Cibelle celestino silva. São Paulo: livraria da física, 2006.

PERSON, Vanessa Aina; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **O Espelhamento de Práticas Desencadeando a Reflexão na Formação Continuada de Professores de Ciências**. Encontro Nacional de Educação – ENACED, CD-ROM, O Profissional da Educação: Relações, Identidade e o Cuidado, Santa Rosa: Ed. Unijui, 2011.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor: um recurso para investigación em el aula**. Díada: Sevilla, 1997.

REIS, Pedro da Rocha. As Narrativas na Formação de Professores e na Investigação em Educação. **Nuances: estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, Sp, v. 15, n. 16, p.17-34, jan./dez.2008. Disponível em:<<http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/viewFile/174/244>>. Acesso em: 01 maio 2015.

ROSITO, Berenice A. **O Ensino de Ciências e a Experimentação**. In: MORAES, Roque. Construtivismo e Ensino de Ciências. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

ZABALZA, Miguel. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ZANON, Lenir Basso. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: módulos triádicos na licenciatura de Química**. Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP. Faculdade de Ciências Humanas: Piracicaba, 2003. (Tese de Doutorado).



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

ZEICHNER, Kenneth M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Revista Educação e Sociedade**. vol.29, n.103, p. 535-554, maio/ago.2008.



COMO SERIA SE NÃO FOSSE COMO É: COMPARTILHANDO A EXPERIÊNCIA DA INCLUSÃO “INVERSA” NO CLUBE DE CIÊNCIAS

Nando Matheus Rocha (PIBID Biologia, ID – Universidade Regional de Blumenau)

Fiana Cristina Kern (PIBID Biologia, ID – Universidade Regional de Blumenau)

Orientadores: Elias João de Melo (PIBID Biologia, Supervisor – Universidade Regional de Blumenau)

Daniela Tomio (PIBID/PPGECIM/PPGE Universidade Regional de Blumenau)

RESUMO

Um diferencial do Clube de Ciências como espaço de educação científica é que, desde a sua constituição, o desenvolvimento de suas atividades privilegia o trabalho cooperativo e coletivo. Neste sentido, Clubes de Ciências tem se mostrado também espaços em que a integração entre pessoas com diversidade de formas de ser e estar no mundo, leva seus participantes integrar-se de forma profunda, neste contexto, o Clube de Ciências Aventureiros do Conhecimento tem experimentado as oportunidades e desafios proporcionados pela vivência com um estudante cego. Por isto e com esse princípio da construção coletiva das ações do grupo, aplicou-se a dinâmica “Como seria se não fosse como é?” Esta dinâmica utiliza a metodologia da “inclusão ao contrário” ou “inclusão inversa”, que consiste, como a própria denominação sugere, na inclusão do grupo na realidade do sujeito, o inverso do que normalmente é realizado, onde o sujeito é incluído no contexto do grupo. No caso, todos os clubistas tiveram a sua visão suprimida e tiveram que participar de circuitos de atividades sem poder ver. Um aspecto marcante deste processo foi a mudança de percepção que o grupo tem tido sobre o participante cego, e que ele próprio tem tido sobre si. Gradativamente Teo tem deixado de ser visto como alguém que não pode pra alguém que pode, integrar-se ativamente ao cotidiano de um grupo que pesquisa de ciências e que neste processo, contribui com sua forma diferenciada de perceber o mundo, levando seus colegas a se aproximarem deste mundo por ele percebido.

Palavras-chave: Clubes de Ciências. Inclusão. Cego.

ABSTRACT

A differential Science Club as science education space is that, since its creation, the development of its activities favors cooperative and collective work. Under that perspective, The Club have also created areas where the integration of people with diverse forms of insert into the world, takes its participants integrate in a profound way, this context, the Knowledge Adventurers Science Club has experienced the opportunities and challenges posed by living with a blind student. For this reason and with the principle of collective construction of actions of the group, applied to the dynamic "What if it was not like is?" This dynamic uses the methodology of "inclusion unlike"



or "reverse inclusion", which is, as the name itself suggests, the inclusion in the group of the subject fact, the inverse of which is usually done where the subject is included within the group. In this case, all the members of the club had their suppressed vision and had to participate in activities circuits without seeing. A striking aspect of this process was the shift in perception that the group has had on the blind participant, and that he himself has had on you. Teo has gradually ceased to be seen as someone who can not for someone who can integrate actively to the daily life of a group of science and research in this process, contributing with their different way of perceiving the world, leading his colleagues to facing this world as him.

Keywords: Science Club. Inclusion. Blind

INTRODUÇÃO

*“Vamos pintar as paredes com dez cores diferentes, dez não, 12 cores”
(Teo* nos combinados de revitalização do laboratório de Ciências)*

Um Clube de Ciências se configura como um espaço de educação que se constitui de estudantes, livremente associados, que se reúnem no contra turno escolar, e se organizam como um grupo que compartilha o interesse pela ciência e o desejo de estarem juntos. Neste contexto, os clubistas, acompanhados por um professor, desenvolvem atividades investigativas, culturais, de expressão e cooperação, a partir de temas de seus interesses. Assim, o Clube passa a ser um lugar em que seus participantes têm a possibilidade de desenvolverem a apropriação de conhecimentos científicos, também dos seus processos de produção, bem como cultivarem o gosto pela atividade científica e a reflexão de suas implicações sociais. (PRÁ, TOMIO, 2014).

Podemos ressaltar que os clubes de ciências ofertam um suporte para o despertar da curiosidade, um incentivo à interação com o meio e um estímulo para que o estudante possa identificar, indagar e procurar soluções para questões do seu contexto, representando um impulso para o desenvolvimento da aprendizagem científica e o desenvolvimento da autonomia e das relações sociais.

* Pseudônimo utilizado para identificar o aluno cego citado neste trabalho.



Neste espaço de educação, os estudantes têm a possibilidade de apreenderem uma cultura científica, por meio de discussões, debates e atividades investigativas, na direção da alfabetização científica. “Ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza; é um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo” (CHASSOT, 2003, p. 91). Sendo assim, o Clube de Ciências ao proporcionar um espaço de alfabetização científica, “[...] conduz os estudantes a níveis mais sofisticados de conhecimentos, o que caracterizaria uma cultura científica, frente às complexidades determinadas pela evolução científica e tecnológica do mundo moderno, suas aplicações, consequências e limitações” (MENEZES; SCHROEDER; SILVA, 2012, p.815).

Um diferencial do Clube de Ciências como espaço na escola para educação científica é que, desde a sua constituição, o desenvolvimento de suas atividades é sempre em uma dimensão que privilegia o trabalho cooperativo de um coletivo. Aqui, um estudante é um “clubista”, isso significa que o lugar que ocupa se dá nas relações sociais com os outros, que com ele formam um “clube”. Nesta perspectiva, defendemos que o Clube de Ciências pode se constituir um contexto privilegiado para inclusão de cada um, que assume com os outros um objetivo comum de aprender ciência, independente do modo como se relaciona com o mundo, no mundo.

Convivemos em uma sociedade marcada e estruturada pela diversidade, compreendida nas perspectivas individuais, sociais, culturais, étnicas, dentre outras. Nesse sentido, os sistemas educacionais se deparam com inúmeras demandas emergentes dessa circunstância, especialmente aquelas que permeiam a educação inclusiva, outrora denominada unicamente como educação especial.

No Brasil, o direito de inclusão social e ingresso ao ensino regular das pessoas com deficiência é assegurado por Leis, Diretrizes e Planos. Contudo, esses documentos pouco abordam aspectos epistemológicos que possam nortear a práxis docente em relação ao processo de ensino-aprendizagem, como salienta Glat et al. (2006, p.3, grifo nosso) “esse sistema não se configura apenas na inserção do aluno com necessidades especiais na classe regular [...] a escola precisa de adaptações **físicas, pedagógicas e de relações**



sociais para acolher esse aluno e lhe proporcionar uma educação de qualidade”.

Com base nisso, socializamos uma atividade compartilhada pelo Clube de Ciências Aventureiros do Conhecimento que, entre seus participantes, há Teo, um clubista cego congênito. As atividades no Clube sempre são organizadas de modo que contribuam para todos aprenderem e se desenvolverem, isso inclui materiais diversos e formas de explicar e, principalmente de ouvir, na direção da construção de conhecimentos científicos e socioculturais, valorizando as nossas diferenças de “ver” e explicar o mundo, no mundo.

Desde os seus primórdios a educação é pensada para os videntes, segregando aqueles que divergem desse contexto, segundo Dutra (2007), a escola historicamente se caracterizou pela visão da educação que delimita a escolarização como privilégio de um grupo, uma exclusão que foi legitimada nas políticas e práticas educacionais reprodutoras da ordem social. Além disso, a diversidade humana era considerada um traço negativo, e os deficientes, assim como quem se distanciava do padrão considerado “ideal” ou “normal”, era ostensivamente estigmatizado e marginalizado da vida social (GLAT et al., 2006).

Contrários a essa ideia e partindo da premissa da construção coletiva e autogestão que assinala o Clube de Ciências Aventureiros do Conhecimento, nosso coletivo, na convivência com o clubista Teo, se perguntou: *como é viver sem visão? Como é aprender sem visão? Como construir conhecimentos científicos possuindo deficiência visual? Como modificar experiências visuais para sua compreensão?*

Na busca de respostas para estas questões, decidimos vivenciar uma prática de inclusão “inversa”, onde todos nós videntes participaríamos de um dia da rotina do Clube de Ciências vendados, “enxergando” o mundo como faz Teo e, neste artigo, relatamos essa experiência.

O CLUBE DE CIÊNCIAS AVENTUREIROS DO CONHECIMENTO

O Clube objetiva propiciar aos clubistas experimentações do fazer científico de forma significativa, estimulando a troca e construção coletiva do



conhecimento e possibilitando a formação de um olhar histórico e crítico sobre a ciência. No âmbito epistemológico, o clube participam em nosso Clube de Ciências “Aventureiros do Conhecimento” estudantes de diferentes anos do Ensino Fundamental, assim temos desde clubistas em processos de alfabetização, com seis anos, a adolescentes que estão terminando o nono ano na escola. Fazem parte do Clube meninas e meninos; de várias cores, que vêm para escola caminhando, de bicicleta ou de ônibus; que nasceram em Blumenau, em famílias de diversas origens, também nascidos em outras cidades e vindo morar nos loteamentos da comunidade. Participam estudantes que tem celular “da moda” e aqueles que só têm acesso ao computador na *lan house* do bairro ou nos computadores da escola. Participam estudantes que têm “boas” notas na escola e aqueles que sempre ficam em “exame final”. Em nosso Clube há vários participantes que usam os olhos para observar o mundo, mas partilhamos também nossas indagações e investigações sobre o mundo com Teo, um clubista que observa o mundo sem precisar deles.

METODOLOGIA

“- *Vendem os seus olhos galera*”, assim começou uma tarde atípica no encontro do Clube de Ciências Aventureiros do conhecimento.

Considerando a organização do Clube que preconiza todos serem, simultaneamente, professores e estudantes, aplicou-se a metodologia da “inclusão ao contrário” ou “inclusão inversa”, que consiste, como a própria denominação sugere, na inclusão do grupo na realidade do sujeito, o inverso do que normalmente é realizado, onde o sujeito é incluído no contexto do grupo. A metodologia utilizada vai ao encontro do que sugere Masini (2007, p. 21):

[...] oferecer condições para o desenvolvimento e educação de uma pessoa com deficiência requer que se entre em contato com seu viver; em diferentes momentos e situações, [...] acompanhá-la na



totalidade de sua maneira de ser: como age, como se comunica e se expressa, como sente, como pensa.

Para criar novas percepções, pensamos em uma dinâmica que estimulasse os sentidos da audição, olfato, tato e paladar e suprimisse a visão. Assim sendo, a temática proposta seguiu o lema: *“Como seria se não fosse como é?”*.

A dinâmica consistiu em um circuito de atividades, os clubistas, todos vendados, foram divididos em dois grupos. Primeiramente um grupo trabalhou a audição, esta atividade aconteceu no pátio da escola. Os clubistas deveriam seguir o som de apitos e pandeiros que estava sendo feito pelos bolsistas/pibidianos, o caminho realizado por eles, ainda possuía alguns obstáculos pelos quais teriam que passar, como bancos, mesas e degraus. Enquanto esse grupo realizava a atividade, o segundo grupo foi para o laboratório de ciências, sede do Clube, onde foram realizadas atividades relacionadas ao olfato, tato e paladar. Ao término de cada etapa os grupos revezaram entre si.

Para o olfato foi utilizado alimentos com cheiros característicos: pó de café, cebola, canela em pó, pipoca doce e erva de chimarrão. O paladar foi estimulado utilizando alimentos de sabores contrastantes, visando potencializar as sensações gustativas: morango, pepino, chocolate, pipoca doce, pão de queijo, salgadinho e suco de limão. Para o tato foi usado: areia, sagu cozido, erva de chimarrão, fungos orelha-de-pau e ratos taxidermizados. Em todas as atividades os clubistas deveriam tentar adivinhar do que se tratava o material, sem comentar com o colega e posteriormente lembrar a sequência em que foram dispostas as sensações, a fim de estimular a memorização. As vendas foram tiradas e uma sucinta conversa foi realizada no final da atividade quando todos já haviam passado por todas as etapas.



Figura 1. A Dinâmica de inclusão inversa no Clube de Ciências



Fonte: Arquivo do Clube de Ciências “Aventureiros do Conhecimento”

Após o término da dinâmica, todos se reuniram na sede do Clube para discutir e elucidar os propósitos e as percepções resultantes do processo. Com a concordância de todos, o diálogo com o grupo foi gravado e os dizeres dos estudantes comporão os resultados e discussões a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Selecionamos excertos das falas dos clubistas, a partir do diálogo da vivência “inclusão inversa” para evidenciar os resultados positivos da atividade desenvolvida, organizadas em três categorias:

a) Percepções dos clubistas sobre a importância dos sentidos para e na relação com os outros e o mundo

“A gente percebe como os cegos vivem, como eles fazem pra andar na rua, pra comer alguma coisa, pra cortar alguma coisa, isso tudo é importante.” (Clubista A)

“A gente convive na escola, independente de quantos anos a gente tá aqui, a gente sabe os lugares, mas com a venda a gente não se toca de onde tá, não conseguimos achar nada, e olha que a gente consegue ver e mesmo assim acaba se perdendo.” (Clubista E)



“É incrível como a gente não presta atenção no que faz no dia a dia, a gente faz todo dia e faz no automático, agora quando a gente tá vendado, a gente pode ver como é difícil fazer as coisas com atenção. Na hora do olfato, quando estamos sem venda, mal sentimos o cheiro, já sabemos o que é, é automático, e quando a gente tá com a venda não, a gente sente o cheiro, a gente toca nas coisas pra sentir.” (Clubista C)

“Pra maioria das pessoas a visão é mais importante. Mas quando a gente não tem ela, a gente acaba vendo que o mais importante mesmo é o tato, depois a audição e o olfato.” (Clubista B)

Nestas falas pode se perceber a relevância que teve a atividade no sentido de sensibilizar os clubistas para a condição da pessoa cega em suas dificuldades e em suas potencialidades. Por meio do reconhecimento das limitações pelos demais bolsistas, mostrarem perceber a competência de Teo na localização e interação com o ambiente, as pessoas e na realização das atividades do cotidiano escolar.

Por meio dos relatos pode se perceber também o quanto o fato de interromper a visão proporcionou, além da valorização deste sentido em virtude de sua falta momentânea, a valorização e maior atenção aos demais sentidos. Esta provocação, além de possibilitar o colocar-se no lugar do outro, no caso Teo, permitiu ainda um maior direcionamento pra a importância do olfato, do tato, do paladar e da audição como sentidos fundamentais para uma melhor interpretação e relação com o ambiente, ações essenciais nos processos de investigação científica desenvolvidos no Clube de Ciências Aventureiros do Conhecimento.

b) Percepções dos clubistas das diferenças entre as pessoas

“Não é só porque uma pessoa tem uma deficiência que não consiga fazer algumas coisas, é difícil, mas não é impossível se ela tentar.” (Clubista B)

“Sentir é muito mais difícil! Imagina uma pessoa que nunca viu essa imagem, como ela ia adivinhar?” (Clubista E)



c) Percepções dos clubistas sobre a inclusão do clubista cego

“Acho que devíamos fazer mais vezes aulas assim, pra ele nunca se sentir excluído.” (Clubista B)

Outra atividade foi pedir aos estudantes que citassem apenas uma palavra que traduzisse o encontro. Destacamos as suas palavras:

INSEGURANÇA, DIFICULDADES, TENTAR, DOR, TUDO É POSSÍVEL, INTUIÇÃO, DIVERSÃO, MEDO, ATENÇÃO, SENTIMENTOS, CORAGEM, CONFIANÇA, NOVIDADE, SENSações, PERCEPÇÕES, SENTIDOS, SEGURANÇA/INSEGURANÇA, AMIZADE.

Nestas falas pode se perceber a relevância que teve a atividade no sentido de sensibilizar os clubistas para a condição da pessoa cega em suas dificuldades e em suas potencialidades. Por meio do reconhecimento das limitações pelos demais bolsistas, mostrarem perceber a competência de Teo na localização e interação com o ambiente, as pessoas e na realização das atividades do cotidiano escolar.

Por meio dos relatos pode se perceber também o quanto o fato de interromper a visão proporcionou, além da valorização deste sentido em virtude de sua falta momentânea, a valorização e maior atenção aos demais sentidos. Esta provocação, além de possibilitar o colocar-se no lugar do outro, no caso Teo, permitiu ainda um maior direcionamento para a importância do olfato, do tato, do paladar e da audição como sentidos fundamentais para uma melhor interpretação e relação com o ambiente, ações essenciais nos processos de investigação científica desenvolvidos no Clube de Ciências Aventureiros do Conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo representa apenas uma via dentre as possibilidades de inserção e construção de uma nova percepção da realidade para quem está de alguma forma envolvido com a educação inclusiva. Novos estudos e outras atividades continuarão numa próxima etapa, visando complementar esse ensaio, e buscando responder quais as contribuições do clube de ciências no



desenvolvimento (social, afetivo, cognitivo, físico...) de um estudante cego, acompanhando sua evolução nesses aspectos, a qual já é claramente percebível pelo grupo e pelos demais incluídos no processo.

Ante o exposto, pretende-se desenvolver em breve, uma atividade com o mesmo sentido de alcance, mas que possibilite congrega o grupo numa única concepção, para todos sentirem e se perceberem indivíduos responsáveis pela composição da pluralidade e diversidade.

Um aspecto marcante neste processo foi a mudança de percepção que o grupo tem tido sobre o participante Cego (Teo) e acreditamos ele próprio tem mudado tudo de si. Gradativamente Teo tem deixado de ser visto como alguém que não pode, pra alguém que pode, ainda que de maneiras diferentes, integrar-se ativamente ao cotidiano de um Clube de ciências e neste processo, em função de suas peculiaridades, contribuir com sua forma diferenciada de perceber o mundo, levando seus colegas a se aproximarem deste mundo por ele percebido. Além disto, cada vez mais temos descoberto, nos impressionado e nos beneficiado com as habilidades distintas de Teo, com destaque para sua capacidade de memorização e elaboração de sequências complexas de ideias e de construção hipóteses e de argumentação a favor de seus pontos de vista sobre os acontecimentos vivenciados no Clube.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

BRASIL – MEC/CAPEL. **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência**. Disponível em: < <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid> > Acesso em: 15 maio 2015.

DUTRA, Claudia Pereira *et al.* **Política Nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

GLAT, Rosana et al. A educação especial no paradigma da inclusão: a experiência da rede pública municipal de educação do Rio de Janeiro. IN: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 13, 2006. Recife. **Anais eletrônicos...** Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

MASINI, Elcie F. Salzano (Org.). **A pessoa com deficiência visual: um livro para educadores**. São Paulo: Vetor, 2007.



MENEZES, C.; SCRHOEDER, E. e SILVA, V. L. de S. Clubes de Ciências como Espaço de Alfabetização Científica e Ecoformação. **Atos de Pesquisa em Educação**. Blumenau, v.7, n.3, p. 811-833, set./dez. 2012

PRÁ, G.; TOMIO, D. Clube de Ciências: condições de produção da pesquisa em educação científica no Brasil. **Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v.7, n.1, p.179-207, maio 2014.



CONTRIBUIÇÕES DAS DISCIPLINAS BIOQUÍMICA I E BIOQUÍMICA II PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Micaela Ferreira Viana (Departamento de Ciências da Vida da UNIJUÍ)
Vidica Bianchi (Departamento de Ciências da Vida da UNIJUÍ)

Resumo

Ao longo dos anos os currículos das disciplinas científicas sofreram intensas modificações, o que pode indicar uma alteração significativa no processo educacional, nos diversos níveis de escolaridade. No caso da Bioquímica, por ser uma área do conhecimento que na graduação é tratada como um componente curricular básico e assim exige a escolha de conteúdos e metodologia adequados para cada curso, estas modificações podem ser ainda maiores. O presente artigo traz uma reflexão sobre a organização dos componentes Bioquímica I e Bioquímica II da Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do RS (Unijuí), considerando o seu Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e os relatos reflexivos de uma licencianda. Analisou-se o PPC e as metodologias de ensino com enfoque nas práticas realizadas nas aulas de graduação. Foi discutida a importância da Bioquímica como área de conhecimento e como componente curricular uma vez que ela é subsídio para diversas disciplinas do Curso. Dessa forma pode-se observar e compreender a importância desses componentes e sua contribuição também à formação docente. Pois, além de abranger as mais diversas áreas do conhecimento científico, eles são chave para estudo de disciplinas de alta complexidade e possuem um leque extenso para desenvolver linhas de pesquisa tanto de caráter experimental em áreas como saúde e ciências agrárias quanto didáticas para as licenciaturas.

Palavras-chave: currículo, didáticas, licenciaturas

Abstract:

Over the years the curriculum of scientific disciplines have undergone enormous changes, which may indicate a significant change in the educational process at various levels of education. In the case of biochemistry, as a field of knowledge that the graduation is treated as a basic curriculum component and thus requires the choice of content and methodology appropriate for each course, these modifications can be even greater. This article presents a reflection on the organization of the components Biochemistry I and Biochemistry II Degree in Biological Sciences of the Regional University of the State of RS Northwest (Unijuí), considering its Education Programme Course (PPC) and reflective reports of a licencianda. Was analyzed PPC and teaching methodologies focusing on practices carried out in undergraduate classes. The importance of Biochemistry as an area of knowledge and as a curriculum component as it is subsidy for various disciplines of the course was discussed. Thus we can observe and understand the importance of these components and their contribution also



to teacher training. Because in addition to cover the most diverse areas of scientific knowledge, they are key to the study of highly complex disciplines and have a wide scope to develop lines of research both experimental character, as in health, the teaching for degrees.

Key words: curriculum, didactic, degrees

Introdução

Os currículos das disciplinas científicas sofreram intensas modificações, ao longo dos anos, o que pode indicar uma alteração significativa no processo educacional, nos diversos níveis de escolaridade. A complexidade desse processo envolveu análises teóricas sobre o papel da Física, Química, Biologia e Ciências na educação, pesquisas sobre a forma de aprendizagem dos conceitos científicos, produção de materiais didáticos, desenvolvimento de metodologias, estudos do papel da linguagem, da motivação e do interesse, em alunos de diferentes faixas etárias (KRASILCHIK, 1987).

Para professores em formação inicial é fundamental a reflexão sobre as diferentes práticas pedagógicas, que o cercam, sejam elas experiências vividas durante a educação básica e na universidade, observações informais ou nos estágios de docência e análise das metodologias empregadas em cada disciplina cursada na graduação.

Historicamente, o ensino de biologia é trabalhado de maneira compartimentalizada, contemplando principalmente o ser humano fragmentado. Já a educação em Bioquímica mostra a relevância de discutir o sujeito que pesquisa suas aspirações e concepções sobre o processo criativo da ciência (LOGUERCIO, 2007). Portanto os processos que envolvem o ensino e aprendizagem em Bioquímica tanto em nível básico como superior não podem ser discutidos fragmentadamente. Eles necessitam de uma visão e estudo aprofundado do todo, na busca de sua transdisciplinaridade e contextualização dos saberes experienciais de professores em formação inicial, em exercício ou continuada e alunos dos diferentes níveis da educação básica.

O ensino de Bioquímica abordado em nível de ensino superior e aquele desenvolvido no ensino fundamental e médio envolvem critérios de níveis de complexidade diferenciados. (MOURA, 2010). Diante disso, pergunta-se: que



contribuições resultam das aprendizagens produzidas na vivência dos componentes disciplinares de Bioquímica I e II do Curso de Licenciatura de Ciências Biológicas, para desenvolver propostas curriculares como situações de estudo ou unidades de aprendizagem, considerando o metabolismo e as interações dos seus componentes?

Baseado na questão acima, este trabalho objetivou analisar o PPC e refletir as vivências da licencianda nos componentes curriculares Bioquímica I e Bioquímica II da licenciatura em Ciências Biológicas da UNIJUÍ.

Metodologia

Esse estudo consistiu em uma reflexão do programa de ensino e desenvolvimento didático das disciplinas Bioquímica I e II do currículo 2007 do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUÍ.

A análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deu-se através de intensas leituras, as quais permitiram extrair uma síntese reflexiva do mesmo. Para discutir o componente Bioquímica foi elaborada tabela para comparação, análises e reflexões.

Ainda foram utilizadas narrativas reflexivas de uma licencianda sobre as experiências vivenciadas em sala de aula na universidade, sob o ponto de vista teórico e prático, bem como as contribuições dos estudos com a bibliografia utilizada.

Resultados e Discussão

Em uma visão geral, a Bioquímica sempre é vista como disciplina complexa e por vezes de difícil entendimento, visto que trata de fenômenos e conceitos macro e micro moleculares. Por isso, precisa ser tratada de forma contextualizada para que possa abranger todos os aspectos necessários à sua compreensão, fazendo com que o aluno tenha que buscar preencher lacunas desse período aproveitando conhecimentos complementares de outras disciplinas ou cursos e atividades extracurriculares.



O estudo da Bioquímica exige do aluno uma capacidade de abstração, além de conhecimentos prévios de outras ciências para um bom desenvolvimento da disciplina (Beckhauser, 2006).

A Bioquímica no estudo universitário tematiza as reações químicas de processos biológicos, que ocorrem nos diversos organismos vivos. Portanto, a estrutura e a função das biomoléculas (aminoácidos, peptídeos, enzimas, proteínas, carboidratos, lipídeos, ácidos nucleicos, hormônios, vitaminas, dentre outras) são trabalhadas nesse componente. Destaca-se também a importância biológica e as propriedades físico-químicas da água, além dos sistemas-tampão e pH. Em relação ao metabolismo, o enfoque é na produção e utilização de energia pelos seres vivos: glicólise, ciclo de Krebs, síntese e oxidação de ácidos graxos, metabolismo de compostos nitrogenados, cadeia transportadora de elétrons e fosforilação oxidativa.

Um indicativo da importância da bioquímica é a sua aplicação nos mais diversos campos de atuação profissional, não limitando-se como componente curricular básico somente das Ciências biológicas e Química como também faz parte de cursos como Agronomia, Fisioterapia e Medicina Veterinária.

Sabe-se que o estudo da Bioquímica é apenas uma das etapas na formação de um profissional na área das ciências da vida. Logo, seria conveniente chamar a atenção para a relevância desse estudo na prática profissional com muita prudência, a fim de ultrapassar o conhecimento adquirido nas salas de aula (ALBUQUERQUE, 2012).

Beckhauser, 2006 em seus resultados trás que os alunos têm então intuitivamente a noção de que a Bioquímica é importante para o seu curso, talvez faltando somente que o professor tenha um maior contato com os seus alunos e descubra estas peculiaridades. Para aproximar os conteúdos teóricos da prática e o curso ora sendo realizado, com os alunos, deveríamos conhecer alguns aspectos de nossos alunos para enfim, não estarmos ensinando a nós mesmos e, sim aos alunos, conscientes de suas dificuldades e responsáveis também por sua própria aprendizagem.

A estrutura curricular do curso de Ciências Biológicas da Unijuí é bem abrangente e seus programas de pesquisa e extensão contemplam projetos, em



que a bioquímica se encaixa tanto em caráter de pesquisa experimental como didática.

Albuquerque, 2012, diz sobre a pesquisa e extensão que desta forma, é possível a aproximação entre a produção científica e a sociedade por meio da socialização do conhecimento e da possibilidade de o fluxo de ideias propiciar melhor instrução às pessoas acerca dos assuntos expostos, tendo em vista que essa produção científica busca atender às necessidades da própria sociedade.

No Curso de Ciências Biológicas da Unijuí, a Bioquímica objetiva proporcionar ao aluno uma visão ampla sobre o metabolismo celular para manter o organismo humano saudável, sobre o metabolismo dos carboidratos, lipídeos e proteínas no organismo humano e as alterações decorrentes de doenças causadas por carências de substâncias e vitaminas.

Quanto ao seu PPC, o tempo se mostrou bem condizente com o planejado em ensinar os conteúdos, pois toda a programação do plano de ensino tanto da Bioquímica I como da Bioquímica II foi cumprida, não faltando nenhum conceito a ser trabalhado ao de cada semestre. Porém, o PPC também objetiva uma visão ampla sobre o metabolismo celular e o que se envolve nele e isto ficou bem limitado, talvez pelo pouco tempo para as aulas e também pela ausência de aulas práticas ou saídas para pesquisas à campo nas duas disciplinas. (Licencianda, 2015)

As ementas e à seleção de conteúdos dos componentes Bioquímica I e II, estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Ementas e conteúdos programáticos dos componentes Bioquímica I e Bioquímica II do curso de Ciências Biológica da UNIJUI, currículo 2007.

Ementa da Bioquímica I	Conteúdos programáticos
O ensino de Bioquímica I visa ao entendimento da estrutura química, propriedades e funções biológicas de moléculas que estruturam e propiciam energia para um organismo vivo. Visa explicar a forma como as diferentes moléculas interagem entre si, no meio e com o meio, a partir da identificação e caracterização dos principais componentes químicos da matéria viva, relacionando eventos bioquímicos a nível celular com processos fisiológicos que ocorrem no organismo humana.	1- Composição Química e Características da Matéria Viva. Hierarquia e Lógica de Organização Molecular/Estrutural dos Seres Vivos. Água e Vida. Evidenciação da Presença de Biomoléculas na Matéria Viva. 2- Carboidratos: Estrutura química e função biológica dos monossacarídeos, dissacarídeos, oligossacarídeos e polissacarídeos mais importantes. 3- Lipídios: Estrutura química e função biológica dos acilgliceróis, fosfolipídios, ceras, terpenos, esteróides. Detergência e membranas. 4- Aminoácidos e Proteínas: Estrutura e funções biológicas, aminoácidos essenciais e não essenciais,



	ligação peptídica, níveis de organização estrutural das proteínas; 5- Enzimas: Função biológica, mecanismos de uma reação enzimática, cofatores orgânicos e inorgânicos, fatores que influem na velocidade de uma reação enzimática, inibidores e ativadores enzimáticos, efeitos alostéricos. 6- Nucleosídeos, nucleotídeos e derivados dos nucleotídeos: estrutura química e funções biológicas.
Ementada da Bioquímica II	Conteúdos Programáticos
O ensino de Bioquímica II visa o estudo do metabolismo celular de forma que contemple as diferentes rotas metabólicas envolvendo os processos que fornecem energia para os organismos vivos. Visa explicar a forma que as diferentes rotas se inter-relacionam fisiologicamente e quimicamente nos diferentes tipos de organismos vivos.	Metabolismo Metabolismo dos carboidratos Metabolismo dos lipídios Metabolismo dos aminoácidos Erros inatos do metabolismo Integração e regulação hormonal do metabolismo energético dos mamíferos

A organização dos conteúdos programáticos segue uma ordem de complexidade relevante para aprendizagem das disciplinas de Bioquímica, porém foi observado por meio da fala da Licencianda, que apesar do plano de ensino e tempo concordarem com a proposta pedagógica do curso ainda há necessidade de compreensão além da sala e do campo da universidade, precisando ser trabalhado de forma mais contextualizada e interagindo com o espaço de vida dos acadêmicos, ou seja, relacionar com atividades diárias que eles realizam como suas refeições em casa e até exercícios físicos.

Houve pouca contextualização com nossa realidade cotidiana nos dois componentes, em Bioquímica I os conceitos foram minuciosamente trabalhados e explicados, mas de uma forma bem técnica visando trabalhar apenas o conceitual de cada substância ou componente dessas para que entendêssemos sua estrutura e seu encaixe nos diferentes ciclos que regem os estudos bioquímicos. Já em Bioquímica II observei um pouco mais de relação com fatores de nosso cotidiano, como quando é explicado o ciclo de Cori, que é um ciclo do metabolismo do O_2 nos músculos, ficou bem compreendido por se relacionar a explicação dele com quando fazemos exercícios ou atividades intensas, também a degradação dos ácidos graxos com melhor compreensão após assistir o filme o óleo de Lorenzo.

Na bioquímica II também tivemos como auxílio o mapa metabólico disponibilizado pela professora que ajudava como um esquema ou roteiro para os ciclos e degradações do organismo, contribuindo à aprendizagem. Este também podia ser usado em dias de prova o que facilitava muito o fazer das mesmas, dado que tínhamos disponível um resumo do aprendizado em aula, onde ao acessá-lo resgatávamos



aprendizados facilitando responder aos exercícios de avaliação propostos. (Licencianda, 2015)

Fica evidente que as estratégias de ensino de Bioquímica precisam ser dinâmicas, contemplar o máximo de incentivo a pesquisa, instigar por meio de praticas, associações com exemplos rotineiros e até mesmo podem desenvolver- se em conjunto com projetos de extensão da universidade.

Durante o desenvolvimento das metodologias em aula, não houve algo muito inovador que possa ter contribuído para o ensino na educação básica, porém é possível compreender que isso pode não ser possível devido ao curto tempo destinado à esses componentes, também as professoras que ministraram as aulas demonstraram desejo e ideias para fazer algo à mais em cada aula, ainda elas são integrantes de grupos de pesquisa em ensino das ciências na universidade, sendo assim nos deram várias sugestões de atividades como recursos que auxiliam na aprendizagem e no trabalho coletivo professor- aluno, como os mapas conceituais e sugestões de boas bibliografias para uso tanto em nível universitário ou fundamental e médio como Princípios de bioquímica, 2ª edição de Albert Lester Lehninger, da editora Artes Médicas de 1997. (Licencianda,2015)

Na formação docente, o ensino consiste em um processo pedagógico em que a universidade e o corpo docente possibilitam ao estudante atividades de aprendizagem de conceitos estabelecidos por pesquisadores, formando alicerces para o desenvolvimento intelectual. Este alicerce fundamenta o debate da pesquisa. E, nesse momento, o aluno irá se confrontar com os dados fornecidos em livros, revistas e artigos, e para tanto precisará usar o senso crítico que desenvolveu, tanto antes quanto durante a vivência na universidade.

A excelência da experimentação no ensino de ciências está associada à busca do novo e também a incerteza de sucesso nos resultados, pois uma das variáveis dessa metodologia é de o aluno também se defrontar com o não e buscar justificativas para este descobrindo resultados além dos esperados, ampliando seu conhecimento.

Considerações Finais

Os resultados da pesquisa demonstram que é preciso mudar a ideia de que a Bioquímica é vista como disciplina complexa e por vezes de difícil entendimento. Oportunizar ao licenciando momentos de reflexão sobre suas



vivências durante a graduação, reconhecendo formas de ensino contextualizadas, com a preocupação de produzir sentidos e significados para sua formação. Compreender a importância destes no currículo universitário, pois além de abranger as mais diversas áreas do conhecimento científico, são chaves para o estudo de disciplinas complexas como as Fisiologias animal e vegetal, Laboratório de Bioquímica e Genética e possuem um leque extenso para desenvolver linhas de pesquisa tanto experimentais e bibliográficas quanto didáticas, no caso das licenciaturas.

É preciso entender, como futuros educadores, que a bioquímica é um alicerce ao conhecimento e estará presente nos mais diversos assuntos à se tratar em aula. Para tanto desenvolvê-la não será tarefa fácil, necessitando de constante investigação de métodos de ensino e atualização sobre os conhecimentos que se abordará em aula.

A interdisciplinaridade que pode ser desenvolvida a nestes componentes é algo fascinante. No ensino superior ela é base para o aprendizado de diversas disciplinas e na educação básica podemos relacioná-la a todos os campos do conhecimento.

Referências

ALBUQUERQUE, Manuela Alves Cavalcanti et al. Bioquímica como sinônimo de ensino, pesquisa e extensão: um relato de experiência. **Revista Brasileira Educação Médica**, v. 36, n. 1, p. 137-142, 2012.

BECKHAUSER, Patrícia Fernanda; DE ALMEIDA, Elzira Maria; ZENI, Ana Lúcia Bertarello. O UNIVERSO DISCENTE E O ENSINO DE BIOQUÍMICA. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 4, n. 2, p. 16-22, 2006.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. Editora Pedagógica e Universitária. 1987.

LOGUERCIO, R., Mapeando a bioquímica no Brasil, Ciências & Cognição 2007; Vol 10: 147-155.

MOURA, L. M., Trabalho de sistematização em ensino de biologia. UNIJUÍ. 2010.

UNIJUÍ, **Projeto Político Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura**, versão 2007.



DIFICULDADES DE APREDIZAGEM DE CONCEITOS BÁSICOS DE BIOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

Caroline Gaiguer da Cruz (PIBID, UEL)
Vera Lucia Bahl de Oliveira (PIBID, UEL)

RESUMO

O PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) é um programa do governo federal que visa à melhoria do ensino nas escolas públicas, propondo que os participantes optem por experiências e metodologias alternativas para a produção do conhecimento. Como professores em formação inicial (PIBID) em Ciências Biológicas, desenvolvemos ações diferenciadas em contra turno nas escolas do Ensino Médio, o grande desafio está relacionado à motivação dos alunos, uma vez que estes acham difícil estudar Biologia. O objeto de estudo desse trabalho, foi detectar dificuldades de aprendizagem de conceitos de biologia do ensino médio de uma escola pública localizada no centro de Londrina no estado do Paraná. Assim, antes de iniciar nossas atividades aplicamos um instrumento de diagnóstico numa proposta de identificar conhecimentos e o interesse dos quarenta e seis alunos nas diferentes áreas da Biologia. O presente trabalho expõe dados desse momento e tece considerações sobre a prática de ensino desenvolvida em momentos do PIBID na escola.

PALAVRAS-CHAVE: conceitos biológicos; ensino médio; PIBID.

SUBSTRACT

The PIBID (Institutional Program of Scholarships to Teaching) is a federal government program that aims to improve the teaching in public schools, by proposing that the participants opt for experience and alternative methodologies for the production of knowledge. As teachers in initial training (PIBID) in Biological Sciences, we have developed different activities in against shift in secondary schools, the great challenge is related to the motivation of the students, since they find it difficult to study Biology. The object of study of this work was to detect learning disabilities biology concepts of high school from a public school located in the center of Londrina in Parana state .Thus, before starting our activities we apply an instrument of diagnosis, a proposal to identify knowledge and the interest of forty- six students in the different areas of Biology. The present work show data from this moment and makes observations about the practice of teaching developed in moments of PIBID at school.

KEYWORDS: biological concepts; high school; PIBID.



INTRODUÇÃO

Na Universidade Estadual de Londrina, a área da Biologia participou e foi contemplada desde o edital de 2009 com o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) no mesmo período em que o programa começou a ser oferecido para instituições estaduais, visto que até o ano anterior este era oferecido apenas para as instituições federais. Este programa de iniciativa do Governo Federal tem como objetivo geral oferecer aos alunos das licenciaturas maior oportunidade de aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica.

Neste contexto, os acadêmicos bolsistas elaboram seus planos de trabalho utilizando-se de métodos alternativos para o desenvolvimento dos conteúdos de Biologia no Ensino Básico, mais especificamente na disciplina de Biologia. Como professores em formação inicial em Ciências Biológicas e bolsistas atuamos duas vezes por semana numa escola pública da cidade ministrando aulas em horário do contra turno, por existir maior espaço para a participação dos alunos nas atividades propostas. O objeto de estudo desse trabalho foi detectar dificuldades de aprendizagem de conceitos de biologia do ensino médio de uma escola pública localizada no centro de Londrina no estado do Paraná.

O trabalho surgiu das observações feitas nas aulas desenvolvidas no horário regular de funcionamento da escola no ensino médio. Percebemos que os alunos apresentaram muitas dúvidas nos conteúdos abordados durante a aula de biologia. A professora do colégio estadual, e supervisora do PIBID que nos orienta na escola, sugeriu que fosse elaborado um planejamento dos conteúdos básicos sobre Biologia Celular que são pré-requisitos a compreensão dos demais conteúdos que seriam trabalhados em sala de aula.

Como Bolsistas das Ciências Biológicas e responsáveis pelo desenvolvimento de atividades que motivem os alunos e auxiliem no processo de aprendizagem, buscamos conforme as orientações das Diretrizes Curriculares do Paraná e Diretrizes Curriculares Nacionais e dos Parâmetros Curriculares Mais do Ensino Médio (PCN+, 1998), desenvolver aulas com auxílio de recursos de ensino e metodologias motivadoras, que reforçam o diálogo



dentro de sala de aula. Com isso, pretendemos demonstrar como a biologia é essencial para garantir a compreensão de diferentes reações dos organismos ajudando a manutenção da vida destes. Ainda por ter o Ensino Médio, como fase final de escolaridade da Educação Básica, visando a “promoção de valores como a sensibilidade e a solidariedade, atributos da cidadania”, apontam de que forma o aprendizado de Biologia, já iniciado no Ensino Fundamental, deve encontrar complementação e aprofundamento no Ensino Médio.

O ensino da Biologia deve permitir que o aluno compreenda fenômenos e processos da natureza viva e dos limites dos diferentes sistemas explicativos, por isso o aluno precisa participar do processo de ensino, expor suas ideias e até seus pensamentos míticos para que o professor possa embasado nos conhecimentos científicos da Biologia, contrapor os mesmos e desenvolver explicações, colocando que a ciência não tem respostas definitivas para tudo, sendo uma de suas características a possibilidade de ser questionada e de se transformar.

METODOLOGIA

Numa iniciativa de organizar um planejamento a ser desenvolvido durante as atividades do PIBID, no primeiro bimestre do ano letivo, no ensino médio, elaboramos um instrumento de avaliação. Aplicamos essa avaliação para quarenta e seis alunos, do primeiro e segundo ano do ensino médio. Essa avaliação diagnóstica consistia em um questionário com doze itens, oito questões objetivas e quatro dissertativas.

O instrumento abordou conceitos básicos, essenciais para o início do estudo de biologia, relacionados com níveis de organização da vida, definição de *ser vivo*, organização celular (tipo de células e número de células), metabolismo e nutrição. A avaliação também contemplou outros conceitos importantes para a biologia, como evolução e bioquímica.

Na organização deste trabalho foram selecionadas sete questões relacionadas mais especificamente com a biologia celular. O conteúdo utilizado



na produção das questões que abordavam conceitos essenciais para o aluno estudar biologia no ensino médio. Entre estes destacam-se: concepção de ser vivo; tipos de célula; procarionte; eucarionte; organismos unicelular; pluricelular; multicelular; autótrofos; heterótrofos; molécula; átomo; tecido; sistema; organela; órgão; ecossistema; organismo; biosfera; comunidade biológica; população biológica. Os alunos foram orientados para optar por uma ou mais alternativas em cada questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos nas respostas permitiram organizar os gráficos presentes no trabalho, que indicam as dificuldades dos alunos em relação a aprendizagem da biologia celular. Os conceitos básicos, escolhidos para o estudo, aparentemente simples são indispensáveis para o ensino da biologia celular, visto que estes se constituem como conhecimento prévio para a aprendizagem da mesma.

A não aprendizagem desses conceitos acarretará em dificuldades ainda maiores nos conteúdos abordados em todos os anos do ensino médio. Consequentemente, essas dificuldades, logo no início, podem desmotivar os alunos para o estudo da disciplina. Podem consolidar erros conceituais e dificultar a visualização do modo como a vida esta organizada ao nosso redor. Os dados revelaram a necessidade do professor estar atento aos conhecimentos antes de iniciar o conteúdo propriamente dito.



O que é um ser vivo?

■ Tudo que se reproduz

■ Ser que respira

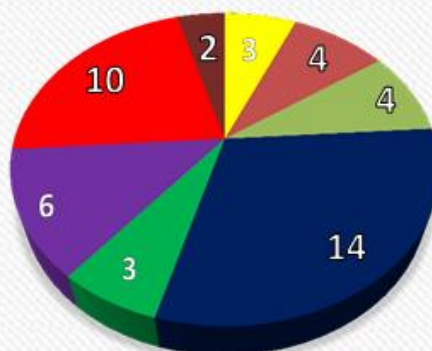
■ Tudo o que tem vida

■ Ser que possui células

■ Tudo aquilo que tem vida e possui células

■ Tudo aquilo que tem vida e se encontra nos 5 reinos

■ Ser composto de células, que tem funções básicas, como respiração, digestão, reprodução e reage ao ambiente



Do que os seres vivos são formados?

■ Unidades estruturais e funcionais, chamadas de células.

■ Somente de moléculas orgânicas

■ Minerais

■ Partículas pequenas

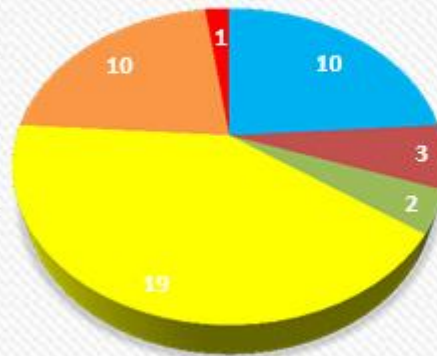
■ Abstenções





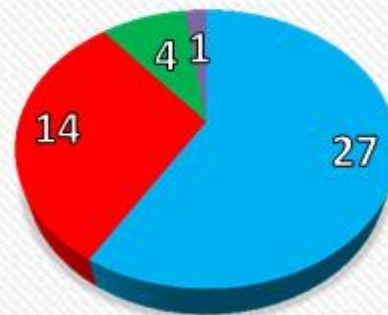
Quais desses organismos são unicelulares?

- Alunos que assinalaram somente bactérias
- Alunos que assinalaram somente protozoários
- Alunos que assinalaram somente lactobacilos vivos
- Alunos que assinalaram bactérias e protozoários
- Alunos que assinalaram todas as alternativas corretas
- Alunos que assinalaram somente bactérias
- Abstenções



Quais desses organismos são pluricelulares ou multicelulares?

- Alunos que não assinalaram a alternativa errada
- Alunos que assinalaram a alternativa errada
- Alunos que assinalaram toda as alternativas corretas
- Abstenções





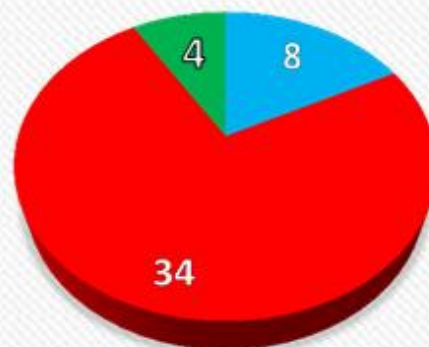
**As plantas são seres vivos que produzem
seu próprio alimento, por meio da
fotossíntese. Como podemos denominá-
las?**

- Heterotróficas
- Autotróficas
- Nutrição
- Consumidor primário
- Abstenções



**Uma maneira de estudar e compreender a vida é
analisá-la em níveis de organização, que podem ser
classificados desde o nível mais simples até o mais
complexo. Enumere os níveis de organização
utilizados na biologia (partindo do princípio de que o
número um)**

- Alunos que acertaram a sequência
- Alunos que não acertaram
- Abstenção





CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a avaliação diagnóstica, pode ser constatado que os alunos do primeiro e segundo ano do ensino médio, não detinham conhecimentos básicos sobre o que é ser vivo e a composição biológicas destes. Os alunos do ensino médio demonstraram existir um grande hiato em relação a ideias de senso comum e dos conhecimentos da ciência. A evidência da grande defasagem nos desafiou na organização de um planejamento básico como tentativa de resgatar a defasagem. Além da produção dos planejamentos ampliamos os horários para auxiliar os alunos em um mergulho na Biologia.

As primeiras aulas expositivas e aulas dialogadas com momentos de ação e reflexão, ministradas tanto pelo docente como pelos bolsistas pibidianos, anteriormente a aplicação do questionário, não foram suficientes para que os alunos pudessem relembrar de conceitos. Os resultados apontados no instrumento aplicado e nos diálogos em sala de aula e no laboratório, demonstraram que antes do início do desenvolvimento dos conteúdos em si, os alunos necessitam de oportunidade de participar efetivamente. Assim, os Bolsistas poderão obter maior êxito nas atividades que abordarão conceitos básicos da Biologia.

Os professores ou os bolsistas devem dedicar atenção ainda maior, aos conceitos em questão contextualizar, utilizar diferentes métodos de aprendizagem, com o objetivo de evitar o surgimento de maiores dificuldades para o aluno.

REFERÊNCIAS

BIOLOGIA: ENSINO MÉDIO, 1º ano. Coleção Ser Protagonista. Santos, F. S.; Aguilar, J. B. V.; Oliveira, M. M. A. 1 Ed. São Paulo – Edições SM, 2010.

BIOLOGIA: ENSINO MÉDIO, 2º ano. Coleção Ser Protagonista. Santos, F. S.; Aguilar, J. B. V.; Oliveira, M. M. A. 1 Ed. São Paulo – Edições SM, 2010.



BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais mais para o ensino médio:** ciências da natureza, matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica **Parâmetros curriculares nacionais mais para o ensino médio:** ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002.

Diretrizes Curriculares do Ensino de Biologia do Paraná. Secretaria de Educação do Estado do Paraná SEED PR. **2008**

Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

ANEXO (avaliação diagnóstica):

1. O que é um ser vivo? (questão dissertativa).

2. Do que os seres vivos são formados?
(X) Unidades estruturais e funcionais, chamadas de células.
() Somente de moléculas inorgânicas.
() Minerais.
() Partículas pequenas.
3. Quais desses organismos são unicelulares?
() Flores.
(X) Protozoários.
() Sementes.
(X) Lactobacilos vivos. (X) Bactérias.
() Espinhos de plantas.
4. Quais desses organismos são pluricelulares ou multicelulares?
(X) Esponja. (X) Cacto.
(X) Banana. (X) Cogumelo.
() Vírus. (X) Vaca.



5. As plantas são seres vivos que produzem seu próprio alimento, por meio da fotossíntese.

Como podemos denominá-las?

() Heterotróficas. () Nutrição.

(X) Autotróficas. () Consumidor primário.

6. Seres vivos que obtêm de outros seres vivos energia e matéria-prima, de que necessitam para todas as suas atividades, são chamados de:

() Autótrofos. () Produtores.

(X) Heterótrofos. () Canibais.

7. Uma maneira de estudar e compreender a vida é analisá-la em níveis de organização, que podem ser classificados desde o nível mais simples até o mais complexo. Enumere os níveis de organização utilizados na biologia (partindo do princípio de que o número um é o nível mais simples):

(12) Biosfera.

(9) População biológica.

(1) Átomo.

(5) Tecido.

(7) Sistema.

(11) Ecossistema.

(3) Organela.

(10) Comunidade biológica.

(2) Molécula.

(4) Célula.

(8) Organismo.

(6) Órgão.



EFEITOS DA FORMAÇÃO COMPARTILHADA ALIADA A INVESTIGAÇÃO- AÇÃO NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Solange Maria Piotrowski (Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Licencianda em Ciências Biológicas, Bolsista PETCiências – FNDE)

Roque Ismael da Costa Güllich (Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS, Coordenador PIBID Ciências Biológicas – CAPES, Pesquisador Líder do GEPECIEM-UFFS)

Resumo

O presente trabalho traz em seu enredo reflexões e concepções de licenciandas do Curso de Ciências Biológicas referentes ao processo de formação compartilhada a que foram submetidas, a fim de investigarmos seus anseios e perspectivas ao participarem da formação, onde ocorrem diálogos formativos entre professores formadores, professores da rede básica de ensino e professores em formação, e ao refletirem em seus diários de bordo. A análise foi feita a partir de um estudo qualitativo, onde nossos objetos de pesquisa foram às narrativas dos diários de bordo das licenciandas investigadas. Nesse estudo foram identificadas nove categorias temáticas que contemplam questões pertinentes ao ensino de Ciências e biologia: Ensino de Ciências; Formação continuada; Diário de bordo; Livro didático; Formação Inicial; Experimentação; Profissão Docente; Pesquisa e Currículo. Dessa forma, podemos dizer que ao participarem da formação compartilhada, em que diferentes saberes dialogam entre si, e ao relatarem seus anseios e experiências em seus diários de bordo, tem lhes possibilitado uma formação inicial mais adequada e comprometida com um ensino mais significativo de modo a delinear-se, por conseguinte, potencialidades no desenvolvimento pessoal e profissional das futuras professoras de Ciências e Biologia.

Resumo em língua estrangeira

Este trabajo aporta sus ideas de la trama y concepciones de Ciencias Biológicas licenciandas curso para el proceso de formación compartida que han presentado con el fin de investigar sus preocupaciones y perspectivas de participar en el entrenamiento, donde hay diálogo formativo entre los formadores de profesores, maestros la educación básica y la red de formación del profesorado, y para reflejar en sus cuadernos de bitácora. El análisis se realizó a partir de un estudio cualitativo, donde nuestros sujetos de investigación fueron los relatos de los libros de registro licenciandas investigados. En este estudio se identificaron nueve categorías temáticas que abordan cuestiones relacionadas con la enseñanza de la ciencia y la biología: la educación científica; Educación continua; Diario de a bordo; Libro De Texto; Formación inicial; La experimentación; La enseñanza de la profesión; Investigación y Currículo. Por lo tanto, podemos decir que para participar en la formación compartida, si es diferente charla conocimientos a otros, y que informe de sus preocupaciones y experiencias en sus cuadernos diarios, los ha colocado en una formación inicial



más hábiles y comprometidos con un modo de enseñanza más significativa a surgir, por lo tanto, el potencial en el desarrollo personal y profesional de los futuros profesores de ciencias y biología.

Palavras-chave: Formação de professores, Diálogo formativo, Reflexão-ação, Diário de Bordo.

Introdução

A formação de professores desempenha um papel importante na constituição do perfil profissional dos sujeitos, e esta deve perdurar por toda a vida. Conforme Nóvoa (1995, p.24) a formação de professores pode “desempenhar um papel importante na configuração de uma nova profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas”. Dessa maneira, busca-se a consolidação de uma base de formação significativa, que disponha de elementos capazes de efetivar tais culturas elencadas pelo autor. É imprescindível que o professor também tenha em mente que a sua formação não deve ficar estagnada, privada somente a sua graduação, e que o mesmo deve sempre ir em busca de aprimoramentos, entendendo que a formação é consecutiva, e requer aperfeiçoamentos contínuos por toda uma vida de professor, segundo afirmações de Mizukami (2002).

Conforme Domingues (2007), a temática que envolve a formação de professores revela sua relevância social, política, cultural e histórica, gerando o desdobramento dos campos de estudo e investigação, estabelecidos nas esferas da formação, dos saberes docentes, da identidade profissional, de políticas e práticas cotidianas anuncias em nossa realidade educacional.

A partir dos anos 80 vem se dado uma maior ênfase ao campo de estudo de Formação de Professores, tanto em nível nacional quanto em nível internacional, “devido à complexidade revelada quer nas formas, nos procedimentos, nos saberes, nos fazeres e dizeres que demarcam não só a prática do professor, como também, o processo de formação inicial e continuada” (DOMINGUES, 2007, p. 7).

Nesse sentido, devemos dar maior atenção na formação inicial dos professores de Ciências e Biologia, seja no sentido dos conteúdos programáticos



a serem trabalhados em sala de aula (conceitos), seja a forma de como trabalhar estes conteúdos com os alunos (metodologias), de maneira a suscitar aos mesmos uma aprendizagem crítica/reflexiva e mais eficaz.

Dessa maneira, conforme Pérez-Gómez, (1992, p. 112):

os cursos de licenciatura bem como os professores formadores, responsáveis pela formação prática e teórica do professor, devem ser capazes de atuar e refletir sobre a sua própria ação como formador, além disso, devem perceber que a sua intervenção é uma prática de segunda ordem, um processo de diálogo reflexivo sobre as situações educativas.

Nesse contexto a investigação-ação entra como articuladora e propulsora de todo este processo formativo, viabilizando a formação de docentes reflexivos e investigadores de sua própria ação. O ato de investigar a sua própria formação intenciona instituir nos sujeitos, de maneira sólida, um senso mais crítico no que se refere às metodologias de ensino e aprendizagens a serem trabalhadas em sala de aula, ainda quando licenciandos (no processo de iniciação a docência, práticas de ensino e estágios).

A formação inicial de professores aliada a formação continuada, de maneira que professores formadores, licenciandos e professores de redes básicas sejam considerados professores em formação, usando da investigação-ação para a construção de condições de uma formação colaborativa, instaura o desafio de uma formação compartilhada, no sentido que explicam Carr e Kemmis (1988, p.173[tradução nossa]):

para os investigadores que permanecem externos aos contextos educativos estudados, isto implica novas relações entre investigadores e praticantes: relações colaborativas, nas quais o “observador” se converte em um “crítico amigo” que ajuda aos “atores” para que ajam com mais sabedoria, prudência e sentido crítico no processo de transformar a educação.

Sendo assim, a formação continuada assume um papel importantíssimo na formação de nossos docentes, podendo estimular o desenvolvimento profissional dos professores, em que a partir de uma sistemática contextualizada, são instituídas novas relações dos docentes, ainda em formação inicial, com os saberes pedagógicos e conceituais. Nesse sentido, a investigação-ação se coloca como propulsora na construção de um contexto educacional em que os



sujeitos envolvidos tornam-se investigadores de suas próprias ações, sujeitos a recontextualização de tais ações quando assim for necessário.

Partindo dos pressupostos já explicitados, o presente trabalho tem como objetivo investigar a maneira de como um processo compartilhado de formação continuada influencia na formação inicial de licenciandas em Ciências Biológicas que não desenvolvem atividades de iniciação a docência em escolas de educação básica, a fim de perceber a partir de suas narrativas em seus diários de bordo, como refletem sobre questões que permeiam o contexto escolar, a profissão docente em si, bem como sua formação inicial a partir da participação no processo de formação compartilhada denominado Ciclos Formativos.

Metodologia

Em nosso estudo foram pesquisadas seis licenciandas do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Cerro Largo – RS, sendo que estas participam do processo de formação desenvolvido no projeto Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Biologia e não possuem nenhum vínculo com alguma bolsa de iniciação à docência em programas como PETCiências ou PIBID Ciências Biológicas¹. Porém, destas uma possui bolsa de iniciação científica (CNPq), e duas possuem bolsa do Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica da UFFS (PIICT/UFFS). As licenciandas possuem idades entre 21 e 24 anos, e estão entre o 4^a e o 8^o semestre da graduação.

Dos ciclos, participam de modo colaborativo e compartilhado professores formadores, professores da rede básica de Ciências e Biologia e licenciandos de Ciências Biológicas. Os encontros acontecem uma vez por mês, onde a partir de diálogos formativos e escritas reflexivas nos diários de bordo, são discutidas questões que permeiam o contexto escolar.

¹ PETCiências é Programa de Educação Tutorial do Ministério da Educação(MEC), e PIBID Subprojeto Ciências Biológicas é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), em ambos os programas, na UFFS os licenciandos bolsistas desenvolvem atividades de iniciação a docência em escolas de educação básica de Cerro Largo - RS, nas disciplinas escolares de Ciências e Biologia.



Nossos objetos de pesquisa foram às narrativas dos diários de bordo das licenciandas investigadas, onde são descritos de maneira reflexiva cada encontro mensal de formação, bem como demais atividades desenvolvidas pelas mesmas e os anseios que norteiam o processo de formação a que estão sendo submetidas.

A partir da leitura dos diários de bordo foram feitos recortes de excertos em que apareciam indícios focados na discussão desta pesquisa, buscando identificar sobre o quê e a maneira que as licenciandas refletem sobre questões que permeiam o contexto escolar, bem como sobre a profissão docente em si, evidenciadas através de marcas indiciais o processo desenvolvido (GÓES, 2000).

Depois de lidos os diários, demarcados os indícios na escrita, e selecionados os excertos, estes foram sendo categorizados através de análise temática do conteúdo das narrativas, conforme indicam Lüdke e André (2013), ao reportarem a esta metodologia de pesquisa qualitativa, configurando-se três etapas da categorização.

A construção de categorias temáticas surge apoiada na estrutura teórica que constitui a pesquisa, seguida de um confronto constante com a empiria. Primeiramente é preciso fazer um exame do material, procurando encontrar os aspectos recorrentes a fim de se obter o primeiro agrupamento da informação em categorias; no segundo passo é necessário que se faça a avaliação do conjunto inicial das categorias, para podermos ver se estas refletem o propósito da pesquisa, além de possuírem homogeneidade interna, heterogeneidade externa, inclusividade e plausibilidade; a próxima etapa envolve um enriquecimento do sistema, ampliando o campo de informações, identificando os elementos emergentes que precisam ser aprofundados (LÜDKE e ANDRÉ, 2013).

Desta maneira, identificamos a presença de nove categorias temáticas, sendo elas: Ensino de Ciências; Formação Continuada; Diário de Bordo; Livro didático; Formação Inicial; Experimentação; Profissão Docente; Currículo e Pesquisa (Iniciação Científica). Ao escreverem sobre tais categorias, as licenciandas vão demonstrando/construindo ao longo de suas reflexões os seus ideários sobre docência, a partir da participação das mesmas no processo de



formação continuada, através dos diálogos formativos, bem como pela escrita reflexiva em seus diários de bordo, realizando o processo de investigação-ação.

Toda a pesquisa foi realizada de modo que atendesse os princípios éticos, mantendo em sigilo e anonimatos das licenciandas envolvidas, sendo ela nomeadas como Licencianda 1 (2013) até Licencianda 6 (2013). Os diários foram lidos e usados em nosso estudo com o consentimento das sujeitas envolvidas.

Resultados e Discussão

A partir destes temas discutidos pelas licenciandas, em suas reflexões, podemos dizer que a formação continuada está lhes agregando uma base formacional mais sólida e profícua no que tange aos assuntos ligados à docência. Nesse sentido, as categorias temáticas que se fizeram presente na escrita das licenciandas foram as seguintes: Ensino de Ciências; Formação continuada; Diário de bordo; Livro didático; Formação Inicial; Experimentação; Profissão Docente; Pesquisa e Currículo, sendo que iremos discutir aqui as cinco mais pertinentes com o contexto de nosso estudo.

A **formação inicial** deixa reflexos na atuação do professor, desta maneira, deve contribuir para a efetivação de um profissional flexível, competente e sujeito de seu desenvolvimento profissional, além de oferecer oportunidades para que ele, como afirma Alarcão (1996, p. 179): “reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua práxis ou, por outras palavras, reflita sobre os seus fundamentos que o levam a agir, e a agir de uma determinada forma”.

Pensando nesta perspectiva, as licenciandas demonstram esta preocupação e destacam a relevância da reflexão na formação: *“a reflexão é um movimento dialético, trata-se de um diálogo do sujeito consigo mesmo e é a partir da reflexão formativa que torna-se possível rever e transformar as práticas pedagógicas”* (Licencianda 6, 2013), corroborando com Alarcão (1996), ao defender a ideia da formação reflexiva, considerando que o objeto de reflexão é tudo aquilo que se relaciona com a ação do professor durante o ato educativo.

Outra licencianda retrata a sua insegurança quanto a sua futura profissão, pois ao deparar-se com os possíveis impasses de sua profissão a mesma mostra-se



apreensiva: *“desde o princípio da graduação sabemos que cursamos licenciatura para nos tornarmos professores. Mas parece que a profissão por vezes causa espanto à medida que vamos contextualizando, refletindo e compreendendo sua importância e os desafios a serem vivenciados”* (Licencianda 5, 2013). Já a licencianda 4 (2013) considera que *“[...] refletir de modo crítico é um processo um tanto custoso, que demanda um tempo que por vezes o professor não tem e por isso acaba transformando a sua atuação profissional em um processo repetitivo e mecânico. Acredito que a falta de reflexão sobre como estamos e nos comprometendo com a própria formação, nas diferentes situações e contextos que englobam o universo da docência, podem comprometer o êxito do processo de ensino e aprendizagem em Ciências. Somos responsáveis pelo o que aprendemos, pelo o que ensinamos e por como ensinamos para que o outro também construa o conhecimento”* (Licencianda 6, 2013). A mesma delata a falta de tempo disponível do professor como um dos condicionantes para o não aperfeiçoamento de sua prática docente, comprometendo assim a qualidade do ensino em nossas escolas. Alerta também para a importância da reflexão durante a formação a fim de se ter um ensino de Ciências mais significativo, sendo o diário de bordo um forte aliado neste processo.

A **profissão docente** é caracterizada por uma prática na qual a experiência individual pode transformar-se em uma experiência coletiva, conforme Nóvoa (1995), por isso, espera-se dos professores uma participação ativa e crítica do seu processo de desenvolvimento profissional e atuação. Neste contexto, as licenciandas demonstram certa preocupação quanto a sua futura profissão: *“sabemos que a profissão de ser professor é um longo processo, os desafios a serem enfrentados são muitos, vai desde desmitificar alguns mitos, romper com a visão simplista, superar concepções empirista-positivista até o desenvolvimento de uma reflexão crítica. E a perspectiva também exige que haja reflexões sobre as práticas pedagógicas, as constantes e necessárias atualizações no campo educativo e desenvolvimento de autonomia”* (Licencianda 2, 2013).

Desse modo, podemos perceber que a formação que as licenciandas estão submetidas está galgada com o compromisso de formar professores comprometidos com um ensino de Ciências sem mistificações e preocupados



em sempre ir em busca de aprimoramentos, conforme reforça a licencianda 4 (2013): *“a docência por sua própria complexidade demanda de um contínuo aprimoramento profissional”*.

No que tange as modalidades didáticas de ensino, a **experimentação** possui um papel importantíssimo no ensino de Ciências e biologia, principalmente no que se refere aos processos de elaboração do pensamento científico por parte dos alunos, conforme Giordan (2013). Corroborando com esta ideia, a Licencianda 5 (2013) afirma que: *“é através de experimentos, práticas que os alunos conseguem assimilar o conteúdo científico e relacionar com a sua vida. A Ciência esta presente em tudo ao nosso redor, e às vezes não nos damos conta disso”*. Outra, a Licencianda 3 (2013) aposta e vê a experimentação como *“[...] uma interessante estratégia de ensino, pois através dela que se tem uma melhor compreensão do que se é ensinado, pelo fato de despertar curiosidade, interesse e busca por soluções aos problemas”*.

A **pesquisa** tem se feito bastante presente na formação das licenciandas aqui investigadas ao possuírem vínculos em projetos de iniciação científica, o que por consequência, atribui às mesmas reflexos positivos em sua formação. Segundo a Licencianda 6 (2013): *“a pesquisa tem evidenciado pontos positivos a partir dos resultados construídos. Porém, ainda há muito para aprender, concepções para transformar/reconstruir/redirecionar e melhor adequar. Acredito que a partir da leitura do referencial e da intermediação do professor orientador nos diálogos formativos é possível e preciso avançar nesse processo de iniciação ao universo da pesquisa. Ao passo que fico imersa no processo de pesquisa vou moldando a minha própria constituição e definindo meu “eu professor”, fortalecendo assim sua base formacional e demonstrando forte ligação entre o referencial da formação de que participam como a investigação-ação e o referencial que pesquisam, como também segue afirmando a Licencianda 5 (2013): “[...] o sujeito se torna pesquisador na prática e a partir da interação com os outros indivíduos. É indispensável à presença do formador para orientar esse processo constitutivo”*. O que demonstra o crédito em otimizar e formar o professor pesquisador, condição fundamental para a consolidação de um professorado apto em promover um ensino de Ciências cada vez mais capacitado.



Muitas vezes o **currículo** oficial acaba ocupando a centralidade na ação escolar, sendo ele o determinante dos conteúdos a serem trabalhados sem levar em conta o contexto em que este será trabalhado. Isso contraria os princípios defendidos por Lopes (2006), ao afirmar que embora o currículo sofra movimentos em todos os contextos por que circula o professor que trabalha diretamente com os seus alunos tem o papel de reinterpretá-lo de acordo com o local, ou seja, com o contexto e as concepções de seus alunos. A recontextualização do currículo abre margem a repensar como o professor deve se posicionar assumir o seu lugar como um educador que pensa e repensa a sua prática, que valoriza a sua autonomia, como produtor de um currículo. A Licencianda 5 (2013) ao afirmar que: *“apesar de reconhecer a importância da recontextualização do currículo, acho que em nossas escolas isso não ocorre sempre. De acordo com os dados coletados com os professores, a análise proporciona reconhecer que eles não reconhecem só comentado que o ensino básico se trabalha sem contextualização, o cotidiano dos alunos não é considerado, e então nem as suas crenças de senso comum, o que pode ocasionar um confronto de ideias ao tentar impor conceitos científicos”*, parece evidenciar nossos argumentos e demonstrar que o fazer docente, muitas vezes acaba comprometendo o ensino de Ciências.

A discussão dos conteúdos da reflexão das licenciandas demonstra que o efeito do processo formativo e das reflexões em si, é positivo e facilitador da constituição docente crítica, algo almejado pelo processo de formação inicial aliada à formação à continuada.

Considerações Finais

A partir da investigação realizada, podemos afirmar que ao participarem do processo de formação compartilhada, as licenciandas, mesmo não tendo atividades de iniciação a docência em escolas através de programas como PET e PIBID, vão adquirindo aprendizagens significativas para a sua formação docente, isso tudo aliado ao fato de muitas delas serem pesquisadoras na área da educação, existindo assim, uma correlação com o processo específico da formação inicial, pois desta maneira, as mesmas vão assumindo sua identidade



docente, como sendo um dos benefícios da formação continuada que neste caso é um processo que envolve também formação inicial no modelo colaborativo já explicitado.

É importante frisar também que a participação de colegas de licenciatura que fazem parte dos programas como PET e PIBID influencia diretamente a reflexão das professoras em formação investigadas, pois compartilham processos de reflexão e formação.

Conforme Reis (2008, p. 4), “os contextos de formação inicial e contínua, encerram potencialidades no desenvolvimento pessoal e profissional dos professores”, pois mesmo as licenciandas ainda não fazendo diretamente parte do contexto escolar, estas são capazes de construir aprendizagens pertinentes a este meio, ao dialogarem no grupo de formação e ao realizarem as suas escritas reflexivas em seus diários de bordo, assumindo assim, de maneira profícua suas identidades profissionais durante seu processo de formação inicial.

Referências

ALARCÃO, I. (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

CARR, W e KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: la investigación-acción en la formación del profesorado**. Espanha: Martinez Roca, 1988.

DOMINGUES, Gleyds Silva. **Concepções de investigação-ação na formação inicial de professores**. Universidade Metodista de Piracicaba, Faculdade de Ciências Humanas Programa de Pós-Graduação em Educação. Piracicaba, SP, 2007.

GIORDAN, Marcelo. O Papel da Experimentação no Ensino de Ciências, **Química nova na Escola: Experimentação e Ensino de Ciências**. N° 10, Nov. 1999. Disponível em: < qnesc.sbq.org.br/online/qnesc10/pesquisa.pdf >. Acesso em: 26 de junho de 2013.

GERALDI, Corinta Maria Grisolia. **A produção do ensino e pesquisa em educação: estudo sobre o trabalho docente no curso de pedagogia**. Campinas: [s.n], 1993. (Tese de doutoramento, UNICAMP).



GÓES, Maria Cecília Rafael de. A Abordagem Microgenética na Matriz Histórico-Cultural: Uma Perspectiva para o Estudo da Constituição da Subjetividade. **Cadernos Cedes**, ano XX, nº 50, Abril, 2000.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação em Ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

LOPES, Alice Casimiro. Discursos nas políticas de currículo. **Currículo sem Fronteiras**, v.6, n.2, pp.33-52, Jul/Dez 2006.

LÜDKE, Menga; ANDRE, Marli E. D. **A. Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E. P. U., 2013.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti, et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: EDUFSCar, 2002.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1995.p. 15-34.

PÉREZ-GÓMES, Angel. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1992.p. 93-115.

PIMENTA, S. G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n, 3, p.521- 539, set/dez. 2005.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor**: um recurso para investigación em el aula. Sevilla: Díada, 1997.

REIS, Pedro Rocha. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **Nuances**: estudos sobre Educação. Presidente Prudente, SP, ano XIV, v. 15, n. 16, p. 17-34, jan./dez. 2008.



ENSINO DE BIOLOGIA NOS LIVROS DIDÁTICOS

Neila Feijó Bulling (Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS)

Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS)

Vanessa Aina Person (UFFS)

RESUMO

Pesquisas sobre o livro didático apontam problemas e defasagens em sua estrutura, conteúdo e na influência que exerce sobre a aula dos professores. Tal trabalho deseja compreender melhor esse recurso amplamente utilizado a fim de perceber o quanto as defasagens encontradas nesses livros podem prejudicar os alunos além de descobrir alternativas para o bom uso desse recurso e compreender a importância de uma visão mais crítica acerca do livro didático. Para a tanto, foram analisados seis livros didáticos do ensino médio do componente curricular Biologia que participaram do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) que trata dos seres vivos, sendo sistematizadas vinte categorias: Automedicação, Presença de Equívocos em imagens, Atividades em grupo, Notas de educação sexual, Presença de Aspectos da história da Ciência, Presença de Atividades com texto, Presença de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Presença de Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA), Presença de Gráficos e tabelas, Presença de Leitura complementar, Presença de Mapas conceituais, Presença de Notas explicativas, Presença de Questionários, Presença de Questões norteadoras, Presença de Tirinhas, Presença Sugestão de sites, Sugestão de filmes ou vídeos, Sugestão de leitura, Sugestão de pesquisa, Sugestão de prática. Através dessa análise foi possível desenvolver um olhar mais crítico, percebendo as limitações dessa ferramenta de ensino, além de conhecer possibilidades de trabalho mais adequadas que tem sido apresentada nos livros didáticos mais recentes.

Palavras-chave: Currículo, Prática de ensino, Ensino de Biologia, Recursos didáticos.

ABSTRACT

Research on the textbook point problems and gaps in its structure, content and influence over the class teacher. Such work want to better understand this widely used resource in order to realize how much the gaps found in these books can harm students in addition to discovering alternatives to the good use of this resource and understand the importance of a vision more critical about the textbook. For both, it was analyzed six textbooks of high school curriculum component Biology who participated in the National Textbook Program (PNLD) that deals with living things, being systematized twenty categories: Self-medication, Misconceptions Attendance images, Group Activities, sex education notes Presence of the history of science Aspects, text Activities Presence Presence of Science Technology and Society (CTS), Science Presence Technology Society and Environment (CTSA), Presence Graphics and tables Further reading Presence , Presence of conceptual maps, Presence of Notes, questionnaires presence, guiding Questions Presence, Strips Presence,



Presence Suggested sites, Tip movies or videos, Suggested reading, research Hint, Hint practice ,. Through this analysis it was possible to develop a more critical eye, realizing the limitations of this teaching tool, besides knowing more appropriate employment opportunities that have been presented in recent books.

Keywords: Curriculum, teaching practice , Biology Teaching , Teaching tools .

INTRODUÇÃO

A presença do Livro Didático (LD) no ensino do Brasil é histórica. Dentre os diversos recursos que podem ser utilizados para ensinar, ele ainda é o grande destaque, sendo este em muitos casos o motor da “maquinaria pedagógica” que se processa no ensino e na sala de aula (GERALDI, 1993; 1994).

Atualmente o órgão responsável pela distribuição do Livro Didático no Brasil é o *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação* (FNDE), através do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Este programa iniciou-se, com outra denominação, chamava-se o Instituto Nacional do Livro (INL) em 1929 passando a ser chamado de PNLD em 1985, pelo decreto nº 91.542, de 19/8/85.

Ao logo desses 85 anos o programa foi aperfeiçoado e teve diferentes nomes e formas de execução. Primeiramente o programa atendia as obras destinadas as séries finais do ensino fundamental, somente no ano de 2003 é publicada a Resolução CD FNDE nº. 38, de 15/10/2003, que institui o Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM), que vem distribuir obras também para os alunos do ensino médio. Mais tarde o programa amplia sua distribuição ao ensino de jovens e adultos sendo regulamentado o Programa Nacional do Livro Didático para a Alfabetização de Jovens e Adultos (PNLA) pela resolução CD FNDE 18, de 24/04/2007. No ano de 2010 PNLEM é incorporado ao PNLD e o PNLA é incorporado ao Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino de Jovens e Adultos PNLD EJA.

A literatura da área (GERALDI, 1993; 1994; KRASILCHIK, 2004; FRACALANZA; MEGID NETO, 2006; GÜLLICH, 2013) tem apontado por recobradas vezes que nas escolas o LD é um recurso utilizado amplamente, por vezes até em caráter de quase obrigação. Muitas vezes isso se deve ao fato de que é uma política pública de distribuição gratuita de material didático em nível brasileiro e internacional, e reconhecendo que pesquisas similares de outras



áreas e de Ciências no Ensino Fundamental apontam para problemas de ordem conceitual e metodológica nos livros, é muito importante estudar que relações de controle, uso, problemas e aspectos positivos, características de enredo ou posições que se encontram nas entrelinhas.

Assim através de um olhar reflexivo esperamos ter mais autonomia em avaliar a forma como utilizamos o Livro Didático em nossas aulas, tomar consciência do nosso papel como educadores e treinarmos um olhar mais crítico para este meio didático tão disseminado nas salas de aula.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir do estudo realizado no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* de Cerro Largo, Estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR), no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Para tanto, analisou-se livros didáticos de Biologia do Ensino Médio (EM) em uso nas escolas da Região das Missões do RS oportunizando conhecer os livros utilizados, bem como observar suas inovações e as defasagens do ponto de vista conceitual e metodológico. A análise foi realizada em livros de Biologia do EM, onde foi analisada a presença de diferentes metodologias de ensino. Sendo que as categorias previamente descritas por Bulling et al. (2012) no trabalho: “Construindo a Docência em Ciências através da análise de Livros Didáticos na Prática de Ensino” e também no trabalho de Fernandes; Güllich; Kierepka (2012): “Práticas Pedagógicas no Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental”. Com esta categorização foi possível realizar uma contextualização, que permitiu uma análise dos conteúdos (LÜDKE; ANDRÉ, 2001) presentes em cada livro e a reflexão sobre conexões entre conteúdo, currículo, metodologias e construção do conhecimento e docência em Ciências.

A amostra para análise partiu do PNLD livros de Biologia do EM no guia 2012 disponibilizados pelo Ministério da Educação (MEC), dos quais analisamos os livros em uso nas escolas públicas da região de abrangência da UFFS citados abaixo. Para efeitos de organização denominamos os Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio pela sigla-LDBEM.

Lista dos livros analisados:



LDBEM 1 - BIZZO, Nélío. **Novas bases da Biologia, seres vivos e comunidade**, Ensino Médio. São Paulo: Ática, 2010. Volume 2.
LDBEM 2- LAURENCE, J e MENDONÇA, V. **Biologia**, Ensino Médio. São Paulo: Nova Geração, 2010. Volume 2.
LDBEM 3- LOPES, Sônia e ROSSO, Sergio. **Conecte Bio**, Ensino Médio. São Paulo: Saraiva 2011. Volume 3.
LDBEM 4- AMABIS, José Mariano e MARTHO, Gilberto Rodrigues. **Conceitos de Biologia**, Ensino Médio. São Paulo: Editora Moderna, 2001. Volume 2.
LDBEM 5- LINHARES, Sérgio e GEWANDSZNAJDER, Fernando, V. **Biologia Hoje**, Ensino Médio. São Paulo: Editora Aplicada, 2012. Volume 2.
LDBEM 6- SILVA JÚNIOR, César da; SASSON, Sezar e CALDINI JÚNIOR, Nelson. **Biologia 2**, Ensino Médio. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. Volume 2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Podemos depreender da análise realizada em comparação com LD de Ciências (BULLING et al. 2012), o quanto os LD de Biologia progrediram quanto a sua estrutura e quais ainda são suas possíveis limitações a serem revisadas. Uma síntese da coleta de dados está circunscrita na Tabela 1.

Tabela 1. frequência de categorias nos livros analisados

Livros	LDBE					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)	(f)
Categorias						
Automedicação	-	-	02	-	-	-
Presença de Equívocos em Imagens	-	-	-	-	211	-
Atividades em Grupo	-	06	09	-	11	-
Notas de Educação Sexual	-	-	-	01	01	-
Presença de Aspectos da História da Ciência	05	01	07	04	14	-
Presença de Atividades com Texto	-	09	04	18	37	75
Presença de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS)	-	03	06	01	25	01
Presença de Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA)	-	05	08	02	-	-
Presença de Gráficos e Tabelas	36	35	84	57	81	123



Presença de Leitura Complementar	-	35	46	11	43	129
Presença de Mapas Conceituais	17	02	-	01	-	02
Presença de Notas Explicativas	44	61	03	-	-	17
Presença de Questionários	78	63	161	57	146	165
Presença de Questões	-	03	15	03	30	-
Norteadoras						
Presença de Tirinhas	-	03	03	03	-	05
Presença Sugestão de Sites	10	-	-	-	-	37
Sugestão de Filmes ou Vídeos	02	-	-	-	-	-
Sugestão de Leitura	17	-	01	-	-	01
Sugestão de Pesquisa	01	02	03	-	08	-
Sugestão de Prática	06	-	-	-	03	-

Fonte: Bulling; Güllich, Person 2014. Nota: (f) Frequência da categoria nos livros analisados. (-) sinal para indicar ausência da categoria nos livros.

Dentre as categorias presentes nas obras analisadas, iniciamos analisando a Presença de Automedicação. Essa categoria aborda a sugestão de medicamentos a fim do sujeito se automedicar sem o acompanhamento de um profissional, essa é uma presença que estimula ações perigosas em se tratar do manuseio da saúde. Essa categoria só ocorreu em LDBEM3 nas p. 85 e 86. Uma categoria infelizmente muito abundante em LDBEM5 (em frequência: 211) foi à Presença de Equívocos em Imagens. Sabemos que esse tipo de recurso pode facilitar o aprendizado exceto quando a imagem não corresponde a sua real proporção, ou possuem cores fantasia e essas observações não são expressas em suas legendas. Quanto a Equívocos de Imagem, Carneiro (1997) alerta:

os livros geralmente tendem a supervalorizar as figuras entretanto, mesmo que as imagens constituam um bom recurso para facilitar a aprendizagem dos conhecimentos, estas por vezes aparecem apresentando um caráter científico e devem estar relacionadas com o texto escrito e a temática abordada (CARNEIRO, 1997, p. 6).

Já como exemplo de uma ocorrência desejada, encontramos a Presença de Aspectos da História da Ciência, pois traz a história para dentro da Ciência o que além de promover o esclarecimento de personagens fundamentais para a Ciência, instiga os alunos a compreender que quem realiza e cria as Ciências



são as pessoas do mundo real, os incentivando a criar projetos; adentrando para o campo da interdisciplinaridade. Essa categoria se mostrou presente em todos os livros analisados com exceção de LDBEM6.

Outra categoria positiva trata-se da Presença de Atividades com Texto, nessa modalidade saímos de atividades apenas optativas e adentramos em atividades que tragam em sua elaboração um texto auxiliar o que exercita a capacidade de relacionar os conceitos às situações contidas nesses textos. Essa modalidade está presente em LDBEM2, LDBEM3, LDBEM4, LDBEM5 e LDBEM6.

As Atividades em Grupo são outro bom mecanismo de trabalho em sala de aula que possibilita o entrosamento entre a turma em atividades desenvolvidas pelo coletivo, favorecendo o diálogo e o trabalho em equipe. Essa categoria ocorreu em LDBEM2, LDBEM3 e LDBEM5. E pode ser observada pelo excerto “Forme grupos e escolha um dos Temas...” (LDBEM3, p.192).

A presença de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) trata-se de uma categoria que vem ganhando destaque nos livros mais recentes, essa categoria aborda fatores que influenciam o desenvolvimento científico tecnológico e suas implicações na sociedade e esteve presente em LDBEM2, LDBEM3, LDBEM4, LDBEM5 e LDBEM6. Segundo Carvalho, Gil-Pérez (2011, p. 23) o professor deve conhecer a matéria a ser ensinada e conhecer também: “as interações Ciências/Tecnologia/Sociedade associadas à referida construção, sem ignorar o caráter, em geral, dramático, do papel social das Ciências; a necessidade da tomada de decisões”.

Seguindo os mesmos moldes de CTS também esteve presente em LDBEM2, LDBEM3 e LDBEM4 a categoria Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA) que apresenta um diferencial trazendo a ligação da questão ambiental ao contexto escolar. Em trabalho de Kierepka e Güllich (2013) são apontados para o ensino de Ciências livros que tentam superar a abordagem fragmentada do conteúdo, fazendo a abordagem temática como a interligação pela perspectiva de CTS nos currículos.

A Presença de Gráficos e Tabelas pode ser observada em todas as obras analisadas e em grande número de ocorrências, especialmente em LDBEM6, com 123 ocorrências. Estes recursos podem ser utilizados para organizar dados



e estimular os alunos a concentração para decifrar as informações contidas em gráficos. As leituras de diferentes materiais estimulam o pensamento, bem como a sistematização de conhecimento através de gráficos e tabelas.

Outro recurso muito utilizado é a Presença de Leitura Complementar que são textos em que o autor traz ideias dele próprio ou de outros autores com relevância associadas ao conteúdo estudado para um maior aprofundamento dos alunos. Dentre os temas das leituras encontramos temas como biotecnologia, saúde, evolução, classificação das espécies, biodiversidade. Esse recurso foi encontrado em todas as obras analisadas com exceção de LDBEM1.

Sendo encontrado com maior frequência em LDBEM6 com 129 constatações, as quais traziam assuntos como aprofundamentos acerca do tema abordado no capítulo, dando ênfase a processos relacionados à evolução, além de trazer um link com a importância e utilização econômica de espécies estudadas no capítulo e tratando sobre doenças.

Um recurso didático que facilita a associação de conceitos é a Presença de Mapas Conceituais, essa ferramenta torna-se muito útil para a síntese dos conteúdos de cada capítulo do livro. Fizeram uso desse recurso como sugestão de atividade pedagógica os autores dos livros LDBEM1, LDBEM2, LDBEM4 e LDBEM6. Carvalho; Gil-Pérez (2011) acreditam que:

recorrer a atividades que vão desde o estabelecimento de semelhanças e diferenças, limites da validade de expressões e leis, estimação semiquantitativa de quantidades etc., até a resolução de problemas com lápis e papel, abordados como situações abertas à pesquisa no âmbito do corpo de conhecimento construído (CARVALHO; GIL-PÉREZ 2011, p. 47).

Em LDBEM4 e LDBEM5 foram contempladas Notas de Educação Sexual que trazem de forma explicativa ações preventivas sobre educação sexual, uma atividade muito conveniente visto a faixa etária dos usuários desse recurso didático. Em LDBEM5, p. 44 podemos observar as instruções de uso do preservativo masculino que segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos temas transversais de orientação sexual, devem ser trabalhadas de tal forma a possibilitar ao aluno “conhecer e adotar práticas de sexo protegido, ao iniciar relacionamento sexual” (BRASIL, 1997, p. 134).

As Notas Explicativas se tornam importantes à medida que acrescentam algo interessante e que ajudam o aluno na compreensão do texto e do conteúdo



tratado no momento. Elas são encaradas como um recurso didático que favorece a leitura dos alunos, como podemos ver em: “quimiossíntese: uso de energia de compostos químicos para produzir matéria orgânica, um processo realizado por certas bactérias, algumas bactérias (*Chromatiaceae* e *Chlobiaceae*) podem utilizar energia luminosa em ambientes livres de oxigênio para transformar enxofre em sulfatos, que ficam então disponíveis para os seres vivos” (LDBEM2, p.20). Foram encontradas notas explicativas em LDBEM1, LDBEM2, LDBEM3 e LDBEM6.

Um recurso presente em todas as obras analisadas foi à Presença de Questionários, estes são geralmente encontrados ao final de cada capítulo e visam à fixação do conteúdo por parte dos alunos, podendo se apresentar em forma de questões optativas (na grande maioria) ou discursivas (em menor número), sua presença foi observada em altas frequências em todas as obras (ver Tabela 1).

Essa característica do uso excessivo de questionário encontrado amplamente nos livros didáticos caracteriza uma forma tradicional de ensinar. Segundo Krasilchik (2004) o ensino no Brasil de forma geral é bastante “livresco”.

Já a Presença de Questões Norteadoras ocorreu somente em LBEM2, LBEM3, LBEM4 e LBEM5 essas questões trazem questionamentos antes do texto inicial com o intuito de investigar os conhecimentos prévios do aluno antes desse ser abordado cientificamente. A fase de questionamentos é muito importante na aula. Como Moraes (2002) tem defendido para transformar a aula em movimentos de pesquisa na escola, iniciando com questionamentos, trocas, diálogos que geram a argumentação em classe. Ainda, segundo Güllich (2007, p. 12):

(...) mostra ao professor e ao aluno possibilidades novas de pensar e repensar suas perguntas e constantemente reorganizar ideias, problemas, sínteses e conclusões, além de configurar-se em um processo de docência com pesquisa, em que prática e teoria estão imbricadas na Práxis do ensino e da aprendizagem.

O uso de recursos audiovisuais vem sendo utilizado nas aulas de Ciências amplamente, como mostra a literatura da área na qual Santos; Scheid (2012, p.7) afirmam que: “os filmes são recursos que encantam públicos de todas as idades, com imagens fascinantes e linguagem acessível os quais podem,



insofismavelmente, auxiliar na educação científica dos estudantes contemporâneos”, porém nos livros de Biologia analisados somente em LDBEM1 ocorreu a Sugestão de Filmes ou Vídeos.

Diferentemente da categoria leitura complementar a Sugestão de Leitura traz uma sugestão fora do livro, podendo ser um artigo de jornal ou de uma revista, assim ajudam o aluno a compreender os canais em que são apresentadas as novas descobertas das ciências, além de contribuir para sua aprendizagem pelos textos sugeridos. LDBEM1, LDBEM3 e LDBEM6 apresentaram sugestão de leitura, dentre elas cabe destacar a de: “Guia Ilustrado de Plantas do Cerrado de Minas gerais – Mitzi Brandão, Empresa de Artes.”. LDBEM3, P.478 e “A redescoberta do Aquífero Guarani- José Luiz Flores Machado” (LDBEM1, p.100).

Com relação à Sugestão de Prática a frequência poderia ser melhor, pois sua presença se deu somente em LDBEM1 e LDBEM5, o que demonstra uma carência, as atividades práticas experimentais são de modo geral quando bem desenvolvidas, estimulantes e prazerosas aos alunos e também ao professor, essa atividade possibilita a reflexão sobre a ação e fatos do cotidiano, aceita o levante de hipóteses e testes. Segundo Silva e Zanon (2000, p. 133): “não basta simplesmente que façam o experimento ou que acompanhem uma demonstração feita pelo professor, uma vez que a compreensão sobre o que é o fenômeno se dá na mediação pela/com a linguagem e não através de uma pretensa observação empírica”.

A inserção da categoria didática Tirinhas pode ser fundamental na aprendizagem, pois pode tornar o ensino mais atrativo e com uma ponta de leveza além de instigar o envolvimento dos alunos na construção do seu conhecimento, assim como mobilizar discussões que possibilitam essa construção em grupo, presente, de modo insipiente, somente em LDBEM2, LDBEM3, LDBEM4 e LDBEM6.

Da análise, emergiu uma nova raiz para definição de categoria a ser construída: Sugestão de Pesquisa estando presente em LDBEM1, LDBEM2, LDBEM3 e LDBEM5. A pesquisa em sala de aula e fora dela pode tornar-se uma ferramenta de grande valia para auxiliar no trabalho do professor, já que instiga o aluno a descobrir o novo de ir além de uma educação tradicional com somente



perguntas e respostas, aceitando novas possibilidades. Acerca do sentido educativo da pesquisa, Demo (2000, p. 24-5) menciona que: “a pesquisa quando bem entendida, sobretudo, pedagogicamente, serve para superar a imitação e promove estudantes questionadores/transgressores, quando professores também são questionadores”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim da análise, reflexão e discussão dos resultados obtidos durante esse período pode constatar que a organização e estruturação dos LDBEM prejudica o processo de ensino e aprendizagem de Biologia quando proporciona uma matriz tradicional ao adotar extensas listas de exercícios que acabam por promover uma prática repetitiva motora e desestimulante ao aluno.

Foi possível observar que os LDBEM aprovados pelo PNLEM, seguem a mesma tendência percebida nos LD de Ciências, contrapondo-se as defasagens abordadas no trabalho, além de buscar inovações e aperfeiçoamentos em recursos didáticos propostos pelos autores. Esta outra concepção de livro, traz credibilidade a ideia que essa mudança passa a ocorrer ao passo que os profissionais da educação, pesquisadores, editoras voltam olhares mais críticos quanto à organização desse recurso amplamente difundido, abandonando a ideia de “detentor de verdades absolutas” e passando a ser apenas um complemento ao trabalho do professor.

A análise confirmou a hipótese inicial pela qual afirmamos que apesar das defasagens o LD ainda é um recurso interessante a ser utilizado nas salas de aula, pois existem autores preocupados em melhorar a construção desse recurso.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação, Secretariade Educação Básica. **Guia de Livros Didáticos: PNLD 2012: Biologia**. Brasília 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: pluralidade cultural, orientação sexual**. 3. ed. vol. 4. Brasília: MEC/SEEF, 2001.



BULLING, Neila; et al. Construindo a Docência em Ciências Através da análise de Livros Didáticos na Prática de Ensino. **Anais**. VI Encontro Regional Sul de Biologia. URI: Santo Ângelo, 2012.

CARNEIRO, M. H. da S. As imagens no livro didático. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 1 ed 1997, Águas de Lindóia. **Anais**. Águas de Lindóia: APRAPEC, 1997.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

FERNANDES, Ana Carolina Lima; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa; KIEREPKA, Janice Silvana. Práticas Pedagógicas no Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental. **Revista Ciências Humanas**. Vol. 13 Frederico Wesphalen no ano de 2012.

FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006

GERALDI, C. M. G. Currículo em ação: buscando a compreensão do cotidiano na escola básica. **Pro-Posições**. v.5, n.3. UNICAMP, 1994.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Educar pela pesquisa: formação e processos de estudo e aprendizagem com pesquisa. **Revista Ciências Humanas**. vol 8, Frederico Wesphalen, 2007.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação em Ciências**: um Caminho para Reconstruir a Relação entre Livro Didático, o Professor e o Ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Epu, 2001.

MORAES, Roque; GALLIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan, Güntzel. **Pesquisa em Sala de Aula: fundamentos e pressupostos** In: MORAES, Roque; LIMA, Valdevez Marina do Rosário (Orgs.).

Pesquisa em Sala de Aula: tendências para a Educação em Novos Tempos 2ª ed. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2004. p. 09-24.

SANTOS, Eliane Gonçalves dos. **A história da Ciência no cinema**: contribuições para a problematização da concepção de natureza da ciência. Curitiba: Prismas, 2014.

SILVA, Lenice Heloísa Arruda; ZANON, Lenir Basso. Experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZER, Roseli P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.) **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. Campinas: V Gráfica, 2000. p. 120-153.



FORMAÇÃO COMPARTILHADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Lara Rocha Reichert (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática,
Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS)

Vanessa Aina Person (UFFS – Bolsista PIBIC – CNPq)

Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS, Coordenador PIBID Ciências Biológicas -
CAPES)

Resumo

O docente precisa ter a consciência de que uma prática de sucesso implica mais do que o simples conhecimento da área específica de atuação, necessita também buscar a formação na perspectiva continuada. Neste sentido, o exercício da ação reflexiva é condição essencial para se efetivar uma boa prática pedagógica. Neste trabalho, analisamos em que medida a categoria formação compartilhada e autonomia se tornam uma proposta inovadora para o ensino de Ciências no que se refere ao modelo de formação e ação docente. Para análise microgenética selecionamos episódios de um encontro de formação de um Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), realizado no ano de 2011, na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* de Cerro Largo, Estado do Rio Grande do Sul (RS). Compreendemos que a reflexão facilita o processo de mobilização/constituição de saberes docentes em Ciências e que a investigação-ação tomada como estratégia de formação possibilitou aos professores explicitarem suas vivências, e reconstruir e compreender os saberes experienciais que qualificam sua formação e o processo de ensino e aprendizagem. Através da transformação das ações, currículos e práticas que ficam demarcados como indícios deste processo presentes no diálogo que recortamos para análise. Assim, também podemos afirmar que o diálogo formativo desencadeia a reflexão sobre a prática, uma reflexão formativa em que são mobilizados e reconstruídos saberes e fazeres docentes.

Palavras-chave: Ação reflexiva. Saberes docentes. Diálogo formativo.

Abstract

The teacher needs to be aware that a successful practice involves more than mere knowledge of the specific area of expertise, needs also seek continuing education in perspective. In this sense, the exercise of reflective action is a prerequisite to accomplish a good pedagogical practice. In this paper, we analyze to what extent the reflection becomes a formative category while an innovative proposal is being established for the teaching of science with regard to training and teaching action model. Microgenetic analysis for selected episodes of a formation meeting of a Group of Studies and Research in Mathematics and Science Teaching (GEPECIEM), held in 2011, at the Federal University of South Border (UFFS), Campus of Cerro Largo, State of Rio Grande do Sul (RS). We understand that reflection facilitates the process of mobilization / incorporation of



teacher knowledge in science and research-action taken as a training strategy enabled the teachers they stated their experiences, and to reconstruct and understand the experiential knowledge that qualify their training and the teaching and learning. By processing actions, curricula and practices that are marked as present evidence of this process in the dialogue cut out for analysis. So we can also say that the formative dialogue triggers reflection on practice, a formative reflection that are mobilized and reconstructed knowledge and practice teachers.

Key-words: Reflexive action. Knowledge teachers. Formative dialogue.

Introdução

A formação de professores constitui requisito fundamental para a melhoria da qualidade na educação, e atende as demandas apresentadas pela escola. Afinal, é o professor um dos protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. Alarcão (1991) acredita nas potencialidades do professor reflexivo, e defende que este paradigma pode ser muito valorizado se transportado do nível da formação individual dos professores para a formação coletiva no contexto da escola. Neste sentido, os professores devem assumir uma postura reflexiva para rever e organizar sua prática a partir de situações reais.

O movimento da prática reflexiva envolve um reconhecimento de que os professores deveriam desempenhar papéis ativos na formulação dos propósitos e finalidades de seu trabalho [...]. A reflexão também se traduz no fato de que a produção de novos conhecimentos sobre ensino aprendizagem não é propriedade exclusiva dos colégios, universidades ou centros de pesquisa (PEREIRA; ZEICHNER, 2008, p.33).

A experiência aliada à reflexão transforma o profissional docente em um ser pensante, que gere sua prática profissional, estimula a escola a refletir constantemente sobre sua importância na sociedade, e ajuda a solucionar dilemas e problemas. A reflexão, para surtir efeito, precisa ser sistemática e seus questionamentos devem construir saberes como resultados. O professor, no momento que trabalha a reflexibilidade crítica sobre sua prática, permite-se aprimorar seus processos de formação e de reconstrução dos saberes docentes.



O professor em sala de aula presencia episódios reais e, por isso, pode criar estratégias para a melhoria do ensino. Portanto, defendemos que o momento de formação continuada faz diferença no processo constitutivo dos sujeitos professores e por isso de seus saberes docentes.

A formação de professores pode desempenhar um papel importante na configuração de uma nova profissionalidade docente, estimulando a emergência de uma cultura profissional no seio do professorado e de uma cultura organizacional no seio das escolas (NÓVOA, 1992, p. 24).

Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise da categoria - Formação Compartilhada e Autonomia como os saberes docentes, especialmente advindos da experiência refletida, vão sendo constituídos a partir da participação de professores em um coletivo de formação continuada em Ciências. Na metodologia a seguir apresentamos como foi feita a análise microgenética numa perspectiva histórico-cultural, através de seleções de episódios e falas de um encontro de formação do coletivo investigado para evidenciar as marcas do processo formativo.

Metodologia

O modelo de investigação-ação na formação de professores contribui para entendermos a natureza dos problemas originados em sala de aula. Para percebermos como esse processo é potencializado em ambientes formativos colaborativos, utilizamos como referência a análise microgenética abordada por Góes (2000) e a abordagem histórico-cultural de Vigotski (2001). Com isso, buscamos pistas, indícios e marcas nas falas dos sujeitos que participaram do GEPECIEM, como modo de evidenciar o processo formativo e o modo como os saberes experienciais foram sendo mobilizados e reconstruídos.

A coleta dos dados decorreu da gravação em áudio e posterior e transcrição de um encontro de formação do GEPECIEM, realizado no ano de 2011, do qual selecionamos alguns episódios para análise, recortados a partir da intencionalidade de nossa investigação. Em 2011, participaram do GEPECIEM 33 licenciandos, 9 professores formadores e 15 professores da



rede de educação básica de Cerro Largo - RS. Seguindo os preceitos éticos da pesquisa com seres humanos, todos os sujeitos consentiram em participar da pesquisa, mediante termo de consentimento livre e esclarecido e foram identificados com Professor 1, 2 e assim sucessivamente, para resguardar a identidade dos participantes.

Os encontros de formação analisados são parte do processo de formação continuada de um grupo de estudos e pesquisa que foi implantado no ano de 2010 em Cerro Largo –RS, através do projeto de extensão denominado: “Ciclos Formativos em Ensino de Ciências e Matemática”, desenvolvido pela Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS em parceria com a Secretaria de Educação do Município de Cerro Largo - RS, abrangendo as escolas públicas e particular.

Do recorte analisado participaram ativamente dos episódios 8 professores formadores e em torno de 36 licenciados do Curso de Graduação em Ciências: Biologia, Química e Física – Licenciatura¹, bem como 15 professores de educação básica da área de Ciências e Matemática, todos considerados professores em formação. Neste contexto de formação analisamos especialmente os professores de ciências na busca da melhoria de suas práticas.

Ao analisar os diálogos apreendidos, em turnos de falas, durante os processos formativos que transcorrem no processo da investigação-ação, destacamos a categoria; Formação compartilhada e autonomia docente, categoria que o texto segue discutindo.

Formação Compartilhada e Autonomia docente

Acreditamos que o caminho da formação seja um espaço interativo que permite o diálogo entre os diferentes sujeitos, que tem um objetivo em comum: a formação. Como professores, temos a necessidade de nos repensar e buscar alternativas, com uma forma de entender e melhorar a nossa prática constantemente.



A reflexão na formação de professores para acontecer é necessário criar condições de trabalho colaborativo no grupo, que possibilite a troca de experiências e aplicação de novas estratégias reflexivas. É preciso fazer um esforço de troca e de partilha de experiência de formação, realizadas pelas escolas e pelas instituições de ensino superior, criando progressivamente uma nova cultura da formação de professores (NÓVOA, 1992, p. 30).

Acreditamos, também, que o professor que está imerso em processo de formação pautada pela investigação-ação tanto no momento em sala de aula, como em sua narrativa num grupo de professores, ou quanto na escrita do diário de bordo, usa a reflexividade como elemento de sua prática docente e este favorece o desenvolvimento da autonomia.

Por processos de observação e reflexão, a experiência é analisada e conceptualizada. Os conceitos que resultam deste processo de transformação servem, por sua vez, de guias para novas experiências, o que confere à aprendizagem também um caráter cíclico, desenvolvimentista (ALARCÃO, 2010, p. 53).

As narrativas, tanto orais como escritas, tidas como instrumentos de sistematização, favorecem o desenvolvimento do conhecimento sobre conceitos da escola reflexiva, desvendando informações que, muitas vezes, são descritas e apresentadas pelos próprios professores no sentido de expressarem suas experiências, tornando-se autores de sua própria prática, como podemos perceber nos turnos dos episódios que seguem:

T1: *“Refletir sobre a prática para melhorar efetivamente o ensino é uma ação que depende do **professor**. Independe do seu formador. **Partilhou com suas colegas** e com assessores (BOLSISTAS) momentos de tensão que viveu, ela estava tensa, ela achou que ia dar errado, [...] iniciou uma investigação-ação pautada na racionalidade prática, que é dialógica, um ensino que permitiu a ela pensar e considerar as ideias dos alguns para então ensiná-los a partir disso”* (Professor Formador 1, 2011).

T2: *“**Acontecia uma reflexão coletiva sobre a prática, esta reflexão coletiva se configura, por exemplo, nas dificuldades se trazia leituras sobre o tema, por exemplo, o tema é álgebra, eu vou relatar uma aula de álgebra, as dificuldades dos alunos tiveram é para dar conta de, por exemplo, de entender a função quadrática (risos), e partindo daí eu vou então trazer que suportes eu tenho***



para dar conta de ajudar o aluno a compreender isso [...] planejamento de uma atividade do grupo” (Professora Formadora 3, 2011).

T3: “o grupo de sábado, por sua vez, foi o berço e vem sendo este meio de **uma professora em constante transformação, pois com ele estamos aprendendo a refletir em conjunto sobre nossas próprias práticas, utilizando a narrativa reflexiva escrita como ferramenta para comunicar fatos, aprofundar e ampliar e compartilhar reflexões**” (Professora Formadora 3, 2011).

T4: “**Repensar em nós, no lugar das práticas e das próprias aulas, elas começaram a fazer isso. Falamos sobre a falta dos conceitos já estudados teoricamente**, perceberam que as explicações podem estar justapostas na própria aula prática, como um processo único, e não da aula prática da teoria, não sei o quê” (Professor Formador 1, 2011).

T5: “**não, é isto aí! É, entendeu o que a gente está fazendo, ninguém está dizendo que está certo ou está errado, são posições**” (Professora 1, 2011).

T6: “*de repente funcionou muito bem*” (Professor formador 5, 2011).

T7: “*e funcionou muito bem, talvez eles aprenderam muito*” (Professor formador 1, 2011).

T8: “*nem muito assim, só um pouquinho só (risos)*” (Professora 1, 2011).

T9: “*Está muito bom, é uma descrição muito boa*” (Professor formador 1, 2011).
[...]

T10: “*neste sentido a teoria, né, sobre a importância de classificar, separar em grupos, em relacionar os seres vivos de acordo com certas características fisiológicas e morfológicas, partimos para a prática*” (risos). Esta

*técnica, além de despertar a curiosidade para o assunto, também tem promovido a interação em grupo especialmente na capacidade de cooperação da organização e coordenação. Estimula a observação e a pesquisa. Os recursos usados foram daí, **eu tenho aqui o material, vou mostrar o material que eu fiz, eu e minha bolsista***” (Professora 1, 2011).



T11: *Quem é ela?* (Professor Formador 1, 2011).

T12: *A licencianda 3!* (Licencianda 3, 2011)

T13: ***“O pessoal! Eu fiz isso aqui***, todos os reinos nós fizemos uns cinco, de todos, né, plastificamos e fizemos assim, então a gente distribuiu, a gente foi para o laboratório, né, e eles cada grupo, grupos grandes assim, a gente botou em cada mesa e eles abriram todos os animais, a gente pediu para eles então, uma maneira deles classificar conforme as características morfológicas e fisiológicas. Daí uns juntaram os que tinham pena de um lado, outros pelos, outros as articulações, eles foram classificando né”. [...] “O que eles entendiam de classificar e fizeram bem direitinho, uns classificaram até por o que come o bicho” (Professora 1, 2011)

T14: *“carnívoros”* (Professor Formador 1, 2011).

T15: *“É carnívoro, por este lado, né, então foi bem interessante.[...]E com isso, os alunos puderam compreender o conjunto do procedimento científico. Em segundo momento a professora orientou os alunos partindo da classificação taxonômica reino, filo, classe, ordem, gênero, família e espécie [...] “ A aula foi dinâmica e divertida, pois os alunos, além de interagir, trocar ideias, questionamentos e refletindo sobre a importância de conhecer e registrar as diferentes espécies dos seres vivos existentes na terra”* (Professora 1, 2011).

T16: *“Mas eu assisti, e eu tive na escola” [...] “Mas eu senti, é uma coisa simples que você fez, mas quando você trabalha isso aqui sem esta tática a visualização, a compreensão é bem diferente do que com a prática que você fez, porque o envolvimento, a empolgação deles, a vibração, a participação foi incrível, eu fiquei encantada, em me chamou a atenção, de ver eles utilizando este material, separando eu acho assim a fixação deste conteúdo vai ser pra sempre, através desta prática”* (Professora 3, 2011).

T17: *“A experiência se torna significativa, até então chegar lá e só passar o conteúdo e dar aquele monte de classificação, isso não significa nada e tu não entende, e daí quando eles pegam, eu olhei a prática dela, eles gente, eles assim, assumem uma postura, né* (Professora 10, 2011).

T18: *“E todos participam”* (Professora 1, 2011).

T19: *“pra eles é muito significativo”* (Professora 10, 2011). T20: *“eu gostei desta técnica!”* (Professora 1, 2011).



T21: “*Por que ali **você percebeu só faltou agora fazer a reflexão? já está descrita, agora vamos refletir***”

(Professor Formador 1, 2011).

T22: “***Agora é o problema, eu vi que faltou, né!***” (Professora 1, 2011). ”.

T23: “*Mas então, **nos estamos aqui para também te ajudar a refletir**, os teus colegas que falaram agora, deram várias, já o que tu deve usar para refletir” [...] “**grupo pode melhorar nossa visão de ensinar**”* (Professor Formador 1, 2011)

T24: “*Foi muito difícil a princípio, **até comentei antes**, achei que seria muito mais fácil, só que depois que **tu começa a descrever** coisas tu vai vendo, até **eu descrevi** de uma maneira bem simples, a princípio **eu mostrei para Professor** e coisa, né, e **ele foi destacando alguns pontos dentro da prática que eu mesma nem tinha vivenciado**, aquilo lá ainda, eu não tinha me dado em conta o que realmente tinha acontecido. **Então a princípio não é muito fácil descrever uma prática e pensar muito bem o que realmente o que aconteceu**”* (Licencianda 4, 2011).

T25: “***E como é que você se sentiu no final do seu processo?***” (Professor Formador 1, 2011).

T26: “*No primeiro momento **me senti aliviada de ter pronto aquilo lá, e depois deu-me uma sensação tipo assim, uma conquista, sensação agradável de ter conseguido fazer aquilo lá***” (Licencianda 4, 2011).

[...]

T27: “***Acho que a descrição é tudo de melhor que nós temos a fazer nesta fase. E vocês podem estar pensando, entre nós, nós refletimos bastante no encaminhamento destes encontros***” (Professor Formador 1, 2011).

[...]

T28: “***Analisaram a aula num processo em si e perceberam que eram partes da ação e que decidiram parte do conteúdo**, porque elas que acharam porque **temos que pesquisar** nestes três tipos de lugares: no Word, na internet, em livros e com professores da área, elas chegaram a estas conclusões”* (Professor Formador 1, 2011). T29: “***isto não foi um relato apenas, porque teve***



toda uma reflexão o relato não é tão difícil, no início isso foi um relato. **Agora eu já estava numa reflexão** em cima disso, então são pequenas palavras que muitas vezes **nós utilizamos** que isso, pra nós está claro” (Professor Formador 4, 2011).

T30: “[...] **temos a chance de pensar juntos sobre uma prática**. [...] **pode chamar de automonitoramento, por isso que a gente sempre pensa no diário de bordo**, o professor vai fazendo **sua própria reflexão e entendendo sua própria prática**. O diário de bordo é um instrumento **nós optamos**, por ele ter vários outros modelos de fazer isso” (Professor Formador 1, 2011).

No turno T1, podemos notar a noção de formação compartilhada expressa no discurso docente quando o Professor Formador 1 ressalta, em sua fala, **“partilhou com suas colegas e com assessores”**, quando refere-se que o processo que o professor vivenciou era uma experiência docente iniciada por uma investigação-ação sobre a prática compartilhada através do diálogo com os colegas do professor e os bolsistas do PET e PIBID, momento em que permitiu repensar sua ação e ensiná-los (bolsistas) a partir de sua vivência.

No turno T2, claramente percebemos a formação e reflexão compartilhada, no momento em que a Professora Formadora 3 ressalta: **“acontecia uma reflexão coletiva sobre a prática, esta reflexão coletiva”** e **“eu vou relatar uma aula”**. Nestas falas a professora quer compartilhar informações que podem produzir novos conhecimentos para futuras atividades docentes e também se evidencia que o pressuposto coletivo e compartilhado é assumido no discurso do grupo.

No discurso do T3, a professora se vê moldável às novas transformações, via coletivo docente: **“uma professora em constante transformação [...] estamos aprendendo a refletir em conjunto sobre nossas próprias práticas, utilizando a narrativa reflexiva escrita como ferramenta para comunicar fatos, aprofundar e ampliar e compartilhar reflexões”** (Professora Formadora 3, 2011). Afirma que, através da reflexão compartilhada, ocorrem mudanças nas ações dos participantes do grupo, que através das narrativas e escritas podem ampliar e compartilhar conhecimentos.



No grupo, através dos diálogos, percebemos uma forma colaborativa de agir, de formar-se, de pensar as ações, especialmente no discurso da Professora 1, 2011. Nos turnos T5: “[...] **é, entendeu o que a gente está fazendo, ninguém está dizendo que está certo ou está errado, são posições**”, T10: “**eu tenho aqui o material, vou mostrar o material que eu fiz eu e minha bolsista**” e T13: “**o pessoal! Eu fiz isso aqui!**”. Os professores explicitam suas práticas e valores vivenciais. Também ressurge a autonomia de planejar novas práticas para compartilhar no grupo (T10). No turno T13 a Professora 1 chama atenção voluntária do grupo para compartilhar seu relato de experiência e começa a apresentar sua prática, compartilhando sua experiência.

No turno T16: “*Mas eu assisti, e eu tive na escola*” [...] “**Mas eu senti, é uma coisa simples que você fez, mas quando você trabalha isso aqui sem esta tática a visualização, a compreensão é bem diferente do que com a prática que você fez, porque o envolvimento a empolgação deles, a vibração a participação foi incrível eu fiquei encantada, me chamou a atenção, de ver eles utilizando este material, separando eu acho assim a fixação deste conteúdo vai ser pra sempre, através desta prática**”, a Professora 3 percebe que a ação da outra professora é bem empreendida, e ela está se utilizando do relato da outra para aprender uma nova prática, sendo assim uma formação compartilhada que no coletivo desenvolve a autonomia, discussões de práticas que permitem a significação dos saberes docentes experienciais.

Nos turnos T19, T20, T21, T22, T23 e T24, desencadeia-se uma reflexão formativa de modo compartilhado entre professores formadores, professores de escola e licenciandos, dialogando sobre suas experiências docentes. No processo de formação analisado, adota-se a ideia de Zanon (2003) de tríade de interação, em que todos são considerados professores em formação e que, por esta razão, também, dão a condição de autonomia aos sujeitos num processo interativo e compartilhado, como também defendem Maldaner; Auth; Pansera-de- Araújo (2007).

Se considerarmos os turnos T21 e T22, logo depois nos turnos T25 e T26, podemos perceber o jogo de perguntas e respostas concorrendo para o



desenvolvimento da autonomia da professora de educação básica (Professora 1) e da professora em formação inicial a (Licencianda 7), pois quando participam do diálogo formativo afirmam-se como professoras frente às perguntas do professor formador.

Nas falas dos turnos T27 e T29, fica evidente e demonstrada a importância da narração para descrever sua prática e da formação compartilhada para fazer acontecer a reflexão: ***“acho que a descrição é tudo de melhor que nos temos, a fazer nesta fase. E vocês podem estar pensando, entre nós, nós refletimos bastante no encaminhamento destes encontros”*** (Professor Formador 1, 2011); ***“isto não foi um relato apenas [...] teve toda uma reflexão o relato não é tão difícil [...] Agora eu já estava numa reflexão [...] são pequenas palavras que muitas vezes nós utilizamos ”*** (Professor Formador 4, 2011).

O desenvolvimento dos processos de investigação-ação, através de planejamento, a ação, a reflexão e o replanejamento das aulas dos professores, possibilita releituras das situações práticas diárias. A busca da construção de relações entre saberes importantes para o desenvolvimento deste profissional docente, com a colaboração do grupo de formação e mediação teórica, na busca da autonomia profissional, parece viabilizar a mudança nas práticas em prol da melhoria do ensino, causando intervenção na constituição e prática docente.

Considerações Finais

A formação compartilhada desenvolve a reflexão, mudanças de pensamentos e ações em relação às práticas e com isso produz autonomia, autoria e identidades docentes. O modelo formativo baseado na investigação-ação vem demonstrando que pode provocar mudanças, no pensamento, prática e ação, o que podemos perceber pela análise dos relatos dos participantes de um coletivo de formação continuada. Estas mudanças ficam demarcadas nos diálogos dos professores, ressaltados nos recortes, nos grifados da categoria- Formação Compartilhada e Autonomia docente.



Na categoria apontada identificamos - por meio dos relatos dos participantes - indícios de que a reflexão surge como uma categoria formativa no modelo de formação e ação docente baseado na pesquisa da própria prática, o que implica afirmarmos que decorreu uma investigação-formação-ação. Podemos também notar que a presença na formação continuada de alunos licenciandos, professores da educação básica e professores formadores, auxilia no desenvolvimento deste processo de investigação-ação, propiciando maior interação entre a teoria e prática, inspirando e estimulando a *práxis* docente. Assim, a reflexão compartilhada possibilita a mobilização e constituição dos saberes experienciais destes professores de Ciências. Com isso, há contribuição para a formação e desenvolvimento profissional destes professores, facilitando o processo de investigação-ação, de modo que se configura como uma estratégia de formação: a troca de experiências e a reconstrução das práticas. Estas, por sua vez, qualificam a formação do docente, aperfeiçoando o processo de ensino e aprendizagem escolar em Ciências.

Referências

ALARCÃO, Isabel. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. **Cadernos CIDInE**, 1, 1991, p. 5-22

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ARAÚJO, Maria C. Panseira de; AUTH, Milton A.; MALDANER, Otávio A. Autoria Compartilhada na Elaboração de um Currículo Inovador em Ciências no Ensino Médio. **Contexto e Educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007. 244-248p.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Caderno Cedes**, ano XX, nº50. Abril de 2000.

NÓVOA, Antônio. **Os Professores e a sua Formação**. 2. ed. Porto Editora: Portugal, 1992. PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. ZEICHNER, Kenneth M. (Org). **A Pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte MG : Autêntica. 2008.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. P. 496.



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

ZANON, L. B. **Interações de Licenciandos formadores e professores na elaboração conceitual de práticas docentes: módulos triádicos na licenciatura de Química.** Tese de Doutorado. Or. Roseli P. Schnetzler, UNIMEP, Piracicaba, SP, 2003.



NARRATIVAS DE FORMAÇÃO EM CIÊNCIAS: UM OLHAR PARA O PIBID¹

Mariane Beatriz Karas (Aluna do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura – UFFS, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID/CAPES).
Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS - Coordenador do PIBID Ciências Biológicas).

RESUMO

O objetivo desta narrativa é compartilhar uma reflexão sobre as percepções de uma licencianda, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto PIBID Ciências Biológicas, buscando avaliar contribuições desse programa para a formação inicial. Tais percepções serão descritas a partir das vivências da autora licencianda desde seu ingresso na licenciatura, até a 7ª fase do Curso de Graduação em Ciências Biológicas – Licenciatura. Esta reflexão constituiu-se a partir da análise das narrativas registradas no seu Diário de Bordo. Os excertos selecionados do diário englobam várias experiências formativas vivenciadas desde o ingresso da licencianda no programa, buscando mostrar que em todas as etapas da formação inicial ou continuada, é possível descrever e refletir sobre nossas ações como professora em formação, a fim de discutir e compartilhar nossas vivências em forma de experiências dentro e fora das escolas, e aos poucos aprender a investigar a própria prática. As atividades proporcionadas pelo PIBID contribuíram para o conhecimento do Campo Educacional de maneira geral, da Didática, do Ambiente Escolar e da Profissão Docente, além disso, posso destacar que a inserção na escola, bem como o desenvolvimento de atividades, se refletiu de modo positivo em minha vida acadêmica, pois o contato direto com a escola permite um novo olhar para o “ser professor”, de uma forma mais crítica e reflexiva.

Palavras Chaves: Formação inicial, Diário de Bordo, Ensino de Ciências.

RESUMEN

El propósito de esta narrativa es de compartir una reflexión sobre la percepción de una licenciada, miembro de la Beca Institucional Programa de Introducción a la Enseñanza (PIBID) subproyectos PIBID Ciências Biológicas, tratando de evaluar las contribuciones de este programa de formación inicial. Las percepciones serán descritas en las experiencias de la autora licenciada desde que llegó al grado hasta el séptimo etapa del Programa de Licenciatura en Ciências Biológicas - Licenciatura. Esta reflexión se constituyó sobre la análisis de las narraciones registradas en su “Diário de Bordo”. Los extractos del diario seleccionadas incluyen varias experiencias formativas vivenciadas desde el ingreso de la licenciada en el programa en la búsqueda de mostrar todas las etapas de la formación con el fin de discutir y compartir nuestras experiencias en forma de experiencias dentro y fuera de las escuelas, y poco a poco aprenden a investigar la su própria prática. Las actividades previstas por PIBID contribuyeron al conocimiento del Curso de la Educación en general,



la Didática, del Ambiente Escolar y de la Profesión Docente, por otra parte, puedo señalar que la inclusión en la academia, para el contacto directo con la escuela permite una nueva imagen para "ser maestro", de una manera más crítica y reflexiva.

Palabras clave: formación inicial, Diario, Enseñanza de las Ciencias.

CONTEXTO DO RELATO

Atualmente, afirmo com certeza e orgulho que sou acadêmica da 7ª fase Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – *Campus* Cerro Largo-RS. Porém, quando ingressei no Curso de Graduação em Ciências: Biologia, Física e Química – Licenciatura², no primeiro semestre do ano de 2012, eu não demonstrava tanto interesse pelo curso. Desde o ensino médio, eu sabia que iria me inscrever no processo seletivo da UFFS, pois o *Campus* localiza-se a 20 km de minha cidade, e, sobretudo trata-se de uma Universidade pública. Entretanto, minha vontade era cursar administração em uma faculdade particular de outro município vizinho, pois por influência de conhecidos, tal curso “abria portas” para muitas profissões.

Minha prioridade era cursar uma faculdade que fosse ofertada no turno da noite, pois durante o dia eu trabalhava. Prestei vestibular e passei para o curso de administração na Universidade particular, e sem saber se seria ou não aprovada no processo seletivo da UFFS, fiz minha matrícula em administração. Ao preencher a inscrição para seleção da UFFS, optei pelo curso Ciências: Biologia, Física e Química – Licenciatura, primeiramente por que era noturno, e também por que só havia duas opções, ou este ou Letras: Português e Espanhol. Entre as alternativas, escolhi Ciências, pois gostava de Biologia no ensino médio, mas química e física não me chamavam atenção.

Para a minha surpresa, quando saiu a primeira chamada dos classificados para os cursos da UFFS, meu nome estava lá. Não pensei muito, pois meu salário não pagaria a mensalidade do curso no qual havia me matriculado primeiramente, e, além disso, eu teria gastos com transporte, material, alimentação, entre outros. Portanto, cancelei minha matrícula na Universidade particular, e realizei minha matrícula na UFFS.



A instituição de ensino em que eu havia ingressado era nova, e por isso nos primeiros anos haviam muitos problemas, com um *Campus* provisório, faltava espaço físico no geral, e mais grave que isso, faltavam professores. Por consequência dos problemas, os componentes curriculares eram distribuídos com a preocupação de que as turmas tivessem seu horário fechado, o que não permitia uma sequência de matérias estruturadas e adequadas para uma boa formação. Desse modo, muitos colegas iam desistindo do curso, por diversos motivos, entre eles: não ser o curso desejado, querer cursar somente biologia, e não física e química, ou vice-versa. Mas, permaneci, não sabia se era aquilo que eu queria e sem muitas expectativas de continuar minha caminhada acadêmica ali.

Em 2013, quando eu estava na 3ª fase, houve uma mudança no curso. O que antes era Ciências: Biologia, Física e Química, passou a ser três cursos independentes, voltado para as três áreas específicas, sendo assim, cada aluno pode optar por uma das áreas para seguir sua graduação. Também na 3ª fase, quando muitos alunos já haviam desistido, tivemos dois componentes de prática de ensino. Um deles era Prática de Ensino em Ciências/Biologia II: Currículo e Ensino de Ciências e Biologia, e outro era Prática de Ensino em Ciências/Biologia III: Metodologia e Didática do Ensino de Ciências e Biologia. Por diversos motivos, acredito que estes foram decisivos na minha escolha em continuar no curso e dedicar-me para tornar-me uma professora.

CAMINHO PERCORRIDO

No componente curricular de prática de ensino II, fomos desafiados pelo Professor formador a escrever memórias das aulas, em nosso caderno, que passaria a ser chamado de diário de bordo, o qual segundo Porlán e Martín (1998, p. 20) é: “um guia para a reflexão sobre a prática, que favorece ao professor a consciência sobre seu processo de evolução e sobre seus modelos de referência”. Esta foi a minha primeira oportunidade de escrever sobre o que eu aprendia, sempre buscando refletir acerca das temáticas, relacionando-as sempre que possível com a minha prática como professora. Como já citado, foi na 3ª fase que decidi seguir no curso e ser professora, mas eu ainda estava



confusa quanto ao que era ser professora e como eu me tornaria uma, afinal, tudo aconteceu em consequência do curso que me inscrevi no processo seletivo, e não era um objetivo de profissão que eu trazia desde a educação básica.

As práticas de ensino II e III, acima de todo conhecimento adquirido, proporcionaram-me o primeiro contato com a escola, onde observei uma aula de Biologia do 2º ano do Ensino Médio de uma escola da minha cidade. A aula observada foi de uma professora que me deu aula durante o Ensino Médio, aulas estas que particularmente eu adorava, além disso, gostava do componente curricular Biologia e tinha notas boas, portanto acredito que esses fatores confrontaram-se com os objetivos que eu tinha quando ingressei no curso. Porém, depois dos componentes curriculares de prática de ensino, percebi que eu estava tornando-me uma pessoa mais crítica, pois olhei com outros olhos a aula daquela professora. Percebi que eu tirava notas boas por que tinha facilidade em decorar o conteúdo, e que aquelas aulas eram muito tradicionais, pois a única ferramenta de ensino utilizada pela professora era o livro didático, e ela raramente utilizava uma metodologia diferenciada em suas aulas, e quando desenvolvia alguma “aula prática”, era somente para comprovar a teoria passada em sala de aula e não oportunizava diálogos e reflexões.

Retornei da observação da aula muito triste, pois eu não havia pensado na forma com que eu aprendia Biologia, e quando observei a aula daquela professora, muitas coisas passaram pela minha cabeça. Principalmente por que as aulas de Biologia eram as que eu mais gostava, foi frustrante perceber que o método de aula adotado pela professora era fraco, pois só “aprendia” quem decorava, e era momentâneo, apenas para a semana da prova, depois eu não me lembrava do conteúdo. Mas, ao passo em que eu somente criticava as aulas desta professora, tivemos uma oportunidade de diálogo em sala de aula, em que cada um relatou suas impressões acerca das aulas observadas. Percebi, que não foi somente eu que fiquei frustrada com a aula observada, e que isso era comum na maioria das escolas. O próximo passo, era tentar entender “porquê” esse método tradicional está tão presente nas salas de aula, e “porquê” só agora, na graduação passamos a analisar e criticar tais metodologias. Pensando bem, talvez eu já estivesse tornando-me uma professora, afinal no



curso e no PIBID temos a concepção que somos todos professores em formação³.

Após discutirmos, chegamos à conclusão de que os professores não são totalmente culpados, pois provavelmente em sua graduação não tiveram a mesma oportunidade que nós, de iniciação a docência mais voltada a metodologias diferenciadas, fazendo uso de práticas experimentais e pedagógicas, ou talvez nem tivessem iniciação a docência. Cabe ressaltar que essas práticas, especialmente, as experimentais, devem ser norteadas por pesquisa, diálogo e reflexão, e não somente como instrumento de prova, para demonstrar que a teoria é ou não verdadeira.

Em busca de uma melhor formação e de respostas para minhas dúvidas, no início de 2014 quando eu estava na 5ª fase do Curso, resolvi parar de trabalhar e dedicar-me ao curso e a ser professora. Logo abriu o edital com vagas para o PIBID Ciências Biológicas, e fiz inscrição, posteriormente, fiz a seleção e consegui uma vaga no programa, o que me deixou extremamente feliz. Estava com um pouco de medo, pois era uma ruptura que estava ocorrendo em minha vida pessoal e acadêmica, eu teria que me adequar a uma nova rotina, senti-me desafiada, assim como relato em minha primeira reflexão do meu diário de bordo de pibidiana: *“por ser iniciante, sinto-me perdida, sou muito curiosa e passo o tempo todo perguntando a meus colegas veteranos sobre as minhas dúvidas. Às vezes tenho a impressão que estou incomodando, mas espero que não. Enfim, é um desafio para mim estar participando do PIBID, por morar em outra cidade parece que as pessoas acham que eu não vou dar conta, mas eu sei que vou”* (em 19.03.14)⁴.

O programa tem como foco o processo de iniciação à docência em escolas públicas, no Subprojeto de 2011-2013(UFFS, 2011) teve como objetivo principal o ensino de Ciências através da Experimentação, adotando também diferentes metodologias/estratégias, mais implicadas com o educar pela pesquisa (DEMO, 2008; MORAES, 2002; MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2002) e do ensino por investigação (CAMPOS e NIGRO, 2009), fazendo uso de materiais acessíveis e disponíveis para propiciar atividades de ensino e aprendizagem com ênfase na significação conceitual em Ciências e Biologia.



Após 2014 o Subprojeto Ciências Biológicas (UFFS, 2013) expandiu sua proposta atuando desde as séries iniciais até o ensino médio tendo como proposta de ensino e formação a ideia da investigação- ação (CONTRERAS, 1994; ALARCÃO, 2010), associação com as tecnologias de informação e comunicação e a perspectiva da alfabetização científica nas suas distintas estratégias de ação.

ANALISANDO AS EXPERIÊNCIAS NO PIBID CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Portanto, foi na 3ª fase da graduação que passei a refletir sobre o papel de um professor na sociedade, bem como a responsabilidade em trabalhar com as futuras gerações, com compromisso de trocar conhecimentos que sejam significativos para os alunos, e não apenas momentâneos. Ao planejar um conjunto de aulas, deparei-me com a situação acima descrita, conforme registrei em meu diário: *“planejei um bloco de 5 encontros, e pensei em iniciar a aula instigando os alunos com perguntas cotidianas relacionadas ao assunto. Explicarei os conceitos, e pensei em trabalhar o experimento prático alternado entre as aulas teóricas, mas não sei se seguirei com esta ideia, pois parece que estarei usando a prática, somente para comprovar o que explicarei na aula teórica, e meu objetivo não é esse, mas sim que os alunos compreendam como tal situação acontece na prática”* (em 31.10.14). A partir dessa reflexão, percebo que precisamos valorizar os conhecimentos prévios dos alunos e suas diferentes formas de expressão. Dessa forma, estaremos a formar sujeitos históricos, ativos, criativos e críticos, capazes não apenas de se adaptar à sociedade em que vivem, mas de transformá-la e reinventá-la (CALDEIRA, 2002).

Desde meu ingresso, o programa proporcionou-me diversas oportunidades de aprendizagens. Participo com as propostas do PIBID no ensino fundamental de uma Escola Pública, no componente curricular Ciências, onde desde o início pude observar a aula da professora, o que me propiciou segurança para trabalhar com a turma, além disso, sempre que possível desenvolvemos alguma atividade diferenciada, aula prática/experimental, jogos didáticos, entre outros, a fim de facilitar e significar a aprendizagem dos alunos.



É claro que, essas atividades sempre são mediadas por diálogos, procurando associar o conteúdo estudado com a vida cotidiana dos alunos, e, além disso, buscamos provocar reflexões, instigando os alunos a escreverem suas percepções em um relatório.

No PIBID aprendi que teoria e prática não devem ser separadas, não há necessidade de trabalhar a teoria em sala de aula e a prática no laboratório, ambas podem complementar-se. Porém, confesso que não é fácil mudar essas metodologias que desde sempre são trabalhadas desse modo nas escolas. É necessário que haja um bom planejamento das aulas, para possibilitar a contextualização do tema. Além disso, é preciso propiciar momentos de interação entre os alunos, instigando-os com questionamentos, construindo aos poucos um diálogo formativo, e também, é importante solicitar que os alunos produzam um relatório escrito, acerca de suas compreensões do conteúdo estudado. Seguindo estes passos, a partir da reflexão, aos poucos percebemos os erros e acertos dos procedimentos de ensino utilizados, para adequá-los e melhorá-los. Em relação a isso, expresso aqui uma reflexão escrita em meu diário de bordo, após uma aula: *“ao ler e analisar o relato dos alunos percebi que meu objetivo foi alcançado, a aula possibilitou que os alunos expressassem suas opiniões, sem medo, buscando relacionar seus conhecimentos prévios, com os conhecimentos científicos. Sinto-me feliz pois, aparentemente os alunos compreenderam o conteúdo, e este tornou-se significativo na aprendizagem dos mesmos. A metodologia utilizada, mostrou-me que é possível e muito proveitoso aliar a teoria e a prática”* (em 14.07.14).

A afirmação de Güllich (2013, p. 160) vem ao encontro de minha premissa:

é preciso que o professor de Ciências tenha entendimento de que as práticas pedagógicas de experimentação no ensino de ciências necessitam ser conduzidas pelo diálogo, e que o importante é o processo e não somente os produtos de uma prática. Além disso, ele deve ter consciência de que a escrita e o questionamento são possibilidades de registro e exercício da crítica e, por fim, que ele reconheça o papel da experimentação contextualizada e não apenas como um momento de comprovação de teorias. (GÜLLICH, 2013, p.160)

Portanto, entende-se que somente a atividade prática/experimental, não assegura a relação teoria e prática, e esta não deve constituir-se apenas em



atividades de manuseio, observação, descrição, entre outras. É necessário que se tire lições do que for estudado, portanto faz-se necessário o uso de ferramentas, sobretudo de sistematização, como a escrita. Dessa forma, a atividade prática requer a participação ativa do aluno em uma situação de ensino e aprendizagem em que se utiliza reflexão sobre os dados.

Aos poucos, sinto que melhorei muito a minha prática, e mais do que isso, a professora da turma que trabalho desde meu ingresso no programa, comentou-me após uma aula trabalhada, que eu progredi desde que iniciei no programa, e que ela percebeu isso nas aulas, pela forma com que eu explico, com o domínio de conteúdo, e também quanto à segurança que transmito. Segundo a opinião da professora, terei mais facilidade quando estiver nos estágios de regência, do que alguém que não tem tanto contato com a escola.

E eu, concordo plenamente com ela, pois percebo muita diferença em meu comportamento frente aos alunos, o que mostra que estou no caminho certo, pois estou percebendo meus erros e acertos, e buscando sempre aprender, inclusive com os erros. Porém, devo salientar aqui, que sozinha eu provavelmente não conseguiria avançar, nem perceber meus avanços. O convívio com as professoras supervisoras das escolas, que são parte do PIBID, é fundamental, bem como com a escola num todo, pois com os professores, trocamos experiências, e ensinamos uns aos outros. Por mais tradicional que seja a metodologia utilizada por um professor em sala de aula, não significa que ele não tem nada para contribuir, pelo contrário, temos muito que aprender com os professores mais experientes. Na escola, podemos participar de reuniões de professores, conselhos de classe, reuniões de pais, entrega de boletins, atividades festivas, entre outros, o que promove um contato direto com os professores e comunidade escolar, de modo que possamos vivenciar o contexto de escola.

A entrada no PIBID permitiu-me participar mensalmente dos encontros do Projeto de Extensão: “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências”, vinculados ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM) da UFFS, no qual encontram-se professores formadores, licenciandos e professores da rede pública. Nos encontros são discutidos temas relacionados às práticas docentes, estes temas são escolhidos pelos



professores da rede pública. Também são discutidas questões do ensino de Biologia/Ciências como atualização de alguns conteúdos específicos. Através dos debates, e reflexões do GEPECIEM, percebo que o processo de ensino tem sofrido alterações positivas, passando de aulas mais tradicionais para situações de aulas com pesquisa, através da experimentação, resolução de problemas entre outras metodologias. A partir dos encontros, relacionamos a experiência dos professores com a nossa prática, e aprendemos uns com os outros a partir da socialização de práticas, da discussão teórica e de reflexão sobre as ações nas escolas.

APRENDENDO SEMPRE

Sem dúvidas, a formação do professor de Ciências e Biologia deve ser construída continuamente, e em todos os espaços que abrangem o ensino: na Universidade, na Escola e no cotidiano. Para que eu pudesse perceber acertos e erros e, (re) pensasse os mesmos progredindo na formação, as escritas no diário de bordo foram indispensáveis. Porém, o uso efetivo dessa ferramenta, teve início após ingresso no PIBID. Ao escrever, refletir e reescrever percebi a importância do curso e do programa tanto na formação dos alunos/bolsistas, como na atuação dos professores das escolas, que buscam novas formas de ensinar, transformando/melhorando sua prática, bem como na aprendizagem alcançada pelos alunos. Assim, concordo com Güllich (2013, p. 300), quando afirma que:

quanto aos licenciandos, o papel das narrativas na formação é especialmente marcante, pois faz com que o hábito de escrever seja desenvolvido desde o início da formação, bem como a pesquisa sobre a própria prática dá contornos ao perfil do professor a ser formado. Com o tempo, o processo tende a fazer com que a escrita se torne parte de sua formação/constituição, assumindo a forma desejada: a pesquisa na ação docente.

Através da cooperação e troca de experiências entre a Universidade e a Escola, percebo novos desafios e boas recompensas sobre a profissão docente, encarando o espaço escolar como campo para a produção de novos conhecimentos, e também como local de trocas e descobertas.



Portanto, entende-se que somente a atividade prática/experimental, não assegura a relação teoria e prática, e esta não deve constituir-se apenas em atividades de manuseio, observação, descrição, entre outras. É necessário que se tire lições do que for estudado, portanto faz-se necessário o uso de ferramentas, sobretudo de sistematização, como a escrita. Dessa forma, a atividade prática requer a participação ativa do aluno em uma situação de ensino e aprendizagem em que se utiliza reflexão sobre os dados.

Aos poucos, sinto que melhorei muito a minha prática, e mais do que isso, a professora da turma que trabalho desde meu ingresso no programa, comentou-me após uma aula trabalhada, que eu progredi desde que iniciei no programa, e que ela percebeu isso nas aulas, pela forma com que eu explico, com o domínio de conteúdo, e também quanto à segurança que transmito. Segundo a opinião da professora, terei mais facilidade quando estiver nos estágios de regência, do que alguém que não tem tanto contato com a escola.

E eu, concordo plenamente com ela, pois percebo muita diferença em meu comportamento frente aos alunos, o que mostra que estou no caminho certo, pois estou percebendo meus erros e acertos, e buscando sempre aprender, inclusive com os erros. Porém, devo salientar aqui, que sozinha eu provavelmente não conseguiria avançar, nem perceber meus avanços. O convívio com as professoras supervisoras das escolas, que são parte do PIBID, é fundamental, bem como com a escola num todo, pois com os professores, trocamos experiências, e ensinamos uns aos outros. Por mais tradicional que seja a metodologia utilizada por um professor em sala de aula, não significa que ele não tem nada para contribuir, pelo contrário, temos muito que aprender com os professores mais experientes. Na escola, podemos participar de reuniões de professores, conselhos de classe, reuniões de pais, entrega de boletins, atividades festivas, entre outros, o que promove um contato direto com os professores e comunidade escolar, de modo que possamos vivenciar o contexto de escola.

A entrada no PIBID permitiu-me participar mensalmente dos encontros do Projeto de Extensão: “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências”, vinculados ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM) da UFFS, no qual encontram-se professores formadores,



licenciandos e professores da rede pública. Nos encontros são discutidos temas relacionados às práticas docentes, estes temas são escolhidos pelos professores da rede pública. Também são discutidas questões do ensino de Biologia/Ciências como atualização de alguns conteúdos específicos. Através dos debates, e reflexões do GEPECIEM, percebo que o processo de ensino tem sofrido alterações positivas, passando de aulas mais tradicionais para situações de aulas com pesquisa, através da experimentação, resolução de problemas entre outras metodologias. A partir dos encontros, relacionamos a experiência dos professores com a nossa prática, e aprendemos uns com os outros a partir da socialização de práticas, da discussão teórica e de reflexão sobre as ações nas escolas.

As atividades de formação das quais participo, os diálogos nas reuniões, a orientação dos Professores Formadores, o convívio com os colegas bolsistas, bem como a vivência no cotidiano escolar provocam um novo olhar para o papel da formação, momentos em que percebo a importância das oportunidades que tenho, bem como das experiências que adquiro no processo de iniciação a docência. O hábito da escrita no diário ajuda-me a analisar as minhas vivências como licencianda de um curso de graduação em Ciências Biológicas, e como bolsista do PIBID, o que possibilita, pela experiência empreendida, perceber a evolução de meu processo constitutivo, guarda a memória/história de minha formação e possibilita também perceber aspectos a melhorar. Assim, neste contexto, seguimos professores em formação, aprendendo.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CALDEIRA, A. M. S. Elaboração de um projeto de ensino. **Presença Pedagógica**, Belo Horizonte: Dimensão, v.8, n.44, p.13-23, mar/abr, 2002.

CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 2009. Apresentação de Slides sobre Investigação-ação no ensino de Ciências.

CONTRERAS, José Domingo. La investigación en la acción. **Cuadernos de Pedagogia**, nº 224, Madrid: Morata, p. 7-31, abril 1994.



DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Autores Associados, 2008. GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação em Ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre o livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti, et al. **Escola e aprendizagem da docência**: processos de investigação e formação. São Carlos: EDUFSCar, 2002.

MORAES R.; GALIAZZI, M. C; RAMOS, M. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos. In: MORAES R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. EDIPUCRS, 2002.

UFFS. **Subprojeto PIBID CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**. UFFS: Cerro Largo, 2013. Disponível em: <pibidbiouffs.blogspot.com.br>. Acesso em: 19 maio 2013.

UFFS. **Subprojeto PIBIDCIÊNCIAS**: Experimentação e ensino de Ciências. UFFS: Cerro Largo, 2011.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor**. Sevilla: Díada Editora, 1997.



O LUGAR DO LIVRO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Rúbia Emmel (UNIJUÍ, Doutoranda em Educação nas Ciências)
Maria Cristina Pansera de Araújo (UNIJUÍ, Professora Doutora do Departamento de Ciências da Vida, do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências)

Resumo

Esta pesquisa teve como tema as contribuições dos estudos sobre o livro didático da educação básica, no contexto do componente curricular de Prática de Ensino, na formação dos licenciandos em Ciências Biológicas. Os movimentos formativos experienciados pelos sujeitos foram analisados, nesta pesquisa, através das escritas narrativas (CARNIATTO, 2002; CHAVES, 2000; REIS, 2004, 2008) em diários de bordo (cinquenta e quatro licenciandos escreveram). Este recurso é descrito na literatura internacional como um mecanismo que facilita o processo reflexivo (ALARCÃO, 2010; ZABALZA, 1994; PORLÁN; MARTÍN, 1997; REIS, 2009). Os licenciandos foram até as escolas de educação básica para observar as aulas de Biologia, o que ficou registrado nas escritas narrativas em diários de bordo, analisados neste estudo. Os textos permitiram situar os contextos em diferentes temas e situações de formação inicial de professores da Licenciatura em Ciências Biológicas. Portanto, o valor formativo das reflexões, em histórias narradas, destacou a importância de a formação inicial discutir acerca das relações entre os diálogos sobre currículo e livro didático, para que os futuros professores possam refletir sobre o uso do livro didático e constituam-se autores do currículo. Defendemos que a formação inicial use o diário de bordo e a escrita narrativa, para realizar um estudo que permita conectar teoria e prática, assumir a perspectiva de profissional reflexivo e tomar a investigação como uma dinâmica constitutiva de seu processo de formação e docência em Ciências.

Palavras-chave: Prática de Ensino; Formação inicial; Livro didático.

Abstract

This research studied the contributions of textbooks studies of basic education in the context of curricular component Teaching Practice of Graduation in Biological Sciences. The formative movements experienced by the subjects were analyzed in this research, through the narratives written (CARNIATTO, 2002; CHAVES, 2000; REIS, 2004, 2008) in logbooks (fifty-four participants). This feature is described in the international literature as a mechanism that facilitates the reflective process (ALARCÃO, 2010; ZABALZA, 1994; PORLÁN; MARTÍN, 1997; REIS, 2009). The undergraduates were the basic education schools to observe the biology classes, which was recorded in the narratives written in logbooks, we analyzed in this study. These allowed placing the contexts in different themes and initial training situations of Biological Sciences Degree teachers. Therefore, the educational value of reflections narrated stories, hinted and highlighted the need and the importance of initial training reserve more time for discussion about the relationship between curriculum and textbook, so that future teachers can exercise the reflection to use textbook authors and constitute up the curriculum. We argue that the initial training use the logbook and narrative writing, to conduct



a study to connect theory and practice, take the perspective of reflective practitioner and take research as a formative dynamic to the process of training and teaching of Science.

Keywords: Teaching Practice. Initial Training. Textbook.

Introdução

Esta pesquisa discute as contribuições dos estudos sobre o livro didático da educação básica, no contexto do componente curricular de Prática de Ensino, na formação do licenciando em Ciências Biológicas.

A forte política pública da educação escolar brasileira, que garante a distribuição dos livros didáticos pelo PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), impõe, de certo modo, a necessidade de considerar o seu papel na compreensão do currículo e nas escolhas feitas pelos futuros professores da educação básica. Assim, a partir da leitura de Lopes (2007) e Martins (2006), percebemos que o livro didático pode reinterpretar sentidos e significados e produzir cultura. Além disso, ele imprime direção ao processo pedagógico (GERALDI, 1993) e, segundo Sacristán (2000), apresenta um currículo pré-elaborado para os professores.

Metodologia

A pesquisa ocorreu em um município da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (RS), em um *Campus* de uma Universidade, da Rede Pública Federal de Ensino, no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no componente curricular: “Prática de Ensino em Ciências/Biologia II: Currículo e Ensino de Ciências e Biologia”, durante o primeiro semestre de 2013.

Os movimentos formativos experienciados pelos sujeitos foram analisados nesta tese, através das escritas narrativas (CARNIATTO, 2002; CHAVES, 2000; REIS, 2004, 2008), em diários de bordo (cinquenta e quatro licenciandos escreveram). Esse recurso é descrito na literatura internacional como um mecanismo que facilita o processo reflexivo (ALARCAO, 2010; ZABALZA, 1994; PORLÁN; MARTÍN, 1997; REIS, 2009).



Os preceitos éticos e de direito previstos na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (12/12/2012), que regulamenta a pesquisa com seres humanos, foram respeitados, pois todos os participantes concordaram com o termo de consentimento livre e esclarecido. Os participantes deste estudo foram orientados acerca dos objetivos e procedimentos da pesquisa expressos no termo de consentimento livre esclarecido, e tiveram seu direito de participar ou não preservado, bem como o sigilo e o anonimato. A construção dos dados de pesquisa contribui com a problematização e discussão da articulação entre o uso do livro didático, o currículo da educação básica e suas repercussões no desenvolvimento autoral e crítico dos licenciandos.

Resultados e Discussão

As reflexões desencadeadas pelos cenários das observações das aulas nas observações das aulas realizadas pelos licenciandos e registradas nos diários de bordo, destacamos a importância deste instrumento, no processo formativo, pela produção de análises e reflexões. Parafraseando Porlán e Martín (1997), é fundamental, neste tipo de atividade, observar atentamente e registrar no diário as condutas, comentários e perguntas, pois estas podem revelar os interesses, as curiosidades e novas expectativas.

Assim, Nóvoa (1995) aponta para a necessidade de articulação entre a formação e os projetos das escolas, que foram, neste caso, desencadeados, numa perspectiva crítico-reflexiva de pensamento autônomo sobre as práticas, autoformação, desde a observação das aulas pelos licenciandos (investigadores-ativos), analisando-as e registrando suas reflexões.

Ao fazer uma análise das narrativas dos licenciandos sobre as observações das aulas, percebemos a revelação das “culturas negadas e silenciadas no currículo” (SANTOMÉ, 2013). A seleção dos conteúdos culturais fica em mãos do livro didático, sendo o professor e o aluno, vozes ausentes no currículo escolar. Conforme Santomé (2013, p. 157) “criou-se uma tradição na qual os conteúdos apresentados pelos livros didáticos aparecem como os únicos possíveis, os únicos pensáveis”.



Análise das narrativas dos licenciandos: relações entre o/a professor/a, o livro didático e o currículo pelas narrativas dos licenciandos percebemos o quanto o livro didático esteve presente na maioria dos momentos das aulas, como está sublinhado e demarcando a narrativa de L29:

*“a professora fez a correção do tema que se tratava de questões do próprio livro didático” [...] “nas respostas dos alunos, era fácil perceber que eram copiadas do livro didático, muitas vezes fazendo o uso de analogias indevidas como explicação” [...] “quando a professora fazia alguma questão para os alunos, estas eram iguais as do livro didático, mas com palavras diferentes” [...] “depois pediu que os alunos copiassem e respondessem mais questões do livro didático” [...] “marcou a data da avaliação, que será com consulta no livro didático” [...] “percebi que ao desenvolver a aula a professora não largou em nenhum momento o livro didático” [...] “ela me disse que não tinha plano de aula, então seguia a ordem do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, **L29**, 24 de julho de 2013).*

As analogias indevidas, referidas por L29, emergiram das categorias de análise dos livros didáticos, estudadas pelos licenciandos, que serviu de embasamento. Para L29 entender esta percepção, no contexto de observação da aula e trazê-la, em sua narrativa, necessitou de conhecimentos relacionados aos conceitos ensinados naquele conteúdo. Daí a importância, na formação inicial de professores de Ciências Biológicas, da prática de ensino, que pode ser um lugar de mediação entre os componentes curriculares da formação pedagógica e específica, em que os alunos possam perceber, que para ser professor carecem de ambos os conhecimentos. As escritas narrativas dos licenciandos denunciam um “aprisionamento” dos professores observados que permitiram que “o livro didático comandasse o processo pedagógico” (GERALDI, 1993, p. 279):

*“acredito que as aulas que assisti foram pouco produtivas, pois a professora fez somente atividades do livro didático, e em todas as respostas ela se referia em suas explicações ao livro didático” [...] “a professora ficou o tempo todo com o livro didático na mão e quando os alunos respondiam alguma questão errada ela os fazia abrir o livro didático e mostrava onde estava a resposta correta” (Narrativa do diário de bordo, **L27**, 24 de julho de 2013).*

*“observei que os alunos utilizavam como instrumento de pesquisa, nas aulas, livros didáticos” [...] “ao observar o caderno de um aluno junto com o livro didático utilizado em aula, percebi que as atividades feitas no caderno pelo aluno eram as mesmas do livro, assim todos os conteúdos, eram uma sequência do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, **L34**, 24 de julho de 2013).*

“a professora iniciou o conteúdo com a leitura de textos nos livros didáticos, e ia fazendo explicações aos alunos, conversando, perguntando e retomando as explicações sobre o conteúdo” [...] “os



alunos fizeram exercícios dos livros didáticos e a professora corrigiu com eles no final da aula” (Narrativa do diário de bordo, L3, 24 de julho de 2013).

“observei que o texto utilizado para leitura, e todos os exercícios propostos eram do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L10, 24 de julho de 2013).

“iniciou a aula com a correção do tema de casa, que eram questões do livro didático” [...] “no segundo momento, fez a leitura de um capítulo do livro didático” [...] “ao final da leitura fez uma breve explicação do conteúdo, e pediu que os alunos entregassem ao final da aula 10 questões do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L40, 24 de julho de 2013).

“o professor iniciou a aula com a correção de atividades da aula passada”. [...] “realizou uma leitura de um capítulo do livro didático, durante a leitura o professor interrompia para fazer explicações”. [...] “o professor pediu que os alunos fizessem 10 questões do livro didático”. [...] “percebi que o material utilizado pelo professor na aula foi apenas o livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L33, 24 de julho de 2013).

“a professora explicou o capítulo 9 do livro didático, através de alguns slides” [...] “depois os alunos fizeram questões do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L4, 24 de julho de 2013).

“houve a correção de atividades da aula passada, do livro didático” [...] “a professora pediu que os alunos iniciassem as questões do livro didático sobre o assunto passado na aula” (Narrativa do diário de bordo, L22, 24 de julho de 2013).

Nossa análise destas narrativas é que eram aulas/livro didático (GERALDI, 1994), o que impõe a questão já apresentada por Geraldi (1994, p. 120) “qual é o lugar que o livro didático ocupa no currículo em ação?”, e indo mais além, registramos outra questão: “qual é o lugar que o professor ocupa no currículo em ação?” Este foi percebido pelos licenciandos, embora suas narrativas evidenciem o tempo todo o livro didático, não deixaram em momento algum de referir-se ao lugar do professor, sem dúvida o personagem central das observações feitas. Apesar da expectativa do foco ser observar as aulas, percebemos que os licenciandos olharam muito mais para os professores, o que pode ser decorrência do lugar da formação inicial, em que iniciam a sua apresentação como futuros professores.

L9 identifica nas aulas observadas, que a professora procura outras formas, mas quem comanda o processo pedagógico (GERALDI, 1993, 1994) é o livro didático:

“a professora passou o conteúdo, usou um texto sobre fungos do livro didático e pediu que eles observassem as figuras do capítulo que falava dos fungos” [...] “a professora mostrou exemplos de fungos, pediu que os alunos observassem e para descrever a ela o que estavam observando” [...] “depois ela fez um experimento com os



alunos” [...] “também continuou suas explicações sobre o conteúdo, explicando características do Reino Fungi” [...] “na segunda aula a professora pediu que os alunos fizessem leituras sobre o conteúdo no livro didático, após fez perguntas oralmente para os alunos, que podiam procurar as respostas no livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L9, 24 de julho de 2013).

Nas narrativas L49 e L47 conseguem fazer uma relação do padrão de tempo das aulas, da qualidade e do aproveitamento do tempo:

“durante as aulas a professora acaba fazendo apenas um repasse do conteúdo do livro didático a seus alunos, seria aquela aula que extrapola os limites de uma aula tradicional, sendo assim uma aula copiada, em que o livro é a principal ferramenta de ensino” [...] “em duas aulas a professora fez somente correção de exercícios do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L49, 24 de julho de 2013).

“os alunos utilizaram 2 períodos de aulas para resolver 3 questões do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L47, 24 de julho de 2013).

Questionamos sobre como está o tempo do ensino em nossas escolas? Neste tempo de aulas decorrem de fato aprendizagens? De que tipo? Estas são consideradas pelo professor? Como o professor considera o tempo das aulas? Preocupações evidenciadas também na narrativa de L29:

“como será o processo de ensino-aprendizagem dos alunos?” [...] “minha aprendizagem poderia ter sido mais significativa caso meus professores fossem adeptos de outros métodos, que não só usando o livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L29, 24 de julho de 2013).

E em atenção especial as narrativas de L46, L48 e L17:

“a professora solicitou que os alunos copiassem do livro didático, o desenho do ciclo reprodutivo do Reino Plantae” [...] “a professora ditou algumas questões para serem pesquisadas as respostas nos livros didáticos” [...] “a professora foi muito tradicional e uso do livro didático esteve presente em muitos momentos” (Narrativa do diário de bordo, L46, 24 de julho de 2013).

“os alunos entregaram para a professora um desenho sobre o ciclo reprodutivo das plantas, que tinha no livro didático, então o desenho foi copiado do livro didático” [...] “a professora passou questões no quadro, e pediu que os alunos respondessem pesquisando no livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L48, 24 de julho de 2013).

“a professora utilizava vários livros didáticos com os alunos” [...] “os alunos copiavam os textos dos livros didáticos no caderno, assim também perguntas e respostas do livro didático” [...] “a professora tem poucos recursos para ensinar então aproveita tudo o que tem” (Narrativa do diário de bordo, L17, 24 de julho de 2013).

Reafirmamos que para o ensino reflexivo, que deseja alunos reflexivos, o professor pode estimulá-los pelas suas atitudes, que podem propiciar o exercício da imaginação e da criatividade. Neste contexto, a cópia de textos e de



desenhos, pode se tornar atividade tácita, repetitiva e sem muito significado, o que não permite a formação de sujeitos reflexivos. Se os professores descreveram nas utopias dos Projetos Políticos Pedagógicos que suas escolas pretendem promover uma educação reflexiva, eles devem organizar atividades, em suas aulas, que possibilitem avançar no conhecimento e nas interlocuções.

Destacamos a escrita narrativa de L38, em que a professora embora trouxesse outros materiais além do livro didático, já que os temas em foco não constavam do mesmo. O ensino nas aulas observadas girava em torno do livro didático:

“as questões do tema eram do livro didático” [...] “a professora trouxe cópias de um texto para os alunos e disse que esse texto não havia no livro didático” [...] “trouxe uma tabela com a classificação dos platelmintos e também disse que essa tabela não havia no livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L38, 24 de julho de 2013).

As narrativas dos licenciandos permitem identificar a complexidade do currículo em ação, nas suas observações constataram quanto o cotidiano escolar pode ser massacrante e tedioso (GERALDI, 1994):

“a professora iniciou a aula com a correção dos exercícios da aula anterior, que estavam no livro didático” [...] “a aula seguiu com encaminhamentos de exercícios do livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L50, 24 de julho de 2013).

“para esta aula a professora utilizou o livro didático, usou para leitura dos capítulos que traziam os conteúdos que eram trabalhados, e explicava utilizando o livro didático” [...] “o que pudemos analisar foi que a professora era tradicional, pois se deteu somente com o livro didático, seguindo a experiência e os conteúdos tal qual o livro” (Narrativa dos diários de bordo, L30 e L32, 24 de julho de 2013).

Eram aulas, em que o professor não desenvolvia propostas e adequações específicas para desenvolver cada um dos conteúdos. Os relatos demonstram que os professores “faziam tudo sempre igual”, mas a cada aula o livro era a única referência usada, e direcionava a organização da aula:

“começou a aula corrigindo questões do livro didático que foram respondidas na última aula, depois de ter corrigido os alunos fizeram mais questões do livro didático” [...] “no outro dia foi tudo igual novamente correção e mais questões do livro didático” [...] “nas aulas que observei só teve livro didático e muitas questões para os alunos responder” (Narrativa do diário de bordo, L7, 24 de julho de 2013).

“a professora fazia uso do livro didático e da lousa” [...] “a maioria de suas atividades estavam relacionadas ao livro didático (textos e questões)” [...] “no decorrer da aula a professora passou questões do livro didático” [...] “novamente os alunos, após as correções das atividades da aula passada, ganharam mais questões do livro didático



para responder” (Narrativa do diário de bordo, L35, 24 de julho de 2013).

“Na primeira aula observada a professora começou sua aula com a continuação do conteúdo que havia dado em outra aula umas atividades do livro didático” [...] “após as correções pediu que todos os alunos abrissem o livro e fizessem mais atividades do livro didático para começar na aula e terminar em casa” [...] “a segunda aula foi parecida com a aula passada, pois, teve correção das atividades com explicação em forma de esquemas feito no quadro e depois de corrigido e explicado pediu que seus alunos fizessem mais atividades do livro” (Narrativa do diário de bordo, L12, 24 de julho de 2013).

Observamos nas narrativas acima, que os registros se repetem, demonstrando que as aulas de Ciências tornaram-se excessivamente livrescas e dependentes do livro didático (GÜLLICH, 2013), o que expropria o próprio trabalho docente. Muitas vezes o docente não percebe esta amarra (GERALDI, 1994), seja pelo grande número de turmas em que atua ou pela “maquinaria didática” que baliza sua ação:

“o livro didático foi utilizado como instrumento de pesquisa nas aulas observadas, era a única fonte de informação” (Narrativa do diário de bordo, L28, 24 de julho de 2013).

“os alunos fizeram exercícios do livro didático sobre o conteúdo, que foram corrigidos e após foram dados mais exercícios para os alunos pesquisarem as respostas nos livros didáticos” (Narrativa do diário de bordo, L52, 24 de julho de 2013).

“a professora baseava sua aula no uso de livro didático, leitura de textos e responder questões do livro” [...] “na primeira aula a professora aplicou uma avaliação sobre o conteúdo ensinado até o momento, e os alunos poderiam fazer com consulta no livro didático” (Narrativa do diário de bordo, L20, 24 de julho de 2013).

Com isso, não afirmamos que sempre o livro didático é o personagem central do currículo em ação. Percebemos, assim como nos relatos de L14 e L36, que o professor consegue se desvincular do roteiro proposto pelo livro didático, sustentando-se em compreensões e elaborações de outras leituras:

“o professor corrigiu algumas questões do livro didático que os alunos fizeram de tema de casa” [...] “o professor abriu o livro didático no capítulo que falava sobre Fungos, Reino Fungi” [...] “fez explicações sobre o conteúdo, mas pouco foi usado o livro didático, pois o professor sabia o que falar, sabia tudo, estava na memória dele esta aula” (Narrativa do diário de bordo, L14, 24 de julho de 2013).

“os alunos detinham o livro didático em mãos, mas o professor não o manuseava e não parecia seguir o roteiro do conteúdo do livro” (Narrativa do diário de bordo, L36, 24 de julho de 2013).

Megid Neto; Fracalanza (2006) sugerem que se deve investir na ampla divulgação dos diversos estudos e pesquisas disponíveis, que contemplaram a



avaliação do livro didático e as formas de utilização dos compêndios escolares pelos professores e seus alunos. Ainda, através dos cursos de formação de professores, visando aprofundar a discussão sobre as deficiências e os limites das coleções didáticas atuais, bem como estimular a produção coletiva. No caso desta pesquisa a formação inicial propiciou a análise do enredo e do conteúdo do livro didático, através da investigação de categorias a priori, o que fez L43 ao observar as aulas e ao escrever sua narrativa que refletisse sobre o livro didático utilizado nas aulas:

“no livro didático utilizado pela professora percebi a presença de algumas categorias, que estudamos e analisamos nas aulas da Prática de Ensino: linguagem infantilizada, excessividade de imagens, discriminação, excessividade de experimentos” (Narrativa do diário de bordo, L43, 24 de julho de 2013).

O uso do livro didático deveria ser um ponto de apoio da aula para que o professor pudesse, a partir dele, conforme Castellar (2003, p. 4) “ampliar os conteúdos, acrescentando outros textos e atividades e, dessa forma, não o transformando no objetivo principal da aula”. Como demonstram as narrativas de L18 e L41:

“a professora faz uso do livro didático, mas também deixa espaço para discussões do conteúdo, não trabalha apenas em sala de aula, vai a campo com os alunos e faz atividades no laboratório da escola” (Narrativa do diário de bordo, L18, 24 de julho de 2013).

“para responder as questões os alunos utilizavam o livro didático” [...] “o livro didático se faz presente, mas a professora também busca outros recursos para as aulas como internet e jornais” (Narrativa do diário de bordo, L41, 24 de julho de 2013).

Conforme expõe Bizzo (1998), o livro didático, embora se constitua em possível vilão no ensino, é um recurso amplamente distribuído em todo território nacional através do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). O autor relata que o material pode se caracterizar como facilitador do processo de ensino e contribuir na melhoria da prática docente. Porém, o professor não deve adotá-lo como sendo exclusivo, selecionando os tópicos apresentados, que estabeleçam interligações com sua realidade.

Mesmo que de forma geral, os licenciandos conseguiram detectar a transferência da condução do processo pedagógico, produzida pela presença e tipo de uso feito do livro didático nas aulas de Ciências, que observaram.



Neste sentido, as reflexões dos licenciandos contribuem para que, como futuros professores de Ciências, façam a crítica ao usar, e a crítica com o seu aluno, de modo que ressignifiquem os conceitos e as práticas, reelaborem, desconstruam a imagem e o significado do livro didático (GÜLLICH, 2004). Ainda assim, que o utilizem, mas de outras maneiras – façam a reflexão na ação, para além da ação-reflexão-ação (simplista) Schön (2000). A reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação pode ser considerada como a análise, que o ser humano realiza sobre as características e processos de sua atividade docente ou de aprendizagem.

A fim de representar o outro e o novo papel que o professor pode desempenhar como profissional confrontado com situações complexas, incertas e conflitantes, constituindo-se “profissional prático reflexivo” (SCHÖN, 2000).

Considerações Finais

Acreditamos que para os licenciandos fazerem a observação das aulas, mesmo iniciando com descrições simplificadas das suas observações, as novas observações e narrativas geraram muitas reflexões, num exercício crítico, que transformou concepções.

Ao registrar as observações das aulas em narrativas, os licenciandos construíram suas representações da prática docente, que por sua vez criou condições para uma reflexão sobre o livro didático e o “currículo em ação” (GERALDI, 1994), em aulas do componente curricular.

Percebemos o quanto foi importante aos licenciandos conhecer as dinâmicas, que permeiam o uso dos livros didáticos, e num segundo momento problematizarem esta utilização. O problema não está em usar ou não o livro, mas na elaboração de sentido permitida por esta opção didática.

A pesquisa permitiu perceber que há um desconhecimento sobre as propostas e os objetivos vinculados ao uso do livro didático. O desafio parece estar na produção de sentido por parte do professor, que se propõe a utilizar o livro como material didático.



Proporcionamos o desencadeamento de um movimento que permeia a análise da prática docente de professores, pelos licenciandos em suas observações das práticas dos professores nas escolas de Educação Básica.

Referências

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos**: resolução 466/2012 Brasília (DF). 12p. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

CARNIATTO, I. **A formação do sujeito professor**: investigação narrativa em Ciências/Biologia. Cascavel: Edunioeste, 2002.

CASTELLAR, S. M. V. O livro didático: contribuições para a sua utilização. **Revista Espaços da Escola**. Ijuí, ano 12, n. 48, p. 3-7, abr/jun, 2003.

CHAVES, S. N. **A construção coletiva de uma prática de formação de professores de Ciências**: tensões entre o pensar e o agir. Tese de doutorado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2000.

GERALDI, C. M. G. **A produção do ensino e pesquisa na educação**: estudo sobre o trabalho docente no curso de pedagogia. 1993. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

GERALDI, C. M. G. Currículo em ação: buscando a compreensão do cotidiano da escola básica. **Pro-posições**, v. 5, n. 3, p. 111-132, nov. 1994.

GÜLLICH, R. I. C. Desconstruindo a imagem do livro didático no ensino de ciências. **Revista SETREM**. Três de Maio, v. 4, n. 3, p. 43 – 51, jan. 2004.

GÜLLICH, R. I. C. **Investigação-formação-ação em ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

LOPES, A. C. **Currículo e epistemologia**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2007.

MARTINS, I. Analisando livros didáticos na perspectiva de estudos do discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. **Pro-Posições**, Campinas, v. 17, n. 1, jan./abr. 2006.



MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de Ciências problemas e soluções. in: FRACALANZA, H.; MEGID NETO, J. (orgs.). **O livro didático de ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. in: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

PORLÁN, R.; MARTÍN, J. **El diario del professor**: um recurso para investigación em el aula. Diáda: Sevilla, 1997.

REIS, P. **Controvérsias sócio-científicas**: Discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de Ciências da Terra e da Vida. Tese de Doutorado em Didáctica das Ciências, Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação, 2004.

REIS, P. R. As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. **Nuances**: estudos sobre educação, Presidente Prudente, v. 15, n. 16, p. 17-34, jan./dez. 2008.

REIS, P. R. Ciência e controvérsia. **Revista de Estudos Universitários**, Sorocaba, v. 35, n. 2, p. 9-15, dez. 2009.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOMÉ, J. T. As culturas negadas e silenciadas no currículo. in: SILVA, T. T. **Alienígenas na sala de aula**: uma introdução aos estudos culturais em educação. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e aprendizagem. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ZABALZA, M. A. **Diários de aula**: contributo para os estudos dos dilemas práticos dos professores. Porto: Porto Editora, 1994.



REFLEXÕES EPISTEMOLÓGICAS E PEDAGÓGICAS SOBRE A DOCÊNCIA: UMA ANÁLISE DO EMPIRISMO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

André Luís Franco da Rocha (Doutorando PPGET/UFSC²/CAPES)

Beatriz Pereira (Mestranda PPGET/UFSC/CAPES)

RESUMO

O trabalho objetiva problematizar as ideias empregadas à epistemologia no ensino de Ciências. Para tal, refletimos sobre a pedagogia diretiva e a epistemologia empirista proposta por Becker (1994), a partir da análise de seu trabalho. Neste, o autor buscou compreender como ocorre a construção de conhecimento nas salas de aula de ciências a partir de alguns modelos epistemológicos, relacionando-os a modelos pedagógicos a partir das características presentes no processo de ensino-aprendizagem. Compreendemos que há uma contradição aos modelos epistemológicos e pedagógicos ao desconsiderar os critérios de validação das práticas dos sujeitos e dos conhecimentos de ambos os contextos. Pensamos que os diversos autores da área de Educação e Ensino não estão errados ao conceber a necessária reflexão sobre as contribuições da epistemologia para a formação de professores. Entretanto, não podemos conceber o processo formativo, os valores e as práticas do professor de ciências como sendo os mesmos processos de formação, valores e práticas do cientista das ciências naturais. Esse pressuposto não desvaloriza ou nega a capacidade de produção de conhecimento dos educadores, mas os qualifica, alocando seu campo de conhecimentos não somente na dimensão epistemológica, mas explicitando seu campo teórico-metodológico na dimensão pedagógica.

Palavras-chave: epistemologia, gnosiologia, empirismo, ensino de ciências.

ABSTRACT

The study aims to bring a discuss about the ideas used to epistemology in science teaching. Therefore, we reflect on the directive pedagogy and the empiricist epistemology proposed by Becker (1994), based on the analysis of his work. In that paper, the author sought to understand how the construction of knowledge happens in science classrooms based on some epistemological models, relating them to pedagogical models from the characteristics present in the teaching-learning process. We understand that there is a contradiction to the epistemological and pedagogical models when disregard the validation criteria of practical of the subjects and knowledge of both contexts. We think that the various authors of Education are not wrong when designing the necessary reflection on the epistemology contributions to teacher education. However, we cannot conceive the formation process, the values and science teacher practices as being the same formation processes, values, and practices of the natural

²Universidade Federal de Santa Catarina/ Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica



sciences' Scientist. This assumption does not devalue or negate the knowledge production capacity of educators, but qualifies, allocating their knowledge field not only in the epistemological dimension, but explaining its theoretical and methodological field in the pedagogical dimension.

Palavras-chave: epistemology, gnosiology, empiricism, science education.

INTRODUÇÃO

A epistemologia, também entendida como a Teoria do Conhecimento (HESSEN, 2000; SEVERINO, 2007), é um termo que desde a década de oitenta vem sendo encontrado com maior frequência na área de Educação Científica e Tecnológica (ECT) (MALDANER, 2000). De acordo com o autor, a maior predominância desse termo está relacionada às preocupações dos pesquisadores com o processo de ensino-aprendizagem na área. Nesses estudos, surgem muitos dos conceitos hoje amplamente discutidos na pesquisa sobre o ECT, como por exemplo, os discursos epistêmicos (SIEGEL, 2014), os Perfis e Obstáculos epistemológicos (LOPES, 1993), a epistemologia da prática docente (MONTEIRO, 2002) e as relações entre modelos pedagógicos e modelos epistemológicos (BECKER, 1993; 1994), dentre outros.

A palavra epistemologia deriva etimologicamente do grego *epistême*, que significa ciência/verdade e o termo *logos*, significa estudo e/ou discurso. Nessa lógica, a palavra adquire o sentido de 'estudo ou discurso sobre a ciência e ou verdade'. De acordo com Severino (2007) e Gomes (2009), atualmente o termo epistemologia vem sendo usado em pelo menos dois sentidos. O primeiro faz referência à capacidade humana de conhecer o mundo e o segundo, especifica esse conhecer para a natureza do conhecimento científico. No primeiro sentido, também chamado de gnosiologia, discute-se a gênese do conhecimento particular e individual, que emerge do ato cognitivo, da relação entre a consciência cognoscitiva e o mundo cognoscível. Já o segundo sentido, relaciona-se com a filosofia da ciência, pois busca critérios de verificação e validação de um conhecimento *coletivo* e pretensamente universal (GOMES, 2009).

A partir disso, questionamos: é possível generalizar o termo epistemologia do contexto científico para o contexto escolar? Nessa lógica, com o intuito de problematizar as ideias empregadas à epistemologia no ensino de Ciências,



refletimos sobre a pedagogia diretiva e a epistemologia empirista de Becker³ (1994).

CONTEXTO TEÓRICO

Os modelos pedagógicos e epistemológicos no Ensino de Ciências

A importância de refletirmos sobre questões epistemológicas no âmbito da formação de professores vem ganhando destaque nos últimos anos (MALDANER, 2000). No que se refere à Natureza da Ciência (**NC**), trabalhos da área de ECT vem demonstrando que a maioria dos professores de Ciências apresentam concepções sobre a NC que se aproximam de uma visão empírico-indutivista e que essa premissa acaba por influenciar suas concepções e práticas de ensino (PRAIA, CACHAPUZ, GIL-PÉREZ, 2002). “Neste sentido a *epistemologia dos professores* pode ser considerada como um importante fator de sua formação profissional” (BORGES; REZENDE, 2010, p.1-2, *grifo nosso*). Fica claro no discurso dos pesquisadores de ECT uma aparente sobreposição entre as ciências acadêmicas e a disciplina de ciências na escola (RUSS, 2014).

É com esta premissa que Becker (1993; 1994) também buscou compreender como ocorre a construção de conhecimento nas salas de aula de ciências a partir de alguns modelos epistemológicos, ou seja, de modelos que provém da NC, relacionando-os a modelos pedagógicos a partir das características presentes no processo de ensino-aprendizagem. O autor afirma que os pensamentos epistemológicos, normalmente vinculados à pesquisadores, ao ser utilizados para analisar falas de professores entrevistados, podem auxiliar na compreensão do comportamento que esses docentes possuíam em relação ao seu processo de ensino-aprendizagem. Para Becker (1994) podem ocorrer três modelos pedagógicos distintos: a pedagogia

³É importante ressaltar que neste artigo iremos refletir a partir da pedagogia diretiva e da epistemologia empirista proposta por Becker (1994). Nesses trabalhos ele propõe outros dois modelos que poderão ser discutidos em trabalhos posteriores.



diretiva, a pedagogia não-diretiva e a pedagogia relacional os quais seriam sustentados por alguns modelos epistemológicos específicos.

Em relação ao modelo da pedagogia diretiva, o mais presente no EC (BECKER, 1993), o professor acreditaria ser possível ocorrer à transmissão de seu conhecimento para o aluno, o qual seria considerado uma tábula rasa que deve apenas absorver os conteúdos. De acordo com Becker, essa pedagogia estaria sustentada na epistemologia empirista, onde o conhecimento seria originado apenas pela experiência sensorial advinda da interação do sujeito com o meio físico e social (BECKER, 1994). Para a epistemologia empirista o sujeito é “[...] totalmente determinado pelo mundo do objeto ou meio físico e social” (BECKER, 1994, p.2). Nesta perspectiva, ao nascer, o indivíduo nada mais é que uma folha em branco, uma tabula rasa esperando ser preenchida.

No que se refere à pedagogia não-diretiva o professor pensaria que deve interferir o mínimo possível no processo pedagógico, sendo ele apenas um facilitador da aprendizagem. Nessa perspectiva, o docente acredita que o aluno já conheceria a realidade, bastando um processo de sistematização das experiências e conhecimentos pré-existentes. De acordo com Becker, este modelo pedagógico estaria sustentado pela epistemologia apriorista, que “[...] acredita que o ser humano já nasce com o conhecimento programado na sua herança genética” (BECKER, 1994, p.4). O autor faz duras críticas ao docente que acredita nessa epistemologia, pois, mesmo de maneira inconsciente, nesse contexto o professor renuncia à intervenção no processo de ensino-aprendizagem do aluno, algo fundamental à ação docente.

Por fim, há a pedagogia relacional, sustentada pela epistemologia construtivista, em que o professor entende que o conhecimento escolar é construído pelo aluno a partir das relações de síntese entre as concepções alternativas dos mesmos e os conhecimentos trabalhados pelo professor. Desta forma, o aluno não seria uma tabula rasa, mas também não seria detentor de um conhecimento a priori. Logo, o conhecimento se daria na inter-relação social.

A relação entre a natureza da ciência e os modelos pedagógicos no ensino de Ciências



Moreno, Gatica e Surday (2010) analisaram a NC presente em professores de Biologia, e assim como Becker (1994), revelaram tendências epistemológicas fortemente racionalistas, tanto da imagem de ciência, quanto do seu processo de ensino-aprendizagem. Um ponto importante a ser discutido é que os autores (MORENO; GATICA; SURDAY, 2010; BECKER, 1994) usam os modelos epistemológicos para analisar a prática docente, porém a relação entre a epistemologia e a pedagogia permanece reclusa ao pesquisador analista e inconsciente aos sujeitos professores enquanto sujeitos analisados. Nesse contexto, a ponte entre esses modelos foca-se nas práticas e não nos conhecimentos em si, ou seja, nos conhecimentos escolares e científicos, não averiguando quais critérios seriam regulares entre os distintos modelos justificando sua proximidade.

Desta forma, quais seriam os limites dos modelos epistemológicos para compreender o ensino se os professores são “encaixados” em parâmetros que isolam suas práticas à uma compreensão unívoca sobre a produção e a validade do conhecimento científico? A partir disso, é importante ressaltar que o professor, mesmo o de ciências, possui uma prática social diversa à do cientista e que por isso, tais sujeitos se constituem de forma distinta em seus processos formativos. Portanto possuem um campo teórico-metodológico, traduzido em múltiplos saberes, objetivos e pressupostos distintos entre si (RUSS, 2014). A diferença é intrínseca aos papéis sociais de cada sujeito e prática social, seja a da pesquisa acadêmica, enquanto produtora de novos conhecimentos científicos coletivamente validados, seja a da ação educativa, enquanto reprodutora de um conhecimento sócio-historicamente estabelecido, que produz individualmente, em novos contextos de ensino, conhecimentos escolarizados, possibilitando a apropriação social da própria realidade. Apropriação esta, que parte de critérios distintos à verdade científica.

De acordo com Chalmers (1993) o empirismo é uma teoria epistemológica que justifica a observação e a vivência sensorial das experiências dos sujeitos como as únicas fontes confiáveis capazes de gerar conhecimentos verdadeiros. Desta forma, na ciência empirista, as teorias naturais devem ser formuladas a partir da observação do mundo em experiências científicas. Porém, a confiabilidade da observação e seu papel na ciência é discutido por diversos



epistemólogos como Popper, Lakátos, Kuhn e Bachelard ao longo do século XX, na tentativa de desmitificar afirmações ingênuas sobre as informações confiáveis obtidas a partir das observações. É com esse intuito que French (2009) demonstra alguns problemas em relação a essas suposições ingênuas, um deles, por exemplo, é o fato de que duas pessoas ao observarem um mesmo objeto não vêem a mesma coisa. Elas são influenciadas pela projeção da imagem na retina, mas também pela mente subjetiva, pela formação cultural individual, pelos distintos conhecimentos de cada pessoa e suas distintas expectativas. Desta forma, pessoas diferentes, podem ter representações e significações diferentes de um mesmo objeto.

Outro desafio discutido pelos autores, que põe em cheque as afirmações ingênuas sobre o papel da observação na ciência, é a articulação entre a teoria científica e as observações. Há uma visão bastante disseminada de que o observador, ou seja, o pesquisador da ciência é livre de pressuposições, sendo imparcial e neutro. Porém, as teorias a qual os sujeitos se filiam dão forma e atribui significado guiando as observações (FRENCH, 2009). Se duas pessoas com pressupostos teóricos diferentes observarem o mesmo objeto, haverá diferentes observações e consequentemente diferentes interpretações. Desta forma, quem viria antes, a observação ou a teoria? Porém, no objeto a ser observado existe uma objetividade, ou seja, características físicas ou sociais regulares mesmo à distintas interpretações passíveis de serem comunicadas (CHALMERS, 1993). Desta forma, somente quando há a possibilidade de comunicação é que a observação se torna relevante para a ciência, onde as afirmações subjetivas e individuais são derivadas em afirmações universais, através da indução. Entretanto, seguindo os aportes dos distintos epistemólogos, Chalmers (1993) e French (2009) referenciados em diferentes epistemólogos fazem críticas ao processo de indução empirista como o único elemento capaz de produzir generalizações universais, ou seja, não existiria uma forma unívoca de se fazer ciência.

A teoria da indução na filosofia de Francis Bacon foi publicada em 1620, na obra *Novum Organum*, a qual objetivava substituir o *Organum* de Aristóteles formulando um novo método científico. Silva (2008) analisa a teoria e destaca os seguintes conceitos no *método indutivista*. Primeiro é necessário o



conhecimento da forma, da sua estrutura e da lei que regula o processo a ser observado; posteriormente a organização de um registro da história do fenômeno a ser pesquisado; formula-se uma hipótese provisória ao enunciado investigado; testa-se essa hipótese por outras instâncias; e confirma-se ou não a hipótese. Se a mesma não for confirmada, retoma-se o processo em seu início. A partir de Silva (2008), pode-se perceber que Bacon introduz um “método científico” que intenta objetivar a ciência, pois Bacon acreditava que para se chegar à profundidade da natureza, é preciso se livrar de noções falsas, afastarem-se dos preconceitos que dificultam a chegada ao conhecimento rigoroso (SILVA, 2008). É importante deixar claro que o método científico de Bacon, que busca a objetividade, não é neutro. Ele não só reconhecia a subjetividade, como criou esse método para tornar o conhecimento científico o menos subjetivo possível (SILVA, 2008). Isso revela que o empirismo posto pelo processo indutivo de Bacon, hoje muito presente nas ciências naturais, não considera os sujeitos vazios de conhecimentos, como tabulas rasas esperando pelos conhecimentos a serem transferidos do objeto, mas indica um esforço rigoroso dos sujeitos epistemológicos frente a suas observações.

METODOLOGIA

Realizamos o trabalho a partir da análise dos escritos de Fernando Becker (1993; 1994). Em 1993, o autor publicou o livro “A epistemologia do professor: o cotidiano da escola” onde busca entender como ocorre a construção de conhecimento em sala de aula, relacionando-os a modelos pedagógicos a partir das características dos processos de ensino-aprendizagem. Em seguida, publicou o artigo “Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos” (1994), uma síntese do livro anterior. A análise foi realizada a partir sistematização do artigo⁴ (BECKER, 1994) em ficha de leitura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

⁴O livro foi analisado de forma superficial e seus resultados não entraram no desenvolvimento deste trabalho.



Aproximações e afastamentos entre o empirismo escolar e na ciência

De acordo com Becker (1994), o professor que acredita em uma epistemologia empirista, percebe o aluno como uma tábula rasa e pensa que todo o conhecimento viria a partir do meio físico e social, captados através dos sentidos e desconsiderando os desvios da subjetividade do sujeito que aprende ou que ensina. Entretanto, o empirismo na ciência apesar de valorizar a experiência dos sentidos do sujeito e a observação como capazes de gerar conhecimento, exige fundamentalmente um método para isolar ao máximo a subjetividade do sujeito epistêmico (CHALMERS, 1993; SILVA, 2008; FRENCH, 2009). Desta forma, podemos dizer que o empirismo de Becker (1994) é “ingênuo”, pois ao desconsiderar a subjetividade também desconsidera aspectos que são inerentes ao campo epistemológico empirista propriamente dito. O que se justifica a partir do momento em que o empirismo apontado por Becker se dá no contexto da escola e não na ciência. Para o autor, o professor acredita em determinada epistemologia, isto é: “numa “explicação” – ou, melhor, crença – da gênese e do desenvolvimento do conhecimento, “explicação” da qual ele não tomou consciência e que, nem por isso, é menos eficaz” (BECKER, 1994, p.2). Portanto, este conhecimento a qual o professor busca explicar, não necessariamente é o conhecimento científico, o que reforça nossa ideia de que os conhecimentos produzidos pelos modelos epistemológicos e pedagógicos apontados pelo autor são na verdade os conhecimentos escolares e não os científicos, sendo que tais pontes entre ambos os modelos precisam ser melhor explicitadas. É neste sentido que concordamos com Siegel (2014) ao apontar que educadores e pesquisadores relacionados ao ensino de ciências, devido as suas preocupações junto ao processo de ensino-aprendizagem, usam o termo epistemologia muitas vezes como a junção de questões relacionadas à Psicologia; Sociologia e Pedagogia bem como a questões referentes à natureza da ciência.

De acordo com Russ (2014), muitos professores de ciências vem se utilizando da epistemologia da ciência para fundamentar suas práticas. Mesmo apesar da grande variedade de concepções e discordâncias a respeito do que os cientistas **dizem, pensam e fazem**, o que se aplica a validade de modelos



únicos e estritamente empiristas para a produção de conhecimentos na ciência. De acordo com a autora, no que se refere à epistemologia da ciência na educação científica há um consenso de que o que os cientistas fazem enquanto prática científica envolve um método racional de descoberta do mundo e que os alunos deveriam também seguir por essa via fortemente empirista. O pressuposto subjacente a essa premissa é que alunos e professores tácito ou explicitamente, individual ou coletivamente, deveriam formar-se cientistas. Esse objetivo de ensino vigora indiretamente na academia brasileira, mesmo com as diversas mudanças sociais e políticas no Brasil, desde a década de 1950 (KRASILCHICK, 2008) e contribui para a desvalorização da docência em detrimento da pesquisa.

Ambas as práticas, do cientista e do professor, sendo práxis humana, estabelecem um refletir e agir diferenciado e específico no mundo, um saber próprio de origem dialético e não empirista. Na práxis pedagógica o saber científico, para além do empirismo, ganha uma maior complexidade enquanto componente do currículo escolar (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ, 2002), elevando, para além do campo epistemológico, às dimensões ontológicas, políticas, axiológicas, históricas, cognitivas e ideológicas da ação educativa. Por isso, encaixar os professores em algum modelo pedagógico reduz sua ação a apenas à dimensão epistemológica, negando a complexidade do fenômeno educacional autoritário e silenciador (FREIRE, 2005). Isso mais culpabiliza os professores sobre a forma de conhecer, do que os auxilia no enfrentamento de sua realidade opressora e não apenas empírica.

Neste sentido, o conhecimento produzido na escola é uma síntese distinta do conhecimento produzido na academia e o uso de modelos analíticos que aproximam essas práticas docentes, minimamente devem levantar proximidades e distanciamentos sob tais processos. Há aqui algumas diferenças a se considerar, como a relação entre um conhecimento produzido coletivamente (ciência) e outro individualmente (aprendizagem), bem como sua correspondência ou não ao real (critério de verdade). A Ciência e seu campo epistemológico buscam se aproximar da verdade a partir de critérios historicamente e socialmente bem demarcados nas diversas áreas científicas. Em contraste, a teoria do conhecimento escolar, não busca sistemática e



intencionalmente uma verdade, seja ela lógica, histórica ou pragmática (HESSEN, 2000), mas faz referência as propriedades fundamentais necessárias a constituição dos sujeitos a partir de sua relação com o ato de conhecer. Ou seja, refere-se à natureza do desenvolvimento do intelecto, sua capacidade e os limites de produzir um sentido consciente sobre o mundo, seja ele verdadeiro ou não (GOMES, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, notamos que Becker explicitou algumas implicações pedagógicas oriundas de crenças epistemológicas, mesmo que inconscientes aos professores. Dessa forma, os professores detinham uma prática pedagógica específica de acordo com a sua crença sobre como o conhecimento é produzido e validado pela comunidade científica. Compreendemos que há uma contradição aos modelos epistemológicos e pedagógicos ao desconsiderar os critérios de validação das práticas dos sujeitos e dos conhecimentos de ambos os contextos.

Pensamos que os diversos autores do ECT não estão errados ao conceber a necessária reflexão sobre as contribuições da epistemologia para a formação de professores. Isso porque, tal estudo pode auxiliá-los a melhor compreender os diversos aspectos que influenciam e constituem as ciências que estão a ensinar, ressaltando os interesses e as finalidades da produção científica e contribuindo na preparação e na melhor orientação de suas aulas. Entretanto, não podemos conceber o processo formativo, os valores e as práticas do professor de ciências como sendo os mesmos processos de formação, valores e práticas do cientista das ciências naturais. Esse pressuposto não desvaloriza ou nega a capacidade de produção de conhecimento dos educadores, mas os qualifica, alocando seu campo de conhecimentos não somente na dimensão epistemológica, com critérios de verdades exclusivamente empíricas e desconexas dos sujeitos que conhecem, mas explicitando seu campo teórico-metodológico na dimensão pedagógica, articulada as relações políticas e éticas da docência. A partir disto, pensamos ser importante construir espaços de problematização e conscientização do papel do campo epistemológico para o



ensino de ciências, pois evidenciamos lacunas na formação inicial ou continuada.

REFERÊNCIAS

BECKER, F. **A epistemologia do professor: o cotidiano da escola**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.

BECKER, F. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. **Educação e Realidade**, v.19, n.1, 1994.

BORGES, G; REZENDE, F. Vozes Epistemológicas e Pedagógicas nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Biologia. ALEXANDRIA **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.3, n.2, p.1-16, jul. 2010

CHALMERS, A.F. **O que é Ciência afinal?** São Paulo, SP: Editora Brasiliense, 1993.

FREIRE, P. R. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 2005.

FRENCH, S. **Ciência: conceito-chave em filosofia**. Porto Alegre, RS: ARTMED, 2009.

GOMES, W. B. Gnosiologia versus Epistemologia: distinção entre os fundamentos psicológicos para o conhecimento individual e os fundamentos filosóficos para o conhecimento universal. **Temas em Psicologia**, v. 17, n. 1, 37-46, 2009

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.^a ed. rev. E ampl. 2^a reimpr. – São Paulo: EDUSP, 2008.

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

SEVERINO, A. J. **Filosofia** (2º grau). 2 ed. São Paulo: Cortez, 2007

LOPES, A. R. C. Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de ciências. **Ensenanza de las Ciencias**, 11(3), 1993.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de professores de Química**. Ijuí: Unijuí, 2000.

MONTEIRO, S. B. **Epistemologia da prática: O professor reflexivo e a pesquisa colaborativa**. In:___PIMENTA, S. G; GHEDIN,E. Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

MORENO, E. R; GATICA, M. Q; SURDAY, A. L. Concepciones epistemológicas del profesorado de Biología en ejercicio sobre la enseñanza naturaleza de la ciencia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. Vol. 9, Nº 1, 111-124 (2010).



PRAIA, J. F; CACHAPUZ, A. F. C; GIL-PÉREZ, D. Problema, Teoria e Observação em Ciência: para uma reorientação epistemológica da educação em ciência. **Ciência & Educação**. v.8, nº1, p.127 – 145, 2002.

RUSS, R. S. Epistemology of science Vs. Epistemology for science. **Science Education**, v. 98, n.3, 2014.

SILVA, F. M. Sobre a indução em Francis Bacon. **Revista Urutágua**, n.14, 2008.

SIEGEL, H. What's in a name?: Epistemology, “**Epistemology,**” and **Science Education**. **Science Education**, v. 98, n.3, 2014.



REFLEXÕES SOBRE AS PESQUISAS DO SEMINÁRIO INTEGRADO REALIZADAS PELOS ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Francieli Peripolli (Departamento de Ciência da Vida – Unijuí, PROBIC-FAPERGS)
Aline Giovana Finger (Departamento de Ciência da Vida – Unijuí, PIBIC-CNPq) Maria
Cristina Pansera de Araújo (Departamento de Ciência da Vida– Unijuí)

Resumo

A educação brasileira passa por muitas mudanças. O governo do estado do Rio Grande do Sul (gestão 2010-2014) reorganizou o ensino médio, propondo aos professores e alunos, espaços- tempo de sala de aula compartilhados com o desenvolvimento de pesquisas sobre situações cotidianas, que oportunizaram o aprofundamento do conhecimento específico de modo contextualizado, no Seminário Integrado. O Seminário Integrado, como espaço-tempo de organização e apresentação dos temas de pesquisa vinculados as dúvidas dos alunos, proporcionou-lhes diálogos entre as diversas áreas de conhecimento, numa perspectiva interdisciplinar. O objetivo foi verificar como os alunos entendem e realizam a pesquisa escolar, cujos resultados foram apresentados na Mostra da Escola, para os demais colegas e professores. As apresentações foram videogravadas, transcritas, analisadas e por fim realizada a seleção dos episódios representativos. A pesquisa mostrou que os assuntos do cotidiano provocaram a busca de informações, expansão e aprimoramento do conhecimento dos sujeitos envolvidos, com melhoramento da fala e postura em público. Instigou os alunos a aprenderem e articularem assuntos, opiniões e diálogos com o conhecimento científico, de maneira que as reflexões proporcionadas, na formação pela pesquisa, ampliassem as relações professor-aluno mediada pelo conhecimento.

Palavras-chaves: Seminário integrado, pesquisa, ensino.

Abstract

The Brazilian education is going through many changes. The government of Rio Grande do Sul state (management 2010-2014) reorganized the high school, proposing to teachers and students, classroom-time spaces shared with the development of research on everyday situations that oportunizaram the deepening of specific knowledge of contextualized way, the Integrated Seminar. The Integrated Seminar, as an organization of space-time and presentation of research topics related questions from students, provided them with dialogues between the various areas of knowledge, an interdisciplinary perspective. The goal was to determine how students understand and realize the school survey, whose results were presented at the show of the school, to other colleagues and teachers. The presentations were videotaped, transcribed, analyzed and finally carried out the selection of representative episodes. Research has shown that everyday matters caused the search for information, expansion and improvement of knowledge of the subjects involved, with improvement of speech and posture in public. He urged students to learn



and articulate issues, opinions and dialogue with the scientific knowledge so that the reflections offered, training for research, broaden the student-teacher relationships mediated knowledge.

Keywords: Integrated seminar, research, teaching.

Introdução

A escola é um espaço que passou por muitas mudanças desde a democratização do seu acesso e melhoria da qualidade, mudanças que continuam até hoje, mas que precisam ser avaliadas e compreendidas.

Com projeto do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, a reestruturação curricular do ensino médio implantada, de 2011 a 2014, após a Conferência Estadual do Ensino Médio e da Educação Profissional, propiciou o desenvolvimento dos alunos, assegurando-lhes “a formação comum indispensável ao exercício pleno da cidadania e os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”, conforme a LDB (BRASIL, Lei nº 9.394/1996, Art. 22).

Com a proposta, os alunos têm as aulas e tempo para o desenvolvimento de projetos, aliando a teoria e a prática, propiciam um espaço de estudos interdisciplinares e contextualizado. Fernandes (2011, p. 75) cita que ‘além das aulas expositivas, supera práticas pedagógicas arcaicas, oferecendo ao educando chances para a aprendizagem que não se resumem a cópia e memorização de livros didáticos’.

De acordo com a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (2011-2014), ‘a pesquisa é o processo que, integrado ao cotidiano da escola, garante a apropriação adequada da realidade, assim como projeta a possibilidade de intervenção. Alia o caráter social ao protagonismo dos sujeitos pesquisadores’ (RIO GRANDE DO SUL, p. 20).

O educar pela pesquisa estimula os alunos a aliar o conhecimento já existente com a prática do dia a dia, instigando-os e estimulando-os, além de contribuir e melhorar o aprendizado. Segundo o documento da Seduc do Rio Grande do Sul (2011), ‘a realização da pesquisa, em sala de aula, motiva os



alunos e faz com que eles tenham participação na construção e reconstrução do seu conhecimento. Ainda, a proposta curricular elege a prática de elaboração de projetos em Seminários Integrados, como estratégia de trazer o mundo real e dar vida aos conhecimentos formais’.

Com a pesquisa, os alunos conseguem fazer uma interação com as demais áreas do conhecimento, trabalhando de forma interdisciplinar. Segundo Faure (1992, p. 65), ‘A interdisciplinaridade pode ser compreendida como uma integração progressiva dos sistemas conceituais’, e de forma contextualizada, como Maranhão (2009, p. 1) afirma que ‘a contextualização do conteúdo traz importância ao cotidiano do aluno, mostra que aquilo que se aprende, em sala de aula, tem aplicação prática em nossas vidas’.

A proposta dos Seminários Integrados (SI) propicia aos alunos desenvolverem a aprendizagem pela pesquisa, fazendo com que eles interajam mais uns com os outros, na busca de conhecimento dentro e fora de sala de aula. Conforme a Secretaria da Educação (2011), o SI é uma:

[...] Oportunidade de consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental; garantir a preparação básica para o trabalho e a cidadania; dotar o educando dos instrumentos que o permitam “continuar aprendendo”, tendo em vista o desenvolvimento da compreensão dos “fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos” (p. 9).

No projeto “A Pesquisa como Processo de Articulação Curricular e Desenvolvimento Sociocognitivo de Estudantes e Profissional de Professores no Ensino Médio”, em parceria com professores de escolas, buscou-se entender os novos caminhos que a pesquisa escolar possa percorrer, a partir da reorganização curricular do ensino médio politécnico. Esta reorganização curricular requer outras modalidades e intencionalidades para que a pesquisa dos estudantes ultrapasse a linearidade dos conteúdos escolares, de modo a produzir novos conhecimentos ao articular e complementar os estudos em diferentes contextos.

Neste trabalho, o objetivo é verificar como os alunos do ensino médio entendem e realizam a pesquisa apresentada na Mostra realizada pela escola para os demais alunos e professores e que ampliação de conhecimentos eles evidenciam.



Metodologia

Para alcançar os objetivos propostos as apresentações das pesquisas nos seminários de tese foram vídeogravadas pelas bolsistas acadêmicas de Ciências Biológicas. As videograções da apresentação da Amostra do Seminário Integrado, que aconteceu nos dias 18 e 19 de novembro de 2014, numa escola estadual na cidade de Ijuí, que participa do projeto, foram transcritas e analisadas.

Para garantir a privacidade dos participantes e o sigilo dos dados, a identificação foi feita da seguinte forma: os estudantes por aluno1, aluno2, aluno3, conforme a autoria de cada um nas falas. Todos autorizaram o uso dos dados obtidos para análise, sistematização e publicação em eventos ou periódicos científicos da área. Os episódios foram numerados de 1 até n, de acordo com a sequência de apresentação no texto, a partir de cada tema, por exemplo, episódio UM 1(1 episódio da mecânica de usinagem). Os episódios foram lidos sistematicamente, via análise textual discursiva (ATD MORAES & GALIAZZI, 2011) e alguns deles são apresentados e analisados neste texto.

Resultados e discussões

O tema de pesquisa trazido pelos alunos foi bem variado, entre eles estavam: mecânica de usinagem, estética, funcionamento de uma revenda de gás, materiais recicláveis: escritório, circuito elétrico, materiais recicláveis, arte sustentável, história do saci, história das bonecas, brinquedos ecos, a evolução do brincar, temas que estão com eles desde a infância.

No primeiro episódio, os alunos trouxeram um pouco do que aprenderam no curso técnico que fazem no turno inverso das aulas em outra escola, sobre mecânica de usinagem.

Episódio MU 1: Mecânica de usinagem

Aluno 1: Nós lá no SENAE, nós produzimos peças. Aqui no meio tem uma bomba injetora. Nós aprendemos a desenhar, a ser técnicos. A primeira etapa é essa aqui, onde deixar certa as medidas, sangrar para fazer essas diferentes etapas e aqui é o jeito



que elas tem que ficar. Como vocês podem ver aqui é a recadilha paralela, côncavo, cone, convexa e recadilha cruzada.

Aluno 2: *Primeiro a gente faz os desenhos, o planejamento de cada etapa. Tem que usar os EPI's, selecionar o material correto. Uma parte para a nossa própria proteção: não usar manga comprida, usar boné, cabelo comprido tem que usar uma toca, não usar anel, pulseiras e correntes.*

Neste episódio, os alunos trouxeram um pouco do que aprendem no curso, uma profissão, para o futuro de cada um. Conforme o Art. 1º da Resolução que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico (1999), em parágrafo único “a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, objetiva garantir ao cidadão o direito ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social” (p.1).

Foi possível observar a atenção dada por eles a questão da segurança no trabalho, o que provocou a reflexão sobre os novos conhecimentos e sua utilização. E, ainda mostram a importância das etapas de elaboração das peças na usinagem e, quais os cuidados que devem ser tomados no processo.

Os episódios MR1, MR2 e MR3 foram retirados da apresentação dos alunos da pesquisa sobre Materiais Recicláveis, um tema presente no cotidiano de cada um. As falas dos alunos 1, 2 e 3, que fizeram a pesquisa, ainda encontram-se no senso comum sobre o que é reciclar, pois faltou distinguir reciclar, reutilizar e reformar. Trouxeram para a Mostra e conhecimento do público exemplos de reutilização dos materiais.

Episodio MR1: Materiais recicláveis: escritório

Aluno 1 – *bom o nosso trabalho é sobre reciclagem para escritório. Dai a gente tem vários materiais, esse é um porta-canetas: de lata, pet e rolo de papel higiênico. Os materiais recicláveis, tipo os caminhões de lixo vem buscar e dai eles levam lá e fazem vários tipos de coisas.*

Aluno 2 – *vou explicar o que é a reciclagem, que é o processo que faz com que os produtos se tornem novos e podem ser reutilizados.*

Aluno 3 – *é muito fácil de fazer, é lata, pet, rolo de papel higiênico que se encontra em qualquer lugar. Aqui essa caixa de som a gente fez com caixa de leite e caixa de papelão e dai a gente só ligou os cabos. Rolo de papel higiênico, bem fácil de encontrar, tem em qualquer casa e qualquer lugar.*



Por outro lado, no episódio MR2 é levantado o modo de fazer cada um dos reaproveitamentos dos materiais. É mostrado que o reaproveitamento dos materiais já vem sendo feito há muito tempo.

Episódio MR2: Materiais recicláveis - como fazer

Aluno 1 – aqui um pote feito de garrafa pet e esses aqui são origami, que são originais da China, feitos de papeis picados.

Aluno 2 - eu vou dar o exemplo, a gente corta assim o papel, mais ou menos esse tamanho e dobra no meio e faz um triangulo, assim ô, só que a gente tem que montar com aquelas colas quentes, dai vai montando.

Aluno 1 – esse aqui a gente fez, dai esse aqui é pra dar o exemplo. Dai, aqui é um porta-moedas feito com vidro de pepino. Aqui é um puxa saco, dai coloca os sacos assim, dobrados.

No episódio MR3, a discussão refere-se a arte sustentável, constituída a partir da reciclagem de materiais.

Episódio MR3: Arte Sustentável

*Aluno 1 – nosso trabalho é sobre arte sustentável, uma arte pelos cientistas, mas é uma arte bem divertida, com reciclagem. Dai a gente pesquisou mais e descobrimos a arte sustentável, dai a gente fez o **RECICLAMAN**, boneco que envolve tudo isso. Foi bem legal fazer a arte, o trabalho.*

Como Galiazzi e Moraes (2002) afirmam, ‘eles vivenciaram o educar pela pesquisa, ou mesmo, a pesquisa como princípio educativo, como momento para reflexão, ação, leitura, escrita, argumentação e caminho para o desenvolvimento de sujeitos autônomos’. Ainda, conforme o Seduc do RS ‘no Seminário Integrado os alunos desenvolvem atividades de pesquisa, colocando em prática os conhecimentos teóricos. A nova modalidade também busca preparar os jovens para a sua futura inserção no mundo do trabalho ou para a continuidade dos estudos no nível superior’.

Os episódios HB1 e EB1 referem-se aos trabalhos do grupo 2 sobre a História das Bonecas e a Evolução do Brincar, trazendo que nos dias atuais algumas brincadeiras foram deixadas de lado pelo avanço das tecnologias.

Episódio HB1: História das bonecas

Aluno 1 – o nosso grupo fala da historia das bonecas. As bonecas existem desde a pré- história e elas eram feitas de pedaços de madeiras e pedaços de pedras e elas eram usadas em cultos religiosos pelos sacerdotes e pelos curandeiros. Elas foram evoluindo durante o tempo, durante toda a sociedade.



No século 18 com a expansão das indústrias de roupa, elas passaram a ser comercializadas e foi uma explosão no mundo inteiro, que as crianças passaram a brincar mais, e até hoje elas brincam, só que hoje em dia as bonecas estão sendo substituídas pelas tecnologias.

Episódio EB1: a evolução do brincar

Aluno 1 – brincar é fundamental para a formação das crianças. Os brinquedos tiveram uma longa evolução desde a pré-história até os dias atuais.

Aluno 2 – já na pré-história, a boneca estava presente há 40 mil anos antes de Cristo, já é de bastante tempo, já tinha brincadeiras, e desde lá pra cá houve uma evolução muito grande do real e do virtual. Mas esses dois tipos são do mesmo tempo que é ensinar e se divertir, mesma função.

Aluno 3 – daí os brinquedos mudaram, o lado físico com o que as crianças brincavam entre elas mesmos e o virtual que daí começou a ir pros jogos online, vídeo games, esses tipos de coisa.

Aluno 1 – Aqui temos em exposição uma boneca, não especificamente ela, mas as bonecas surgiram há 60 mil anos antes de Cristo, não com esse mesmo material. Auge nos anos 60, houve o confinamento das pessoas num espaço, nas suas casas, então a forma das crianças se ocuparem, passavam em casa. O primeiro videogame era chamado de caixa de sapato, era um videogame muito grande, seus controles em formato de tijolo e tinha uma alavanca. Então, mudou muito de lá pra cá, criado o Sega, em 1990, mostra a evolução dos videogames.

Aluno 4 – porque a mudança do físico, do brinquedo para os videogames, por causa da busca por uma brincadeira mais fácil, sem causar sujeira, sem atrapalhar os espaços com os pais. Os pais chegavam em casa, saíam de manhã e voltavam de noite e queriam sossego e as crianças estavam brincando, sujeira, então os videogames entraram para facilitar a vida dos pais também e divertir as crianças sem ir pras ruas por causa da violência, trânsito, diminuição dos espaços para as crianças brincarem, praças, e então por isso a era dos video games e o fim dos brinquedos, de duas pessoas brincarem. Foi mais para facilitar a vida dos pais.

Aluno 1 – as vantagens e desvantagens. As desvantagens: com esses videogames as crianças param de se movimentar, começaram a ficar mais em casa, com espaço pequeno, começaram a desenvolver asma, obesidade. Algumas atividades o avanço intelectual, antes brincando de boneca elas não tinham essa evolução e o vídeo game facilitou.

Como avanço da tecnologia, muitas vezes os brinquedos comuns estão sendo deixados de lado e dando espaço para os equipamentos eletrônicos, perdendo assim a possibilidade de contato das pessoas entre si, de invenção e criatividade dos indivíduos, diante de novas situações. Perdeu-se também a relação com o real, a medida que os jovens podem destruir e reconstruir casas, edifícios, móveis, artefatos e pessoas virtuais. De fato, antigamente, os jovens criavam cenários fictícios, mas tinham consciência deste “faz de conta”, hoje nos jogos tudo para possível, tanto destruir quanto reconstruir num instante, em pouco tempo. Em consequência disto, o imaginário fica desconectado



do real, dificultando a formação do cidadão com responsabilidade e criticidade diante das questões que afligem a sociedade humana.

Considerações finais

A observação e análise das apresentações dos alunos do ensino médio, que participaram do Seminário Integrado, mostraram que a pesquisa em sala de aula trabalhou temas da nossa atualidade e cotidiano, com parte das atividades de ensino e aprendizagens, que resultam em avaliações representadas por notas. Aprenderam a identificar um tema relevante, reunir e utilizar as informações, que permitem compreendê-los, expandindo e aprimorando o conhecimento, melhorando a fala em público.

Assim, a pesquisa em sala de aula instiga nos alunos o gosto pela pesquisa, ajudando na aprendizagem, tendo novos assuntos e diferentes opiniões, com ajuda dos professores para o desenvolvimento da pesquisa. Segundo Vian e Del Pino (2014), o SI busca “o diálogo com as demais áreas do conhecimento e organizar ou estruturar os projetos a serem desenvolvidos, principalmente pelos estudantes, sob a orientação de um professor, enquanto espaço de desenvolvimento e aplicação de projetos de pesquisa” (p.67).

Referências

FAURE, Guy Olivier. **A constituição da Interdisciplinaridade: Barreiras Institucionais e Intelectuais**. Revista Tempo Brasileiro, Rio de Janeiro, 108: pg. 61/68, janeiro-março, 1992.

FERNANDES, Christiane Caetano Martins. **A pesquisa em sala de aula como instrumento pedagógico: considerações para sua inclusão na prática pedagógica**. Diálogos Educ. R., Campo Grande, MS, v. 2, n. 2, p. 74-82, novembro 2011.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. **Educação pela pesquisa como modo, tempo e espaço de qualificação da formação de professores de ciências**. Ciência e Educação, v.8, nº2, p. 237-252, 2002

MARANHÃO, Maria Edmir. **Importância da interdisciplinaridade e contextualização**. Acessado em 18 de maio de 2011: <http://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-da-interdisciplinaridade-e-contextualizacao/13408>

MORAES, Roque; GALIAZZI, Carmo do Maria. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí. Ed: Unijuí. 2ª edição, 224 p. 2011.



Resolução CNE/CEB, Nº 04/99.
Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/tecnico/legisla_tecnico_resol0499.pdf

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO RS. **Proposta Pedagógica Para O Ensino Médio Politécnico E Educação Profissional Integrada Ao Ensino Médio - 2011-2014.** Disponível em
http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_proposta.pdf

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. **Seduc debate reestruturação curricular do Ensino Médio**, disponível em:
http://www.educacao.rs.gov.br/dados/ens_med_perguntas_respostas.pdf

VIAN, Vanessa, DEL PINO, José Claudio. **O Ensino Médio Politécnico: Práticas Inovadoras Desafiando a Formação Docente.** Signos, ano 35, n. 1, p. 63-75, 2014 <http://www.educacao.rs.gov.br> - acessado em 16 de janeiro de 2014.



SALÃO DAS CIÊNCIAS: EM BUSCA DA (RES)SIGNIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINAR E APRENDER CIÊNCIAS

Camila Boszko(UFFS)
Ana Paula Dutra (UFFS)
Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS)
Elizabete Kretschmer (UFFS)
Gabriela Martine (UFFS)

RESUMO

Construímos o presente trabalho em forma de um relato experiencial sobre o projeto denominado “Salão das Ciências”, o qual foi desenvolvido no município de Cerro Largo (RS) e fomentado pela CAPES a partir do Edital TI/CNPq/SECIS/MEC/CAPES N ° 46/2013. Relatamos, então, o processo de preparação e desenvolvimento do evento, atentando para nossas preocupações e objetivos para com o Ensino de Ciências. O evento aconteceu nos dias 18 e 19 de novembro de 2014, porém, como abordamos no texto, os trabalhos começaram alguns meses antes; principalmente por meio de reuniões e atividades, a fim de organizar, promover o evento e estimular a participação neste, principalmente por parte dos alunos. Realizou-se, também, um processo de orientação e auxílio aos participantes para a construção dos projetos e trabalhos, bem como para desenvolvimento de um diário de bordo no qual deveriam registrar o processo de construção dos mesmos. Nos dias do evento foram realizadas outras atividades além da exposição dos trabalhos, foram ministradas oficinas temáticas relacionadas à Ciência para os alunos participantes e uma palestra destinada aos professores em formação inicial e/ou continuada. Acreditamos o desenvolvimento deste evento contribuiu significativamente para a formação de cidadãos mais críticos, bem como foi possível estimular o gosto pelas Ciências e promover a divulgação das produções científicas escolares, objetivo do edital CNPq. Pois, o Salão das Ciências constitui-se como uma experiência formativa para os participantes, tanto alunos da educação básica quanto aos demais envolvidos, uma vez que buscamos construir um processo interativo não só no evento, mas em todo o processo.

Palavras-chave: Educar pela pesquisa, Ensino de Ciências, Feira de Ciências.

Abstract

We built this work in the form of a report on the project called "Hall of Science", which was developed in Cerro Largo city (RS) and promoted by CAPES from the Edital TI/CNPq/SECIS/MEC/CAPES N ° 46/2013. Report, then the preparation and development of the event, paying attention to our concerns and objectives towards the Science Teaching. The event took place on 18 and 19 November 2014, however, we approach the text, the work began a few months before; mainly through meetings and activities in order to organize, promote the event and encourage participation in this mainly by students. It held also a process of



guidance and assistance to participants for the construction of projects and works, as well as to develop a diary of maple in which they should register the building process of the same. In the days of the event were carried out other activities in addition to the exhibition of the works; thematic workshops related to science for participating students were given a lecture and more for teachers [in initial and/or continued formation]. We believe that with the development of this event significantly contribute to the formation of more critical citizens and could stimulate the taste for science and promoting the dissemination of scientific school productions. For the Hall of Sciences was established as a formative experience for the participants, both students of basic education as the others involved, as we seek to build an interactive process not only at the event, but in the whole process.

Keywords: educating through inquiry, science education, science fair.

INTRODUÇÃO

O Salão das Ciências (também chamado de feira de Ciências, mostra científica, entre outras denominações) visa o desenvolvimento de atividades de interesse tanto individual quanto coletivo, nas quais o espaço proporcionado pelas ações desenvolvidas vem a possibilitar a construção de uma aprendizagem coletiva, na medida em que envolve alunos, professores e a comunidade escolar em geral. Lima (2011, p. 197) nos diz que os salões de Ciências constituem-se “como um convite para abrir as janelas: da curiosidade e interesse do aluno da criatividade e mobilização do professor, da vida e sentido social da Escola”.

Percebemos, principalmente por meio da inserção de bolsistas dos programas como: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e Programa de Educação Tutorial (PET) da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo- RS, que as escolas estaduais e municipais desenvolviam feiras/salões de Ciências de forma individual em cada escola. E, ainda que, não contavam com uma participação significativa da comunidade escolar como um todo, geralmente. Analisamos também que os trabalhos e projetos que os alunos desenvolveram nas feiras ocorridas desde o ano de 2010 foram mediados pelos bolsistas. Ou seja, os bolsistas já tinham um conhecimento de como trabalhar com o evento, e também de como mediar a construção e desenvolvimento das atividades.



Desenvolvemos a proposta de realizar o Salão das Ciências, com o intuito de estimular uma troca de saberes por meio do desenvolvimento e sistematização de trabalhos de forma coletiva entre as escolas do município, sendo essas escolas estaduais, municipais e privadas do município de Cerro Largo, estado do Rio Grande do Sul (RS). Pois, acreditamos assim como Bethlem (1971), que ensinar Ciências constitui-se também uma troca de saberes entre as pessoas.

Quanto aos objetivos pretendidos com o desenvolvimento do Salão das Ciências, destacamos que pretendíamos: auxiliar o aluno na compreensão do mundo, estimulando a construção de conhecimentos para a aplicação, também, na vida cotidiana; estimular o gosto pelas Ciências; preparar o aluno para o desenvolvimento de métodos investigativos e elaboração de pesquisas; estimular um posicionamento crítico e autônomo e despertar nos alunos para o desenvolvimento de atitudes científicas (BETHEM, 1971).

Almejavamos, também, a culminação de um processo de estudo, investigação e produção que teve por objetivo a educação científica dos estudantes (HARTMANN; ZIMMERMAN, 2009). Ainda queríamos contribuir para a divulgação da ciência e para que os alunos demonstrassem sua criatividade, seu raciocínio lógico, sua capacidade de pesquisa e seus conhecimentos científicos através da divulgação das produções científicas para o público visitante (MORAES, 1986).

Dessa maneira, o evento tinha como princípio norteador a apresentação e divulgação das sistematizações produzidas nas escolas a partir de propostas de pesquisa, e este relato tem o intuito de apresentar os resultados construídos através da proposta Salão das Ciências, aprovada no Edital TI/CNPq/SECIS/MEC/CAPES N ° 46/2013.

METODOLOGIA

Pré-evento

Os trabalhos começaram mesmo antes da realização do evento, que realizou-se nos dias 18 e 19 de novembro de 2014. A equipe organizadora,



bem como os alunos e professores, desenvolveram ações para organizar, orientar e qualificar os trabalhos e desenvolvimento do evento.

Foram feitas diversas reuniões com as escolas participantes, com o objetivo de divulgar e esclarecer questões sobre o evento. Realizaram-se, também, divulgações mais voltadas aos alunos, buscando motivá-los a participarem do projeto. Nestes encontros e reuniões, sempre buscamos focar na importância que o evento como um todo (não somente a exposição em si) teriam no processo de ensino e aprendizagem do aluno, bem como dos demais envolvidos. Mancuso (2000) relata que a realização de Feiras de Ciências pode trazer benefícios para alunos e professores, bem como mudanças positivas no trabalho em Ciências, tais como: o crescimento pessoal e a ampliação dos conhecimentos; a ampliação da capacidade comunicativa; mudanças de hábitos e atitudes; o desenvolvimento da criticidade; maior envolvimento e interesse; o exercício da criatividade conduz à apresentação de inovações e a maior politização dos participantes.

Todos os alunos que expuseram trabalhos tiveram um acompanhamento de professor orientador da escola e de bolsistas PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) e Pet (Programa de Educação Tutorial) da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Os bolsistas tinham o papel de auxiliar no desenvolvimento da escrita dos trabalhos/projetos dos alunos nos diários de bordo, onde os alunos deviam descrever as etapas do seu trabalho (escolha do experimento, seleção, testes, conclusões, bases teóricas, etc). Esta orientação dos bolsistas foi disponibilizada durante toda a execução do projeto e também durante a pesquisa ou experimento a ser desenvolvido.

Instigou-se os alunos para que estes escrevessem diários de bordo, como um instrumento para relatar e refletir os processos envolvidos do trabalho, desde a preparação até o desenvolvimento e conclusões dos trabalhos. Os grupos tiveram a opção de escrever o diário coletiva ou individualmente. Esse instrumento objetivou auxiliar por meio dos relatos as reflexões referentes aos conceitos envolvidos nos trabalhos e experimentos, visto que

a perspectiva das narrativas das trajetórias dos sujeitos significa, além de tentarmos compreender o processo de transformação até o momento atual, procurar captar os



movimentos que delinearam liames e nós, na constituição desse tecido (SOUZA; GALIAZZI, 2008, p. 264).

Acreditamos que a reflexão permite que os estudantes observem e interpretem o que foi desenvolvido, opinando, expondo suas opiniões e ideias. Bem como, cremos que a utilização de ferramentas concretas, aliadas a metodologias que estimulem a reflexão, faz com que os alunos se tornem sujeitos ativos e protagonistas do seu processo de ensino e aprendizagem. O que é de suma importância, pois assim como relata Moraes (1992, p. 12): “o Ensino de Ciências não deve limitar-se às atividades em si, mas deve conseguir envolver a capacidade reflexiva dos alunos, promovendo diálogos e discussões constantes, assim como comunicações orais e escritas dos resultados de seu trabalho”.

Ainda, no pré-evento, organizamos um caderno do evento, onde foram organizados os resumos dos trabalhos e as programações do evento. Este livro/caderno do evento foi disponibilizado gratuitamente aos visitantes em geral.

Evento

O evento ocorreu em dois dias nos quais o primeiro(18/11/2014) foi reservado para as palestras (ver Imagem 1) e oficinas e o segundo (19/11/2014) mais voltado para a exposição em si dos trabalhos escolares (ver Imagem 2). O Salão das Ciências foi realizado nas dependências da Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Otto Flach-CIEP, onde tivemos a disposição grande espaço físico e equipamentos. Tivemos uma preocupação em estimular a visitação do evento, visando o incentivo para os expositores continuarem engajados no ramo da ciência.

Imagens 1 e 2: Palestra de Abertura do Evento e Exposição de Trabalhos.



Fonte:Kretschmer,2014.

As atividades desenvolvidas durante o Salão das Ciências (preparação e o desenvolvimento) basearam-se no Educar pela Pesquisa (DEMO, 1996; MORAES, 2002), na experimentação (ROSITO, 2008) e no ensino por investigação (CAMPOS; NIGRO, 1999), bem como na articulação entre estas. Dentro deste enfoque procuramos debater orientações de projetos de pesquisa e seus benefícios nos processos de ensino e aprendizagem.

O objeto do desenvolvimento destas atividades foi incentivar os professores de educação básica no desenvolvimento de aulas mais voltadas a metodologias didáticas alternativas (GÜLLICH, 2013). E, além de incentivar queríamos inspirá-los, mostrando como estas metodologias podem ser desenvolvidas na escola e quais os benefícios que elas podem trazer quando bem desenvolvidas.

Foram ministradas: uma palestra “Ensino de Ciências: Perspectivas e Desafios”, ministrada por pesquisadora da área, para professores e licenciandos. Ofertamos também oficinas, sendo estas: 1. Ar e Poluição Atmosférica (para Séries Iniciais do Ensino Fundamental – desenvolvida pelo PIBID Interdisciplinar); 2. Construção de Microscópios Recicláveis (para Séries Finais do Ensino Fundamental – desenvolvida pelo PIBID Ciências Biológicas);

3. Construindo um Termostato (para Séries Finais do Ensino Fundamental – desenvolvida pelo PIBID Química); 4. Construção de Torre de Líquidos e Elaboração de Câmara Escura (para Séries Finais do Ensino Fundamental – desenvolvida pelo PETCiências); 5. Aplicações no Mundo



Moderno; 6. A Química é show; 7. Noções de Astronomia: Fases da Lua, Estações do Ano, Planetas, Asteroides, Cometas e Meteoros (todas para o Ensino Médio e desenvolvida por professores formadores da UFFS).

RESULTADOS E ANÁLISES

Participaram expondo trabalhos (ver Imagens 6 e 7) no Salão das Ciências os estudantes regularmente matriculados nas escolas de ensino público e privado, no ensino fundamental, médio e politécnico. Só puderam expor trabalhos e projetos, os alunos de escolas pertencentes ao município de Cerro Largo –RS, mas o Salão das Ciências foi aberto a comunidade geral para visitação.

Imagens 6 e 7: Alunos expondo seu trabalho no Salão das Ciências.



Fonte: Kretschmer, 2014.

Fez-se uma pré-seleção dos trabalhos para o Salão das Ciências de acordo com cada categoria, que ficou sob responsabilidade de cada escola. Ao todo foram cinco categorias, que tiveram números de vagas restritos para melhor organização e funcionamento, sendo elas distribuídas da seguinte forma: Categoria A – Ensino Fundamental - Séries Iniciais (11 vagas – 01 por escola); Categoria B – Ensino Fundamental - Séries Finais (28 vagas – 01 por ano, 04 por escola); Categoria C – Ensino Médio (12 vagas – 02 por ano, 06 por escola); Categoria D – PIBIC Ensino Médio (10 vagas – 01 por bolsista); Categoria E – Ensino Médio Politécnico (03 vagas – 01 por ano, 01 escola); Categoria F – Ensino Médio – 2º ano (07 vagas).



Nas categorias A, B e C foram apresentados trabalhos na modalidade Experimentação em Ciências. Diferindo das demais, as categorias D e F desenvolveram trabalhos de Ciências articulado à pesquisa. Já a categoria E desenvolveu trabalhos de pesquisa com foco na dimensão trabalho e profissões, ligadas aos eixos do politécnico.

Definiu-se que cada trabalho poderia ser desenvolvido por um grupo com no mínimo um e no máximo três integrantes (devendo, obrigatoriamente todos os integrantes serem pertencentes do mesmo ano/série e mesma escola), e devendo ter um professor orientador responsável. Professor ao qual, coube a função de coordenação, bem como supervisão do trabalho dos estudantes, respondendo pelos mesmos quando necessário.

Foram inscritos e apresentados 52 trabalhos ao todo, sendo estes distribuídos da seguinte forma: 6 na categoria A, 24 na categoria B, 10 na categoria C, 1 na categoria D, 4 na categoria E e 7 na categoria F. Salientamos a importância deste processo de exposição e apresentação dos trabalhos, visto que, para tanto os alunos deveriam saber interpretar os experimentos, trabalhos ou projetos, percebendo os seus aspectos mais significativos (BETHLEM, 1971), bem como salientamos concordando com Moraes (2002) que na pesquisa, a sistematização das aprendizagens é um passo final e primordial para comunicação dos resultados aprendidos.

Dentre os trabalhos apresentados selecionaram-se três trabalhos em cada categoria, que foram classificados em 1º, 2º e 3º lugares respectivamente (Ver Quadro 1). Além disso, as categorias D e F concorreram as 05 bolsas de Iniciação Científica Junior implementadas em 2015 pela UFFS com apoio financeiro do CNPq. Essas bolsas de estudo tem como “objetivo incentivar jovens alunos de ensino médio de escolas públicas a fazerem parte de projetos de pesquisa desenvolvidos por grupos de pesquisas” (OLIVEIRA e FALTAY, 2011, p. 185). No quadro 1 é possível identificar os trabalhos classificados no evento.



Quadro 1: Alunos vencedores do Salão das Ciências

Categoria	Ranking de	Título do
A-Séries Iniciais	1º	Discutindo alimentação saudável na trilha dos
	2º	Explosão de
	3º	Os microorganismos existentes em nossas
	1º	Conhecendo um pouco mais sobre bactérias
	2º	Erguendo materiais com a pressão da água: Robô
	3º	Robô Guindaste Hidráulico
	1º	Eletroímãs e Sapatos Magnéticos
	2º	Refratômetro de Abbe
	3º	Fonte de
D-PIBIC Ensino		A Historia da Ciência como perspectiva didática para o
E-Ensino Médio	1º	Biodigestor
Politécnico	2º	A energia da Vitamina C
	3º	Inseticidas e Transgênicos
	1º	Fonte de
	2º	Aquecedor de
	3º	O sangue: características e importância
	4º	O aborto na adolescência
	5º	Produção de iogurte caseiro

Fonte: Boszko; Dutra; Güllich, 2015.

A avaliação deu-se por meio da leitura reflexiva e análise dos relatórios (contendo introdução, metodologia, explicação/justificativa da escolha do trabalho, desenvolvimento e conclusão) e diários de bordo desenvolvidos pelos alunos, através dos seguintes critérios: Originalidade na escolha do tema; Desenvolvimento do experimento (Características investigativas, profundidade da pesquisa, criatividade e inovação, materiais utilizados); Utilização da metodologia científica; e, apresentação do trabalho (domínio do tema por meio de explicação oral).

Cada critério avaliativo teve peso de 0 à 10. A nota final de cada trabalho foi constituída através de uma média aritmética das notas atribuídas pelos avaliadores em cada critério de avaliação. Logo, os trabalhos que obtiveram as melhores notas foram os trabalhos premiados. Os avaliadores



foram professores formadores da UFFS, ligados a área do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para que pudessem fazer a avaliação, estes puderam questionar o estudante expositor, observar os materiais produzidos e ler os relatórios e diários. Facilitando a avaliação, os avaliadores receberam os resumos publicados no Caderno do Evento para leitura previamente.

CONCLUSÕES

Com base na realização do projeto em questão, podemos afirmar que o Salão das Ciências alcançou seu objetivo central. Visto que, fizemos a divulgação das produções científicas escolares, incentivando a pesquisa escolar e buscando perceber como ela realmente acontece. Além de possibilitar ao aluno ler o seu mundo e ampliá-lo, por meio da construção de conceitos e da aquisição de habilidades de pensamentos (MORAES, 1992). Procuramos criar e fortalecer espaços de interações sobre pesquisa, produções e formação de jovens pesquisadores, estimulamos os alunos a terem gosto e curiosidade pelas Ciências pela via da experimentação e trabalhos baseados no ensinar pela pesquisa e investigação, como também estimulamos a troca de experiências entre as diferentes escolas participantes do evento e inclusive entre estas e a universidade, pois como afirma Lima (2011, p. 196):

ao submeter um trabalho os alunos têm a oportunidade de ouvir comentários e questões sobre o que produziram, encontrando outras perspectivas/ângulos de visão. Ao visitar outros trabalhos, têm a possibilidade de contato com novos objetos de conhecimento e novos parâmetros de produção.

Reiteramos a importância do desenvolvimento das feiras/mostras/salão de Ciências, visto que oportuniza um momento de práxis, no qual é possível que se construa um ambiente favorável para melhor compreensão do conhecimento científico, onde as atividades, tanto práticas quanto teóricas, estão integradas, contrapondo o ensino a partir de meras atividades de verbalização e memorização (HARTMANN; ZIMMERMANN, 2009). Bem como, oportuniza “uma compreensão efetiva e crítica, de modo que o aluno se torne sujeito da construção e transformação de sua realidade” (MORAES, 1992,p.14).



Durante o processo nos propomos a pensar razões para se pesquisar e para termos um evento como o Salão das Ciências em Cerro Largo – RS, atendendo nossas escolas e então pensamos em 4 grandes razões: i) a razão formativa, que se refere a termos uma conexão entre a formação inicial aqui mais fortemente representada pelos programas como PET e PIBID, a formação continuada dos professores da área de Ciências da Natureza que participam dos Ciclos Formativos de Ensino de Ciências e Matemática e a formação continuada dos professores formadores aqui especialmente dos membros do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM) que tem discutido especialmente questões voltadas à investigação na escola, educar pela pesquisa e a investigação nas práticas docentes; ii) nossa ideia de pesquisa que passa necessariamente pela articulação com a extensão e se realoca como uma perspectiva de articulação Escola e Universidade, produção científica e formação de professores, entre tantos outros duetos que poderíamos compor, bem como atualmente tem realizado diferentes conexões desde o ensino fundamental com projeto como o PICMEL – FAPERGS, passando pelo Ensino Médio através do PIBIC EM – CNPq, chegando a graduação e pós-graduação, através dos projetos de pesquisa dos pesquisadores do GEPECIEM; iii) a necessidade de sistematização compreendido aqui como um princípio de pesquisa e também como um grande ensaio da pesquisa na escola, para que alunos e professores em formação possam participar ativamente de diálogos em, com e na pesquisa e permitir a todos sentirem-se autores de práticas, de currículos e da Ciência; iv) a pesquisa como modo de fortalecer e inspirar a formação nas áreas científicas: Biologia, Física e Química, bem como a área de pesquisa em Educação nas Ciências.

REFERÊNCIAS

BETHLEM, Nilda. **Explorando as Ciências na Escola Primária**. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio Editora, 1971.

CAMPOS, Maria Cristina da Cunha. NIGRO, Rogério Gonçalves. **Didática das Ciências: O ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD,



1999. DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. São Paulo: Autores Associados, 1996.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. Aparentamentos sobre planejamento e avaliação no ensino de Ciências Biológicas. In: **Didática das Ciências**. 1 ed. Curitiba-PR : Prismas, 2013, v.1p. 65-74.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **Feira de Ciências: a Interdisciplinaridade e a Contextualização em Produções de Estudantes de Ensino Médio**. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência. Florianópolis, nov. 2009.

LIMA, Maria Edite Costa. **Feiras de ciências: o prazer de produzir e comunicar**. In: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise de. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2011, p. 195-205.

MANCUSO, Ronaldo. Feiras de ciências: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo. **Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías**, não paginado, 2000.

MEZZARI, Susana; FROTA, Paulo Rômulo de Oliveira; MARTINS, Miriam da Conceição. Ferias Multidisciplinares e o Ensino de Ciências. **Revista Electrónica de Investigación y Docencia (reid)**, Jaén - Espanha, v. monográfico, p.107-119, out. 2011. MORAES, Roque. Por que dar ênfase a experimentação?. In: MORAES, Roque; BORGES, Regina Maria Rabello (org.). **Materiais para o ensino de Ciências do primeiro grau**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996, p. 23-29.

MORAES, Roque. **Debatendo o ensino de ciências e as feiras de ciências**. BoletimTécnico do Procirs. Porto Alegre, v. 2, n. 5, p. 18-20, 1986.

MORAES, Roque. Educar pela Pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderéz Marina do Rosário (orgs.). **Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002, p.127-142.

MORAES, Roque. **Ciências para as Séries Iniciais e Alfabetização**. Porto Alegre: Sagra, 1992.

OLIVEIRA, Antonio José Silva; FALAY, Paulo. Breve relato da política da divulgação científica. In: PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS, Denise de. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EduFSCar, 2011, p. 181-187.

ROSITO, B. A. **O Ensino de Ciências e a Experimentação**. In: MORAES, R. (org.). Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões Epistemológicas e Metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SOUZA, Moacir Langoni de; GALIAZZI, Maria do Carmo. Revisitando Tempos e Espaços nas Narrativas de Professores Formadores. In: GALIAZZI, Maria do C. et al. **Aprender em Rede na Educação em Ciências**. Ijuí: Unijuí, 2008. p. 263-289.



A CONCEPÇÃO DE ACADÊMICOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE ANIMAIS EM AULAS PRÁTICAS DE ZOOLOGIA

Renata de Oliveira Caetano (Departamento de Biologia URI – Campus de Santo Ângelo – Bolsista PIIC)

Briseidy Marchesan Soares (Departamento de Biologia URI Campus Santo Ângelo – Professora/Orientadora)

RESUMO

O presente trabalho realizado na URI – Campus de Santo Ângelo, tem o intuito de demonstrar a visão dos acadêmicos dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas a respeito da utilização de animais em aulas práticas de Zoologia. Consiste na investigação e análise textual de conceitos a respeito da vida do animal que vem a ser alvo de práticas laboratoriais que poderão vir a ocasionar dor ou sofrimento à vida do mesmo e, a partir deste, fazer uma observação dos danos e benefícios do bem estar animal. A ética ou bioética entra em prática quando os métodos a serem utilizados inviabilizam as condições necessárias à proteção da vida dos animais e esta, se resume em proporcionar saúde e bem estar ao animal. Os métodos alternativos são meios de amortização no impacto gerado pela utilização de exemplares vivos em aulas práticas, essa nova proposta tem por objetivo buscar alternativas similares ao uso de animais, gerando a mesma eficácia na mediação entre prática e o ensino-aprendizagem. O objetivo deste estudo é analisar a postura dos acadêmicos em relação à ética e utilização de animais vivos e os seus métodos alternativos em aulas práticas na disciplina de zoologia.

Palavras chave: Ética, Aulas práticas, Utilização de animais, Métodos alternativos.

ABSTRACT

This work in URI - Campus of St. Angelo, aims to demonstrate the vision of academic degree courses and bachelor's degree in Biological Sciences regarding the use of animals in zoology practical classes. Is the research and textual analysis of concepts about the animal life that becomes the target of laboratory practices that are likely to cause pain or suffering to the life of it and, from this, make a note of the damage and benefits of well-being animal. The ethics or bioethics comes into practice when the methods to be used impede the conditions necessary to protect the lives of animals and this comes down to enabling health and animal welfare. Alternative methods are amortization means the impact generated by the use of living specimens in practical classes, and this new proposal aims to seek similar alternatives to animal use, generating the same efficacy in mediating between practice and teaching and learning. The objective of this study is to analyze the attitude of scholars in relation to ethics and use of live animals and their alternative methods in practical classes in zoology discipline.

Keywords: Ethics, Practical classes, use of animals, alternative methods.



INTRODUÇÃO

A utilização de animais em aulas práticas vem sendo tema de calorosas discussões nos dias atuais, pois, se por um lado, proporciona a melhoria do desenvolvimento da ciência em favor da natureza humana, por outro lado, requer métodos alternativos em favor destes. É cada vez maior a pressão contra o uso de animais vivos como recurso didático, já que alguns métodos alternativos têm demonstrado melhor eficácia no cumprimento de tal objetivo (ZANETTI, 2009). Percebendo a ausência de limites em experimentos e manipulações com animais, atualmente, a Bioética estende-se para os cuidados e proteção em diversas situações de crueldade, além de permitir o diálogo e “reflexão multidisciplinar sobre os limites de atuação do ser humano para com os animais não-humanos” (FEIJÓ et al., 2008, p.11).

A utilização de animais para fins científicos começou a ser praticada por volta de 500 a.C., na Grécia, por Alemêon, que dissecava animais para fazer observações anatômicas, afirma Paixão (2001). Historicamente, a relação do homem com animais, seja para diversão, força de trabalho, fonte de alimento, companhia, ou no caso das Ciências, em pesquisas e situações didáticas, na maioria dos casos resulta em estresse e sofrimento para os animais. (SINGER, 2004).

Nas instituições de ensino, legalmente, os alunos têm direito a não participar de práticas que envolvem animais vivos para fins didáticos e científicos. Sugere-se, então, alternativas semelhantes à prática dos 3Rs (*Replacement, Reduction e Refinement*) que significam: substituição do uso de animais por métodos alternativos, redução do número de animais utilizados e refinamento dos procedimentos aos quais os animais serão submetidos. Há uma exceção, pois quando não existem métodos alternativos recorrentes, permite-se o uso de animais em universidades e na área biomédica. No entanto, segundo Zanetti (2009) tal prática nega o valor intrínseco à vida - objeto de estudo das Ciências Biológicas, sugerindo aos alunos que animais são itens descartáveis como qualquer material didático.



De acordo com um estudo realizado por Lima et al.(2008), alguns professores e licenciandos consultados defendem a construção dos conceitos zoológicos por meio da manipulação dos animais, por desconhecimento ou por não concordarem que recursos alternativos são necessários e oportunos para a formação prática diferenciada do licenciando. “O discurso ético em favor dos animais decorre não apenas da dogmática inserida neste ou naquele dispositivo legal protetor, mas dos princípios morais que devem nortear as ações humanas”. (LEVAL, 2004, p. 137).

A compreensão sobre as concepções e práticas que contribuem para a formação de futuros professores, pesquisadores e biólogos em geral, poderá subsidiar o debate sobre o uso legal de animais no ensino superior, já que avalia a visão de um setor da sociedade que está diretamente envolvida com o uso de animais, como ocorre na Ciência e educação, sendo estes, a comunidade de universitários em formação. Segundo Tréz (2003, p. 50), “os educadores raramente incitam aos estudantes discussões do porquê dos animais serem utilizados, dos benefícios educacionais deste uso e dos assuntos morais envolvidos”. Talvez isso ocorra porque percebe-se uma dificuldade muito grande em aceitar as opiniões e visões dos estudantes. “Observamos este desinteresse no ensino de ciência quando não encontramos quase nenhum espaço para o debate de conceitos tomados como paradigmáticos” (TRÉZ, 2003, p.52).

O futuro docente tem obrigação de conhecer o “Código de Ética do Profissional Biólogo”, que afirma: “caberá ao Biólogo, principalmente docentes e orientadores esclarecer, informar e orientar os estudantes de Biologia... os princípios e normas deste Código de Ética” (Artigo 13º, Capítulo V, CFBio, 2007). Isto atribui aos professores e às IES (Instituição de Ensino Superior) formadoras, a responsabilidade de orientar o licenciado e o bacharel em Ciências Biológicas sobre as normativas legais desta legislação e os limites e atitudes para manipular animais como recursos didáticos. As próprias instituições de ensino, em alguns casos, têm estabelecido regras para o uso de animais, através das chamadas “Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAS)”. Os CEUAS existem para avaliar os protocolos de pesquisas, no uso de animais em aulas, em treinamento e outros procedimentos no âmbito científico (PAIXÃO, 2001).

Nota-se, então, uma falta de consenso quando o tema restringe-se a utilização de animais em aulas práticas de Zoologia, sendo este, o principal alvo de intensas e incansáveis discussões, por existir interessados com opiniões favoráveis e contrárias. O objetivo do presente trabalho foi investigar as concepções dos acadêmicos de Ciências Biológicas sobre a utilização de animais em aulas práticas de Zoologia, a fim de verificar se o contato com animais nas aulas práticas tem um impacto significativo na aprendizagem dos acadêmicos. Bem como, avaliar o conhecimento e a postura de alunos diante de instrumentos legais relacionados ao uso de animais em pesquisa e formação de Comitê de Ética para o Uso de Animais.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida junto aos acadêmicos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional Integrada do alto Uruguai e das Missões - URI Campus de Santo Ângelo, no segundo semestre de 2014. Os alunos foram convidados a participar da pesquisa e assinaram um termo de consentimento livre esclarecido. O projeto foi aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da URI e inserido no portal da Plataforma Brasil.

Participaram da pesquisa 25 acadêmicos, os quais eram do 2º ou 6º semestre do curso de Ciências Biológicas, na modalidade licenciatura ou bacharelado.

O questionário respondido continha perguntas relacionadas à utilização de animais em aulas práticas na disciplina de Zoologia. As respostas obtidas foram analisadas segundo a análise textual de Moraes (2005) para interpretação qualitativa dos dados. Na primeira etapa, foi realizada a construção de conjuntos de categorias. Na segunda etapa, foi discutida a análise de cada uma das respostas dos acadêmicos e as categorias construídas, por meio da comparação e das interpretações realizadas na primeira etapa da análise.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos serão apresentados a seguir a partir das categorias elaboradas:

Aceitação do uso de animais em favor da Ciência

Os resultados indicaram que 76% dos alunos entrevistados concordam com a utilização de animais nas aulas práticas de Zoologia em favor da ciência, em pesquisas ou no ensino. Desses, 72% nunca se recusaram a participar de práticas que envolvessem animais por fatores como respeito à metodologia do professor, por não ver problema no uso de animais ou por desconforto de recusa perante aos colegas. Já os outros 24% dos acadêmicos entrevistados são contra a utilização de animais, em todos os sentidos. No entanto, a maioria desses nunca se recusou a participar das aulas práticas decorrentes no curso por não conhecer os métodos alternativos ou por respeitar a metodologia utilizada pelo professor.

Percebe-se que o uso dos animais em experiências científicas e de pesquisa é controverso. Geralmente, o debate focaliza nas vantagens ou nas desvantagens de usar animais em pesquisa biomédica ou para testar a segurança ou eficiência de produtos para os seres humanos e de demonstrar a real situação, para aqueles que futuramente estarão envolvidos com estudos sobre a vida (RICHARD, 2004).

A formação profissional em conjunto com a utilização de animais em aulas práticas

Segundo 64% dos acadêmicos pesquisados, a formação profissional em meio a práticas envolvendo o uso de animais é essencial. Argumentam que em algumas áreas, como a terapia gênica, por exemplo, ainda é necessária a utilização dos mesmos em testes. Também acreditam que é a partir da visualização desses que se dá significado à teoria e ao avanço da ciência. Há os que zelam pelo comprometimento da vida animal, mas que são favoráveis a elas até que haja alternativas disponíveis para o estudo. Os demais, 36%, não



acreditam que sua formação profissional seria afetada pela não utilização de animais em práticas e justificam isso pelo fato de não querer seguir a área de Zoologia e sim de melhoramento vegetal, por exemplo. Preferem dar prioridades aos meios alternativos e levar em conta o sofrimento causado no animal, outros se sentem desconfortáveis com a prática e assemelham a visualização do conteúdo prático ao de livros didáticos.

Tais práticas consolidadas na cultura universitária de diferentes cursos vêm sendo severamente criticadas por educadores e profissionais, através de argumentações de ordem ética, técnica e psicológica, em favor de uma educação mais inteligente e responsável (ZANETTI, 2009). A transformação do ensino universitário, no sentido de uma visão tecnicista que privilegia o pensamento formal, lógico, "frio" e a orientação profissionalizante subordinada às demandas do mercado, pode também ser identificada nas interações com os animais de estudo. (VALADÃO; ANDRADE, 1990).

Métodos alternativos e sua eficácia

Os acadêmicos em maioria, sendo 76%, desconhecem os métodos alternativos que podem ser utilizados na substituição de aulas práticas, nos quais os animais são o meio mais comum de aprendizado. Salientam, contudo, que seria de grande valia conhecer essas técnicas para assim conseguir substituir o uso de animais por outros tipos de práticas não nocivas. A eficácia se dá através do melhor entendimento no assunto associado à teoria. Os demais, 24%, citaram como métodos alternativos técnicas *in vitro* e softwares, técnicas expositivas com imagens, assim como animais empalhados ou mortos, os quais também foram citados. Esses entrevistados não veem a necessidade da utilização de animais pelo fato de viverem bem sem o uso dos mesmos, sendo que a eficácia sempre vai depender da aceitação do aluno.

Esses dados corroboram a pesquisa de Souza (2007), na qual os docentes afirmaram que não aplicam métodos alternativos em aulas práticas por ineficácia dos mesmos e também pelo desinteresse demonstrado pelos alunos. No entanto, é cada vez maior a pressão contra o uso de animais vivos como recurso didático, já que, alguns métodos alternativos têm demonstrado melhor eficácia no cumprimento de tal objetivo (ZANETTI, 2009).



Visão a partir da Lei 11.794 de outubro de 2008.

Grande parte dos acadêmicos, ou seja, 52% deles, não conhecem ou não concordam com a lei por não achar correto tirar a vida de animais indefesos, pelo direito que estes têm de viver e reproduzir-se e a atitude de usá-los em aulas práticas ser um fator desumano e sem respeito à vida do animal. Outros ainda salientam as tecnologias avançadas para substituir a testagem feita em animais. O restante, 48% , afirma que é preciso sacrificar alguns animais em nome da ciência para salvar vidas humanas, colocando assim, em prática o que aprendeu, sendo esta a melhor maneira de contribuir com o avanço científico. Também, acreditam que a pesquisa e o ensino desde que ministrados com adequada postura ética e moral não trazem maiores problemas.

Conforme Lei 11.794 (2008) “o que não se admite é a realização do procedimento sem a estrita observância às disposições legais de regência, porquanto não se justifica que, no interesse da ciência e da formação profissional, se possa infligir aos animais elevado grau de agressão, dor e angústia. A orientação deve ser sempre a de poupá-los, ao máximo, de qualquer sofrimento. Esse é o sentido da lei. Neste ponto, ao contrário do que se entende, somente se há que cogitar em meios alternativos, quando a experiência em animais vivos for dolorosa ou cruel, nos exatos termos do dispositivo legal acima. Ao contrário se afastadas a dor e a crueldade, ou seja, se observadas, integralmente, as regras impostas pela Lei 6.638/79, e, posteriormente, com a sua revogação, pela Lei 11.794/08, não há qualquer impedimento legal à prática da vivisseção”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da prática do uso de animais em pesquisa e no ensino estar sendo seriamente restringida por lei, a maioria dos acadêmicos do curso de Ciências Biológicas da URI Campus de Santo Ângelo continuam a acreditar que é necessário o uso da prática em animais. Esse fato pode ser associado ao pouco conhecimento sobre os métodos alternativos, ou por acreditarem que essa ainda é a melhor forma de conhecimento existente, como também, pelo fato de serem



respeitadas as regras impostas pelo professor, que por muitas vezes opta pela prática com animais.

Considera-se que o tema ainda é controverso e alvo de críticas favoráveis ou não a utilização de animais, pois há aqueles que acreditam aprender melhor ao manusear este do que ao utilizar um livro, por outro lado, também haverá o sentimento de culpa pela dor e sofrimento ocasionados aos animais. A maneira mais acessível presente é a utilização de animais mortos naturalmente e conservados em laboratório para aulas práticas de observação, quando possível usar recursos como os métodos alternativos e caso haja a extrema necessidade da utilização animal, agir dentro das normatizações e cumpri-las rigorosamente, almejando sempre o bem estar animal humano ou não humano.

REFERÊNCIAS

CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA (CFBio) – **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 5 DE MARÇO DE 2002. “Aprova o Código de Ética do Profissional Biólogo”.**

Publicado no DOU, Seção 1, de 21.3.2002.

FEIJÓ, A. G. S.; SANDERS, A.; CENTURIÃO, A. D.; RODRIGUES, G. S. & SCHWANKE, C. H. A. Análise de indicadores éticos do uso de animais na investigação científica e no ensino em uma amostra universitária na Área da Saúde e das Ciências Biológicas. **Scientia Medica**, v.18, n.1, p.10 – 19, 2008.

GUERRA, R. F. **Sobre o uso de animais na investigação científica.** Impulso UNIMED v.15, n. 36, p. 87 – 102. 2004.

LEVAL, L. F.. **Direito dos animais.** São Paulo: Mantiqueira, 2004.

LIMA, K. E. C. et al. Conflito ou convergência? Percepções de professores e Licenciandos sobre ética no uso de animais no ensino de Zoologia.

Investigações no Ensino de Ciências. v. 13(3), p. 353-369, 2008.

PAIXÃO, R. L. **Experimentação animal:** razões e emoções para uma ética. 2001. Disponível em

<<http://portalteses.icict.fiocruz.br/pdf/FIOCRUZ/2001/paixaorld/capa.pdf>>.

Acesso em: 04 jan. 2015.

RICHARD M. D. The use of animals for research on animal diseases: Its impact on the harm-benefit analysis **ATLA Alternatives to Laboratory Animals**, v.32 SUPPL. 1A, p.225-227. 2004.

SINGER, P. **Libertação animal.** Tradução Marly Winckler. São Paulo: Lugano, 2004.



TRÉZ, T. A. Tecendo Subjetividades em Educação e Meio Ambiente. O ensino Anti-sensorial: **os valores da vivisseção na educação científica**. Florianópolis: Núcleo de publicações – NUP, pág. 49-64, 2003.

VALADÃO, R.; ANDRADE, R. M. de. O ensino da Biologia: suas relações com a experimentação animal e defesa do meio ambiente. **Cadernos de saúde pública**: Rio de Janeiro, v. 6, p. 444-454, out./dez. 1990.

ZANETTI, M. B. F. O uso experimental de animais como instrumento didático nas práticas de ensino no curso de Medicina Veterinária. In: **ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA**, 3., 2009, Curitiba.



A IMPORTÂNCIA DA INSERÇÃO DE AULAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS PELO PARFOR.

SCUZZIATTO, Ivani Salete (acadêmica da UNOESC)
MORAIS, Lorizete Costa de (acadêmica da UNOESC)
AGOSTINI, Vanessa Wegner (professora da UNOESC)

Resumo

O objetivo deste artigo é analisar a importância da realização de práticas pedagógicas para a formação acadêmica no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pelo programa PARFOR, na Unesc de Videira - SC. Para a elaboração deste levantamento foi realizado um questionário, na disciplina de Fundamentos Pedagógicos e Metodológicos do Processo Educativo, com os 16 acadêmicos devidamente matriculados no curso. Através deste questionamento foi levantado o perfil dos acadêmicos e solicitado a eles que descrevessem as principais práticas desenvolvidas durante as disciplinas ministradas, sendo que já foram cursados 45% dos componentes curriculares exigidos. Entre as principais atividades abordadas destacam-se as práticas de laboratório, os estudos sobre os fungos e as bactérias, a observação do desenvolvimento das fases celulares, a construção de terrário, a elaboração de maquetes sobre os biomas brasileiros, a observação de plantas e suas morfologias, a herborização de espécies de Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas, a elaboração de portfólio e de glossário, as viagens de estudos, além dos estudos e discussões em grupo e apresentação de seminários. Com estes resultados pode-se aferir que o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em questão, está cumprindo com o seu objetivo ao proporcionar aos acadêmicos, oportunidades únicas em relação à qualidade das práticas desenvolvidas. Isto é de extrema importância diante no cenário globalizado que exige, cada vez mais, profissionais munidos de habilidades e competências para o desempenho de suas funções.

Palavras-chave: Prática pedagógicas; Licenciatura em Ciências Biológicas; PARFOR.

Abstract

This study analyses the importance of pedagogical practices to major in Biological Sciences through the PARFOR program, at UNOESC – Videira-SC. A questionnaire was used to apply and collect data from the subject Pedagogical Bases and Methodological of Education Process, which involved 16 enrolled students. From the collected data and information of their profiles, the respondents described their main practices developed during their subjects learning, since 45% of the required subjects had already been taught. As a result, among the main activities cited, lab practices were highlighted: the study about fungi and bacteria; cellular phases development observation; terrarium



construction; building examples of Brazilian biomass model; plants and their morphologies observation; Bryophytes, Pteridophytes, Gimnosperms e Angiosperms species herborizing; preparation of portofolio and glossary; study tours; presentation of seminars and group discussions. As a result, the subject investigated is achieving its goal when offering the students unique opportunities related to qualities of educational practices developed. Finally, the results also showed that these practices are very important in the globalized scenario which requires more and more competent professionals to perform their jobs.

Introdução

No Brasil, existe um grande déficit de professores com formação específica para lecionarem determinadas disciplinas, conforme aponta o Ruiz, Hingel e Ramos (2006, p.10) “há necessidade de cerca de 235 mil professores para o ensino médio, particularmente nas disciplinas de Física, Química, Matemática e Biologia”.

Um dos motivos para tal carência de profissionais na licenciatura é o fato de que “o Brasil é um dos países que menos paga aos seus professores. [...] As causas apontadas pelo pouco interesse dos jovens pela profissão são os baixos salários, a violência nas escolas e a superlotação das salas de aula” (RUIZ, HINGEL e RAMOS, 2006, p.07).

No entanto, não haverá crescimento econômico e social no Brasil, enquanto a educação não for tratada como prioridade, como aponta Saviani (2011, p.17):

Trata-se, pois, de eleger a educação como máxima prioridade, definindo-a como o eixo de um projeto de desenvolvimento nacional e, em consequência, carrear para ela todos os recursos disponíveis. Não se trata, pois, de colocar a educação em competição com outras áreas necessitadas como saúde, segurança, estradas, desemprego, pobreza, etc. Ao contrário, sendo eleita como o eixo do projeto de desenvolvimento nacional, a educação será a via escolhida para atacar de frente, e simultaneamente, todos esses problemas.

Em vista disso, há uma preocupação do governo brasileiro em sanar a carência de professores, oportunizando investimentos no ensino superior, viabilizando programas com objetivo de formar profissionais habilitados para as devidas áreas que apontam carência.

Entre esses programas, destaca-se o PARFOR (Plano Nacional de Formação de professores da Escola Básica), criado em 2009 pelo Ministério da



Educação, e que em maio de 2012, passou a ser gerido pela Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior), que tem como objetivo:

“Induzir e fomentar a oferta de educação superior gratuita e de qualidade para professores em exercício na rede pública de educação básica, para que estes profissionais possam obter a formação exigida pela LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) e contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica no País” (CAPES, 2010).

Até 2012, este programa havia implantado 1.920 turmas, com 54.000 professores da educação básica matriculados, em 397 municípios do País. Em Santa Catarina, foram oferecidas 63 turmas, divididas em 9 IES de 24 municípios. Sendo 10 turmas de Artes Visuais, 19 de Educação Especial, 6 de Sociologia, 8 de Ciências da Religião, 3 de Educação Física, 6 de Geografia, 1 de Filosofia, 4 de Física, 3 de História, 1 de Ciências Sociais, 1 de Artes Cênicas e 1 de Ciências Biológicas (CAPES, 2010).

Para este trabalho, buscou-se identificar as práticas inovadoras que estão sendo desenvolvidas pelos professores, no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas pelo PARFOR, bem como a importância que essas atividades oferecem na formação desses futuros profissionais.

Metodologia

Para a elaboração deste artigo, foi utilizada como instrumento para coleta de dados, a aplicação de um questionário, na aula de Fundamentos Pedagógicos e Metodológicos do Processo Educativo, com os 16 acadêmicos matriculados no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UNOESC, Videira/SC.

Esse questionário contemplava questões de identificação pessoal, formação inicial, curso de especialização, trabalho docente, informações sobre oferta do curso pelo PARFOR, motivos que levaram a ingressar no curso, práticas relevantes e a importância das mesmas para a formação, bem como a satisfação com relação às expectativas.

Resultados e discussão



O número de vagas para o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do programa PARFOR, oferecidas pela UNOESC, campus de Videira, era de 40 vagas. No entanto, somente 33 alunos efetivaram a matrícula, sendo que 17 destes, por motivos diversos, não iniciaram o curso ou dele desistiram durante seu transcurso, resultando em 16 acadêmicos cursando, em 2014, a 5ª fase.

Nota-se que mais de 50% dos ingressantes acabou evadindo do curso, o que corrobora com dados apresentados na Revista de Educação (2011, p. 01):

A evasão nos cursos oferecidos no âmbito do Parfor está elevada demais e o número de matrículas, abaixo do esperado. Quando foi lançado, em 2009, a previsão era chegar a 2011 com 240 mil docentes matriculados. No final de 2010, o total de alunos estava na faixa de 80 mil, número considerado baixo pela própria Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), responsável pela implementação do Parfor.

A fim de levantar o perfil dos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, foi realizado um questionário e, a partir deste, obteve-se que apresentam idade entre 20 e 52 anos, sendo 70% da turma do sexo feminino e 30 % do sexo masculino. A maioria já possui formação inicial em magistério e pelo menos um curso de especialização. Com relação ao tempo de serviço no magistério, este varia de 1 a 24 anos. Estes dados podem ser visualizados, nos gráficos 01, 02 e 03.

Segundo Gatti (2009), 77% dos profissionais relacionados ao ensino, são do sexo feminino, o que revela que a docência continua sendo uma boa oportunidade de emprego para as mulheres.

Já, dados do Censo de 2012, apontam que 55,5% dos matriculados no ensino superior são do sexo feminino. O que aponta para um maior envolvimento da mulher na busca pela qualificação profissional (ABRES, 2014).

Um dos objetivos do PARFOR é oportunizar uma graduação na área de atuação para aqueles professores que já lecionam a disciplina, mas não possuem habilitação para tal. Dessa forma, percebe-se que 75% dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, já possuem formação inicial em uma área do conhecimento, especialmente da pedagogia.

Além da formação inicial, 50% dos acadêmicos possuem especialização, sendo elas: Psicopedagogia Institucional e Clínica, Interdisciplinaridade, Séries Iniciais e Educação Infantil, Gestão Escolar, Redator/ Revisor de Textos/



Tradutor /Intérprete, Sociologia, Administração e Gestão Empresarial. No entanto, percebe-se que nem a formação inicial, nem a pós-graduação são na área específica das ciências naturais.

Com relação ao tempo de serviço no magistério, os acadêmicos envolvidos nesse trabalho possuem de 01 a 24 anos. Como as idades variam de 21 a 52 anos, percebe-se que muitos buscam uma segunda qualificação, como forma de intervir de forma diferente na realidade escolar.

Após traçar o perfil da turma, passou-se a analisar as respostas obtidas, através da aplicação de questionários, a luz das seguintes categorias:

- As práticas relevantes desenvolvidas.
- A importância das práticas na formação docente.
- As expectativas com relação ao curso.

Práticas relevantes desenvolvidas

Tendo em vista, que os componentes curriculares que constituem o curso de Ciências Biológicas apresentam-se divididos em 20% de componentes didáticos pedagógicos e 80% de componentes específicos, preocupou-se em analisar como os componentes já cursados contribuíram para a formação teórico prática dos acadêmicos. Para isso, apoiou-se em Pavão e Freitas (2008, p.67), ao afirmarem que:

O professor, cuja formação não proporcionou a oportunidade de realização de experimentos, com certeza não se sente seguro para conduzir um trabalho experimental com suas turmas. Se ele próprio nunca realizou uma atividade de investigação ou envolveu-se na resolução de uma situação problema terá poucos elementos para orientar os estudantes na exploração de procedimentos como esses.

A partir desse contexto, outro objetivo do PARFOR é formar professores capazes de desenvolver estratégias metodológicas diferenciadas para o ensino de ciências. Por este motivo, os professores que ministram disciplinas no referido curso, precisam adotar estratégias metodológicas diversificadas, a fim de proporcionar aos acadêmicos diferentes práticas de ensino, oportunizando momentos de reflexão sobre ações dinâmicas que possam ser aplicadas em sala de aula.



Para tanto, é indispensável, por parte dos educadores, a busca permanente de novas estratégias que venham contribuir com a formação de professores dinâmicos, que sejam capazes de aguçar em seu educando a busca por novos conhecimentos na área das ciências.

Entre as diferentes modalidades didáticas que são utilizadas, Krasilchik (2004, p. 77), afirma que “a escolha da modalidade didática, por sua vez, vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo e dos recursos disponíveis, assim como dos valores e convicções do professor”. E destaca dentre as modalidades mais frequentemente utilizadas no ensino de biologia: aulas expositivas; discussões; demonstrações; aulas práticas; excursões; simulações; instrução individualizada; e projetos.

Neste sentido, os acadêmicos descreveram sobre algumas práticas que se destacaram até a presente fase do curso. Entre elas: *“As práticas feitas sobre fungos e bactérias” (C1)*. *“As fases de desenvolvimento e evolução dos seres vivos” (C2)*. *“Viagens de estudo que complementam a teoria e os estudos de laboratório” (C5)*. *“Algumas aulas práticas em laboratório e visitas em ambientes naturais, já que a profissão que busquei exige intervir na realidade do educando para a construção de novos conhecimentos” (C6)*. *“O que mais teve destaque foi a teoria vinculada à prática em laboratório, onde se fez fixar com mais clareza o conteúdo” (C10)*. *“Observação e utilização de laboratório, análise e observação de alimentos, animais e corpo humano” (C12)*. *“Confecção de portfólio sobre os vegetais e apresentação de artigos em bioquímica e anatomia vegetal” (C14)*.

Sabe-se da importância da utilização de práticas inovadoras para o ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea, portanto “a função do professor nessa dinâmica é de coordenar as discussões, fomentando, questionando, levantando dúvidas, buscando, assim, levantar as contradições nas explicações, limitações e lacunas de conhecimento” (MENDES, 2010, p.37).

A importância das práticas na formação docente.

Segundo Valadares (2006), as atividades práticas são definidas como um conceito abrangente que constitui toda e qualquer atividade em que o aluno se desenvolve de maneira cognitiva, afetiva e psicomotora.



Desta forma, compreende-se como atividades práticas, não somente aquelas realizadas no laboratório, mas também seminários, discussões, confecção de cartazes, maquetes, dramatizações, entre outras atividades.

Portanto, para o melhor desempenho profissional, as práticas de formação docente devem ser as mais eficientes possíveis. Partindo desse pressuposto, as práticas docentes são fundamentais para a construção de um pensamento mais elaborado e participativo que oportunize “[...] usar e disseminar novos conhecimentos e práticas, que potencialmente poderão maximizar a apropriação de conhecimentos científicos pela maioria de seus alunos” (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNANBUCO, 2007, p. 25).

Após elencar as práticas realizadas durante o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, perguntou-se aos acadêmicos, que importâncias estes atribuem a estas práticas. Entre as respostas obtidas, destacam-se: *“Melhor compreensão desses conhecimentos para posteriormente aplicá-los em sala de aula”* (C2). *“Imprescindíveis, uma vez que são eixos que nortearam práticas diferentes em sala de aula”* (C5). *“Essas práticas são ideais para nós, como educadores, trabalharmos em sala com nossos alunos e percebermos que a prática é mais eficaz e significativa na aprendizagem”* (C8). *“É o momento que aplicamos na prática e tornamos o conhecimento mais significativo e duradouro”* (C9). *“Todas elas são de suma importância, tanto para fixar melhor o aprendizado quanto para utilizá-las em sala de aula”* (C11). *“Essas práticas fizeram aumentar o meu conhecimento da matéria, a minha motivação em continuar a me aprofundar mais”* (C14).

Constatou-se, dessa forma, que a importância atribuída às aulas práticas está na vinculação entre teoria e prática, ou seja, como forma de auxílio na fixação dos conteúdos estudados. Além disso, percebe-se que os acadêmicos ficam mais motivados para a escolha do curso, por causa da realização de tais atividades.

As expectativas com relação ao curso.

Ao ingressar em um curso de Licenciatura muitas expectativas surgem em relação ao mesmo, assim, percebeu-se nos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, através dos questionamentos elencados,



uma preocupação com a formação e com a aquisição de novas estratégias para o desempenho das atividades no magistério.

Desta forma, ao serem questionados sobre a satisfação e expectativas as respostas obtidas foram unânimes em afirmar que até o momento, as expectativas estão sendo atendidas. Como se percebe nos seguintes recortes: *“sim, o curso é muito bom e está apontando os caminhos que devemos seguir para melhor ministrarmos aulas de biologia e matérias afins em sala de aula e os professores são todos ótimos” (C2). “Sim. O curso é ótimo o ensino é de qualidade e os professores são excelentes” (C3). “Sim, pois estamos nos fundamentando teoricamente e assim melhorando nossa docência” (C9). “Sim. O curso em si é muito bom e a maioria dos professores tem um conhecimento muito amplo, sendo assim, contribuem com mais clareza para o entendimento dos alunos” (C11). “Sim. Pois esta nova formação está possibilitando novos conhecimentos, bem como a ampliação dos já trazidos da primeira graduação” (C13).*

Conforme sugere Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2007, p.123) “sabe-se, com base na vivência cotidiana, que as pessoas aprendem o tempo todo, instigadas pelas relações sociais ou por fatores naturais. Aprendem por necessidades, interesses, vontade, enfrentamento e coerção”.

Observa-se, assim, que os acadêmicos estão satisfeitos com os conteúdos e estratégias apresentados até a presente fase e, que, tais práticas e experiências serão de grande valia na prática docente de cada um.

Considerações Finais

O tema abordado neste trabalho constitui uma ferramenta de análise sobre a formação inicial de professores, em um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, oferecido, gratuitamente, pelo programa PARFOR, a professores em exercício que ainda não possuíam graduação na área.

Diante das informações coletadas através da aplicação de questionário aos acadêmicos que cursam a 5ª fase, observou-se, que o programa implantado pelo governo com o objetivo de sanar o déficit de professores nas diversas áreas e dar qualificação para o exercício do magistério com a aplicação de atividades



pedagógicas inovadoras que possam superar a superficialidade, muitas vezes encontrada no cotidiano escolar, está sendo cumprido na turma analisada.

Entre as atividades práticas realizadas pelos professores do curso e destacadas pelos acadêmicos, pode-se citar: as práticas de laboratório manuseando equipamentos e vidrarias, o estudo do corpo humano, com peças anatômicas, a visualização de fungos e bactérias, a observação do desenvolvimento das fases celulares, a construção de terrário, a construção de maquetes sobre os biomas brasileiros, a classificação dos órgãos das plantas, a elaboração de portfólios, a elaboração de glossário de ecologia, as visitas a parques ambientais, as viagens de estudos, a herborização de plantas, entre muitas outras.

Com base nas práticas realizadas, embasou-se em Carvalho (2001, p.113), ao afirmar que “quanto mais o professor dominar os saberes conceituais e metodológicos de seu conhecimento específico, mais facilmente ele será capaz de traduzi-los e interpretá-los buscando os conceitos e as estruturas fundamentais do conteúdo, visando o ensino nas escolas fundamental e médio”.

A partir de tais colocações, pode-se aferir que os professores do curso procuram desenvolver, em seus componentes, de maneira dinâmica e criativa, muitas atividades práticas a fim de oferecer diferentes estratégias que auxiliem os futuros professores em sua prática pedagógica.

Referências

ABRES. **Estáticas a nível superior**. 2014. Disponível em:

<<http://www.abres.org.br/v01/stats/>>. Acesso em: 05 jul. 2014.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Art. 22. 20 de dezembro de 1996. Brasília. DF:ME, 1996.

CAPES. **Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – PARFOR**. 2010. Disponível em: <www.capes.gov.br/educacao-basica/parfor> Acesso em 15 abr. 2014.

CARVALHO, P.M.A. **A influência das mudanças da legislação dos professores**: As 300 horas de estágio supervisionado. Ciências e Educação, v.7. p.113. 2001.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências**: Fundamentos e métodos. 2ª ed. Cortez. São Paulo 2007.



FRANCISCO, Carlos P. Mendes. **Fundamentos e Metodologia do Ensino de Ciências**. 1 ed. Fael: Curitiba, 2010.

GATTI, Bernardete Angelina (coord.). **Professores do Brasil**: impasses e desafios. 2009. Disponível em:
<<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001846/184682por.pdf>>. Acesso em 05 jul. 2014.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. Edusp. São Paulo. 2004.

MENDES, Francisco Carlos Pierin. **Fundamentos e Metodologias do Ensino de Ciência**. FAEL. Curitiba. 2010.

PAVÃO, Antonio Carlos; FREITAS Denise de. **Quanta ciência há no ensino de ciências**. EduFSCar. São Carlos- SP 2008.

REVISTA Educação. **Formação Docente**: Fracasso de público. 2011. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos/169/fracasso-de-publico-234946-1.asp>>. Acesso em: 05 jul. 2014.

RUIZ, Antonio Ibanez; HINGEL, Murilo; RAMOS, Mozart Neves. **Escassez de professores no ensino médio**: soluções emergenciais e estruturais. 2006. Disponível em:
<http://www.senado.gov.br/comissoes/CE/AP/PDE/AP_03_CNE.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2014.

SANTA CATARINA. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: educação infantil, ensino fundamental e médio, disciplinas curriculares / Santa Catarina; Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. Florianópolis: COGEN, 1998.

SAVIANI, Dermeval. **Formação de Professores no Brasil: Dilemas e Perspectivas**. Disponível em:
<www.revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/15667/9592> Acesso em: 28 mar. 2014.

UNOESC. **Portal de ensino**. Disponível em:
<<https://acad.unoesc.edu.br/academico/portal/modules/espacad/integralizada.js>> pa>. Acesso em 14 abr. 2014.

VALADARES, Jorge. O Ensino Experimental das Ciências: do conceito à prática: investigação/Ação/Reflexão. **Revista Proformar on-line**, Instituto Avanzado de Creatividad Aplicada Total, Santiago de Compostela, Espanha e pela Universidade Fernando Pessoa, Ponte de Lima, Portugal, 2006. Disponível em:
<http://www.proformar.org/revista/edicao_13/ensino_exp_ciencias.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2014.



BIODIVERSIDADE: OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS E A ARTICULAÇÃO ENTRE O ENSINO DE CIÊNCIAS, A ESCOLA E A COMUNIDADE.

Alexandra Kellmer da Silva (Química/Escola de Educação básica Luiz Davet)
Camiline de Lara Cardoso (Educação do Campo/UFSC)
Edir Adriano Cordeiro (Educação do Campo/UFSC)
Henrique Alves de Lima (Português/ Escola de Educação Básica Luiz Davet)
Jaquiline das Graças Visniévski (Educação do Campo/UFSC)
Josiane Rafalski (Educação do Campo/UFSC)
Marcelo Guedes (Educação do Campo/UFSC)

Resumo

O PIBID¹-Diversidade incentiva os acadêmicos de cursos de Licenciatura a estarem inseridos nas escolas, tendo, dessa forma, estar em contato com o campo profissional em que pretendem atuar. No caso do curso de Licenciatura em Educação do Campo, o PIBID organiza-se em grupos de acordo com as cidades onde os estudantes moram e realizam as atividades de estágio. Cada grupo possui autonomia para desenvolvimento das atividades desde que vinculadas aos princípios do referido curso e aos estabelecidos como articuladores das atividades de intervenção propiciadas pelo programa. O núcleo de Major Vieira, atua na Escola de Educação Básica Luiz Davet e organiza suas atividades com base nos princípios de interdisciplinaridade e trabalho inter-relacionado com a realidade da comunidade onde a escola está inserida, abordando questões relativas principalmente à Biologia, no que tange ao estudo da biodiversidade local e suas relações com a cultura, história e economia do município, mas também integrando conceitos e conteúdos de outras disciplinas como Química, Português, Artes, Geografia e História. A forma como essa intervenção dos acadêmicos ocorre na escola baseia-se nos Três Momentos Pedagógicos (3MP) propostos por DELIZOICOV e ANGOTTI, 1990: problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Cada atividade é organizada de forma a contemplar essa relação entre os saberes que a comunidade possui sobre a biodiversidade e a abordagem dos conhecimentos científicos de Biologia e das demais disciplinas necessários para uma compreensão crítica acerca da flora do planalto-norte catarinense.

Abstract

Institutional Program of Initiation to Teaching Scholarships Diversity (PIBID) helps academic degree courses to be inserted in schools, and this way to be in contact with the professional field who intend to work. In case of Rural Education teachers' training courses. The program PIBID is organized into groups according to the cities where the students live and carry out training activities. Each group has autonomy to develop the activities since linked to the principles of that course and established as articulators of intervention activities



offered by the program. The core of Major Vieira, acting at the School of Basic Education Luiz Davet and organizes its activities based on the principles of interdisciplinary and inter-related work with community reality where the school is located, addressing issues relating mainly to Biology, with respect, the study of local biodiversity and its relationship to culture, history and local economy, but also integrating concepts and content from other disciplines such as Chemistry, Portuguese, English, Arts, Geography and History. The way this academic intervention occurs at school is based on three pedagogical moments (3MP) proposed by DELIZOICOV and ANGOTTI 1990: questioning, organization of knowledge and application of knowledge. Each activity is organized in order to cover the relationship between the knowledge that the community has on biodiversity and the approach of scientific knowledge of Biology and other disciplines necessary for a critical understanding about the flora of the north plateau of Santa Catarina.

¹ Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

Pibid-Diversidade subprojeto Educação do Campo – Estudo da Realidade e Ressignificações docentes

A Licenciatura em Educação do Campo² da Universidade Federal de Santa Catarina é um curso de formação de professores pautado pela lógica da formação por áreas do conhecimento, no caso, nas áreas de Ciências da Natureza e Matemática e Ciências Agrárias, o que propicia uma possibilidade de inter-relacionar abordagens docentes pautadas na perspectiva da interdisciplinaridade, além de pensar práticas que se relacionem à realidade de estudantes do campo, seus saberes, cultura, história e modos de produção da vida próprios.

As características do curso nos permitem estabelecer um plano de trabalho para a área de Ciências da Natureza e Matemática. Assim, as atividades formativas aqui propostas visam propiciar interações e mediações significativas aos futuros professores/as do curso de Licenciatura em Educação do Campo, numa relação de consonância entre escolas do campo e instituição universitária. Busca-se com essa relação a inserção dos/as licenciados/as no campo de atuação profissional - tornando-o como objeto de estudo, de investigação, de análise e de interpretação crítica, possibilitando novos modos de pensar e diferentes maneiras de agir perante as realidades vividas no cotidiano escolar. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2012, p.2).

Uma das formas de inserção dos licenciandos nas escolas ocorre por meio dos estágios, mas outra forma de realização de estudo, investigação,



análise e interpretação da escola e de seus sujeitos ocorre por meio do PIBID-Diversidade, propiciando a possibilidade de trabalho com temas significativos para determinado contexto escolar e articulação de práticas docentes que envolvem graduandos em seu campo de atuação, visando propiciar a compreensão crítica do cotidiano escolar e as relações estabelecidas entre escola e comunidade (VISNIÉVSKI et al, 2014),

² A Licenciatura em Educação do Campo da UFSC é um curso regular e presencial, com seleção anual, via vestibular específico, oferta de cinquenta vagas. Seguindo a concepção de interdisciplinaridade e adequação à realidade do campo brasileiro, o curso forma educadores/as em duas áreas: Ciências da Natureza e Matemática; e Ciências Agrárias/Desenvolvimento Agroecológico. Destaque-se que essa formação pensada por áreas extrapola a simples agregação de conteúdos da física, da química, da matemática, da biologia ou a integração pela interdisciplinaridade que não consegue romper com a fragmentação dos conteúdos. (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, 2012, p.2)

Considerando as características da Educação do Campo, no que tange à perspectiva interdisciplinar de abordagem dos conceitos e na realidade da comunidade em que a escola se insere, que o núcleo de Major Vieira-SC do subprojeto Educação do Campo – Ciências da Natureza/ PIBID-Diversidade vem desenvolvendo em uma escola pública estadual do município, atividades relacionadas ao estudo da biodiversidade regional, principalmente das árvores nativas da Floresta de Araucárias, articuladas com o histórico do planalto norte catarinense, economia e cultura local.

Uma das propostas (ação 5) do subprojeto Educação do Campo propõe a articulação entre escola-comunidade-universidade, envolvendo o planejamento de práticas educativas articuladas a realidade dos estudantes, sendo identificadas e problematizadas ações que resultam em atividades a serem desenvolvidas com os estudantes da escola, articulados com a comunidade em que vivem. (Conforme Proposta número 128999 da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina) encaminhada ao Programa Pibid Diversidade conforme Edital nº. 66/2013) A partir dos princípios da Educação do Campo e desta ação norteadora, que o núcleo Major Vieira, vem desenvolvendo o projeto “Ecocultura: Plante essa ideia” ³, sendo que o nome do projeto deriva da importância que as árvores nativas têm para nas questões culturais e históricas regionais, trazendo uma nova forma de pensar a abordagem das questões ambientais nas práticas docentes, não ficando seu ensino restrito apenas à disciplina de Ciências.



O projeto está sendo realizado com o Ensino Médio Inovador da escola estadual, sendo abordado com uma turma de 2º ano, tendo o início deste ciclo de atividades em 2014 e tendo continuidade durante o primeiro semestre de 2015. O objetivo principal norteador é a proposição de práticas docentes na área de formação dos licenciandos em Educação do Campo que sejam significativas para o contexto do município de Major Vieira e que possibilitem a compreensão crítica da realidade em que os estudantes estão inseridos, principalmente nas relações estabelecidas com a comunidade.

A metodologia utilizada para contemplar o objetivo proposto articula-se por meio dos Três Momentos Pedagógicos (3MP) (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1990): problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento, mostrando uma forma de se pensar o Ensino de Ciências (e demais disciplinas dentro da perspectiva interdisciplinar), que correlaciona os saberes que os estudantes já possuem, advindo de suas experiências de vida com os conhecimentos científicos escolares, propiciando ao final uma reconstrução crítica acerca dos conceitos e visões de mundo.

³ O projeto vem sendo desenvolvido na escola desde o ano de 2011, por iniciativa do professor de Inglês e Português, sendo que no primeiro ano eram realizadas atividades de leitura de livros e plantio de árvores. A partir de 2012, os estudantes bolsistas Pibid passaram a integrar o projeto, auxiliando com a abordagem de sua área de formação. Em cada ano, o projeto possui um foco de análise, sempre relacionado a biodiversidade local, sendo que em 2014-2015, focou nas questões relatadas neste artigo.

Organização Metodológica do Projeto e os Três Momentos Pedagógicos: Interações entre Escola e Comunidade

A partir de agora, traz-se a descrição de algumas das atividades realizadas com a turma de Ensino Médio, através dos 3MP. O Primeiro Momento Pedagógico denominado Problematização Inicial, foi organizado em torno de atividades que levassem os estudantes a se expressarem sobre como viam a questão das árvores nativas e sua influência econômica, cultural e histórica no município de Major Vieira, além de trocarem experiências e debaterem coletivamente. Na problematização:

São apresentadas questões e/ou situações para discussão com os alunos. Sua função, mais do que simples motivação para se introduzir um conteúdo específico, é fazer a ligação desse conteúdo



com situações reais que os alunos conhecem e presenciam, para as quais provavelmente eles não dispõem de conhecimentos científicos suficientes para interpretar total ou corretamente. A problematização poderá ocorrer pelo menos em dois sentidos. De um lado, pode ser que o aluno já tenha noções sobre as questões colocadas, fruto de sua aprendizagem anterior, na escola ou fora dela [...] De outro lado, a problematização poderá permitir que o aluno sinta necessidade de adquirir outros conhecimentos que ainda não detém; ou seja, coloca-se para ele um *problema* para ser resolvido. (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1990, p.54 grifo dos autores).

Para incentivar os estudantes a se expressarem foi organizado um passeio em uma área do município utilizada para práticas esportivas, que possui em seu entorno uma diversidade de árvores e plantas. A organização da atividade, baseou-se na divisão em grupos, de 4 a 5 estudantes cada, sendo que a atividade seria a observação acerca de uma das partes da árvore: folha, frutos, sementes, flores, raízes, tronco e a árvore como um todo, principalmente no que se refere a sua relação com os fatores bióticos e abióticos. Cada grupo, sob a orientação de um bolsista PIBID, acadêmico do curso de Licenciatura em Educação do Campo, ficou responsabilizado pela observação de um dos aspectos listados.

Após a realização da observação em todo o entorno da área, realizou-se coleta de materiais diversos como raízes, cascas, pedaços de madeira (troncos), galhos, folhas, flores, frutos, sementes, brotos. Reunidos todos os materiais coletados os alunos foram motivados para socialização de cada uma das equipes e explanação dos itens recolhidos de forma que se construísse uma árvore no chão. Para finalizar cada integrante do grupo apresentou cada objeto coletado e sua função na estrutura da árvore, relacionando-se com a importância que as árvores possuem em nossa vida e na dos demais seres vivos, sendo dialogado principalmente sobre o fornecimento de lenha, frutos, sombra, abrigo e alimentos para outros seres vivos como pássaros e mamíferos, entre outros. Discutiram-se ainda os nomes de árvores da região e que eram conhecidas pelos alunos buscando-se salientar a relação delas com a cultura, história e economia local.

A problematização não pode ser confundida apenas como a introdução de determinado conteúdo, mas sim como forma de ouvir o que os estudantes já sabem sobre determinado conceito, bem como socializar experiências. Esse momento auxiliou a pensar a continuidade das atividades, através das



necessidades de compreensão/aprofundamento que os estudantes demonstraram.

O segundo momento pedagógico denominado Organização do Conhecimento, articula-se em torno de atividades que propiciem a compreensão sobre determinado conceito que surge como necessário na problematização, assim, são propostas inúmeras atividades que incentivem os estudantes a pensarem sobre os conceitos e sobre o que já foi debatido coletivamente anteriormente. Na Organização do Conhecimento:

[...] o conhecimento em Ciências Naturais necessário para a compreensão do tema e da problematização inicial será sistematicamente estudado sob a orientação do professor. Serão desenvolvidas definições, conceitos, relações. O conteúdo é preparado e programado em termos instrucionais para que o aluno o apreenda de forma a, de um lado, perceber a existência de outras visões e explicações para as situações e fenômenos problematizados, e, de outro, a comparar esses conhecimentos com o seu, para usá-lo para melhor interpretar aqueles fenômenos e situações. (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1990, p. 55)

Neste momento foram abordados os conteúdos de morfologia e fisiologia das plantas, retomando as partes já estudadas e suas funções nos organismos vegetais, através de vídeos, explicações dialogadas e leituras e debates de textos. Após essa abordagem, decidiu-se, no aprofundamento de estudo em cinco árvores principais, no que tange ao contexto sociocultural majorvieirense, sendo elas: erva-mate (*Ilex paraguariensis*), imbuia (*Ocotea porosa*), pinheiro (*Araucaria angustifolia*), cedro (*Cedrela fissilis* Vell) e ipê (*Tabebuia chrysotricha*). Como afirma VISNIÉVSKI et al, 2014:

Estas árvores foram escolhidas por se relacionarem direta ou indiretamente com os aspectos citados, por exemplo: a erva-mate que foi uma das primeiras atividades econômicas dos imigrantes europeus que chegaram na região, e também ter sido usada anteriormente pela cultura indígena, no caso os Xoklengs já a utilizavam como erva medicinal e “energizante”; o cedro relaciona-se às questões da Guerra do Contestado e sua implicância religiosa sobre o povo da região, onde até hoje são comuns as rezas nos cruzeiros (cruzes implantadas pelo monge João Maria), sendo que estas eram sempre feitas a partir da madeira do cedro. Todas as árvores além de serem nativas da floresta ombrófila mista, parte da mata atlântica, bioma específico da região, apresentam história e importância regional.

Como encaminhamento de atividade foi proposto aos grupos a conversa com pessoas da comunidade sobre cada uma das árvores mencionadas,



servindo de articuladores questões sobre os usos da árvore antigamente e hoje. Para visualização das árvores, foi realizada uma trilha ecológica no município vizinho, Três Barras, sendo que os estudantes puderam visualizar as árvores em questão, além de outras características da floresta ombrófila mista, parte da mata atlântica, bioma característico da região.

Com as informações trazidas pelos estudantes sobre as árvores, com as fotos tiradas durante a trilha, foi realizada uma mesa redonda de debates sobre cada uma das árvores em questão, associando as informações que os estudantes obtiveram na comunidade, com aquelas obtidas pelos bolsistas licenciandos da Educação do Campo. Dessa forma, foi pensada uma linha do tempo, que associasse a importância de cada árvore a importantes fatores históricos municipais e regionais, sendo que esta foi construída junto com os estudantes, de acordo com o período em que achavam que a árvore mais se sobressaia.

A linha do tempo, ficou delineada mais ou menos, da seguinte forma:

- 1) Pinheiro: associado aos primeiros habitantes da região, os índios Koklengs, que tinham na semente uma importante fonte energética no inverno, além da caça propiciada pelos animais atraídos pelo pinhão, como porcos do mato, cotias e pacas.
- 2) Cedro: associado a Guerra do Contestado, período marcado pela disputa de terras entre Paraná e Santa Catarina, sendo que houve intenso desmatamento na região devido a construção de uma estrada de ferro. O cedro foi associado as questões religiosas locais, onde há uma crença forte no monge João Maria de Jesus que viveu nesse período e implantava cruzes de cedro nos locais que pernoitava. Ainda hoje, existem no município de Major Vieira algumas dessas cruzes onde se realizam orações pelos fiéis e até batizados de crianças.
- 3) Erva-mate e Imbuia: período da colonização europeia, sendo que os primeiros imigrantes, principalmente poloneses e alemães chegaram a região visando a extração e comercialização da erva-



mate, muito utilizada culturalmente nos dias atuais nos chimarrões. A imbuia também associou-se a esse período devido a relatos de pessoas da comunidade, que nas primeiras casas dos imigrantes muitos móveis eram feitos de imbuia, por ser uma madeira resistente, sendo que as casas não eram cobertas de telhas, mas sim de tábuas pequenas lascadas (não serradas como atualmente) da mesma madeira.

- 4) Ipê-Amarelo: destacado nos tempos atuais, sendo muito utilizado atualmente no município como ornamental, devido a beleza de suas flores. Cabe destacar que essas árvores nativas, não associam-se apenas a uma desses períodos históricos, mas como a atividade propunha essa associação ela foi articulada dessa maneira, sem no entanto, deixar de dialogar sobre os demais períodos em que aquela árvore aparecia, e como ela era percebida pelas pessoas da comunidade nos tempos atuais. Para contemplar esse momento, fez-se necessária a interdisciplinaridade, abordando questões principalmente da Biologia (nome científico, gênero, espécie, biodiversidade, bioma, morfologia das árvores...), mas também de outras disciplinas como Geografia (localização do município e da Mata de Araucárias (Floresta Ombrófila Mista)), História (características dos povos Xoklengs e suas relações com a natureza, Guerra do Contestado, colonização europeia), sendo que a construção foi coletiva através de diálogos dos estudantes com a comunidade, e dos estudantes com os bolsistas e professores supervisores.

O Terceiro Momento Pedagógico, a Aplicação do Conhecimento, prevê uma resignificação, um novo pensar sobre os conceitos abordados em sala de aula, o que não se efetiva apenas na resolução de exercícios pontuais e avaliações sobre o tema, mas sim objetiva repensar de forma mais sistematizada e organizada, através das relações estabelecidas entre os saberes da comunidade e os saberes científicos escolares, tudo o que foi abordado durante o projeto. Assim sendo, a Aplicação do Conhecimento:



Destina-se, sobretudo, a abordar sistematicamente o conhecimento que vem, sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo, como outras situações que não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, mas que são explicadas pelo mesmo conhecimento. Deste modo pretende-se que, dinâmica e evolutivamente, se vá percebendo que o conhecimento, além de ser uma construção historicamente determinada, está disponível para que qualquer cidadão faça uso dele - e, para isso, deve ser apreendido (DELIZOICOV, ANGOTTI, 1990, p. 55).

Para este momento optou-se pela realização de uma atividade que propiciasse possíveis relações com a comunidade, sendo realizado um grafite temático em espaços distintos da escola, sendo que em cada um deles, os estudantes com o auxílio de um grafiteiro, retrataram uma das árvores, trazendo também uma apreensão sobre as relações daquela árvore com a cultura, história ou economia local. Para que tal trabalho fosse realizado, conhecimentos de outras disciplinas fizeram-se necessários demonstrando novamente a intencionalidade interdisciplinar do projeto. Destaca-se, os conceitos relacionados a Química (pigmentos, solventes e solutos), Artes (proporcionalidade, noções de desenho e pintura), e Língua Portuguesa (Movimentos Artísticos e Literários Nacionais Contemporâneos), além dos anteriormente já citados. Outra questão importante de se destacar para a realização do grafite temático na escola é a coletividade imprescindível para a realização da proposta, pois todos os estudantes, bolsistas e professores envolvidos, auxiliaram-se mutuamente para a ilustração dos espaços.

A resignificação do espaço escolar, pode auxiliar na relação com a comunidade, pois pode ser realizada uma forma de trilha histórica entre os painéis realizados, sendo que também, houve plantio das árvores nativas nos espaços escolares. Outra forma é para uso dos professores, que podem utilizar esse espaço para abordagem de conceitos relacionados a biodiversidade e história do município.

A Aplicação do Conhecimento resultou também na construção de panfletos informativos sobre as árvores, sistematizando as informações obtidas durante toda a articulação e proposição do projeto, como as fotos tiradas durante a trilha, as informações obtidas junto a comunidade e aquelas estudadas em sala de aula.



O PIBID na Educação do Campo: Docência Interdisciplinar nos Diálogos Escola- Comunidade

As aproximações do ECN⁴ no contexto escolar nas escolas do/no campo, têm evidenciado a relevância de uma abordagem por área de CN e MTM - temas significativos que oportunizam o diálogo entre as várias ciências como a Biologia, Química, Física, Geologia e Matemática - que rompa, inclusive com as grades de horários marcadas pelo isolamento das disciplinas escolares. Ou seja, que contribuam com a compreensão das mais distintas situações da/na natureza e também na/da sociedade, ultrapassando as fronteiras dos campos disciplinares tão cristalizados na formação de professor@s das licenciaturas específicas. Logo, as **práticas educativas e os novos contextos formativos para o ECN** na Educação do Campo têm o compromisso em ater-se às realidades e diversidades que compõe o complexo mosaico de sujeitos constituintes dos ambientes educacionais, por meio de um processo pedagógico emancipatório. (BRITTO, 2013, p.115-116)

A articulação propiciada pelo projeto no que se refere a relação escola-comunidade, demonstra como uma abordagem docente pautada na realidade dos estudantes do campo pode ser significativa quando os estudantes podem se expressar e dialogar, visto que a organização das aulas e atividades parte de temas que os estudantes conhecem que fazem parte de seu cotidiano e se relacionam com o município e com a região em que vivem.

Essa abordagem norteada pelo estudo da biodiversidade da Floresta Ombrófila Mista, auxilia em um pensamento interdisciplinar, pois as disciplinas escolares conversam, sem no

[O que] pressupõe um procedimento que parte da ideia de que as várias ciências deveriam contribuir para o estudo de determinados temas que orientariam todo trabalho escolar [...] Pelo estudo de realidade que antecede [...], propicia-se um olhar multifacetado da realidade. É como o fenômeno ou situação fossem vistos através de uma lente que os decompõe segundo as diferentes luzes do conhecimento (física, química, biologia, história, geografia, artes, etc.) permitindo revelar aspectos fragmentados da realidade. Estes integrados permitem melhor compreensão daquele fenômeno ou situação. (DELIZOICOV; ZANETIC, 1993, p.13)

A proposta articuladora das atividades, baseadas nos 3MP demonstra como o diálogo com os estudantes é imprescindível para construção de aulas significativas, que possibilitem a compreensão crítica da realidade em que estão inseridos. Com essa abordagem, pode-se associar o que os estudantes já possuem de conhecimento sobre o tema, no caso, sobre a biodiversidade e a partir disso, pensar a continuidade das atividades, que surgem dos questionamentos, dos limites explicativos, e das necessidades perceptíveis de



compreensão propiciadas na problematização e retomadas na Organização do Conhecimento. No caso do grafite temático, pode-se perceber através dos esboços dos estudantes se ainda há a necessidade da retomada de determinados conceitos e as formas como eles reconstruíram as visões que possuíam sobre as árvores nativas e suas relações com o município.

O PIBID-Diversidade Educação do Campo é significativo para os licenciandos que pretendem ser docentes, pois auxilia em uma compreensão crítica do cotidiano escolar, de seus sujeitos, das relações com a comunidade onde a escola está inserida, pois propicia momentos docentes para além dos estágios obrigatórios. Para os alunos regularmente matriculados na unidade escolar onde ocorre o projeto há um grande senso de responsabilidade e de compromisso com a pesquisa e construção do conhecimento haja vista tais atividades ocorrerem em contra turno e com avaliação através das atividades propostas e realizadas sem necessariamente apresentarem-se valores numéricos conforme regularmente nas disciplinas curriculares.

Referências

BRITTO, Néli S. Prática docente em Ciências da Natureza em Educação do Campo – desafios, diálogos, reflexões e ações educativas. In: DUSO, Leandro; HOFFMANN, Marilisa B. (Orgs.). *Docência em Ciências e Biologia: Propostas para um continuado reiniciar*. Ijuí: Editora Unijuí, 2013. p. 107-132. (Coleção Educação em Ciências).

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. *Contraposições e momentos pedagógicos*. In Metodologia de Ensino de Ciências. São Paulo, Cortez. 1990

DELIZOICOV, Demétrio; ZANETIC, João. A proposta de interdisciplinaridade e seu impacto no ensino municipal de 1º grau. In: PONTUSCHKA, Nídia N. *Ousadia no Diálogo: Interdisciplinaridade na Escola Pública*. São Paulo: Loyola, 1993, p. 09-15.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro de Ciências da Educação. *Projeto Institucional para o Programa Institucional de Bolsa de Incentivo a Docência – Diversidade - Subprojeto Licenciatura em Educação do Campo* (Anexo 2). CAPES/SECAD- MEC. Florianópolis: UFSC: 2012.

VISNIÉVSKI et all. *Formação De Professores Por Área De Conhecimento: Inter-Relações Entre A Experiência Docente, A Realidade De Estudantes Do Campo E Abordagem Interdisciplinar*.



CONHECIMENTO CIENTÍFICO-ESCOLAR ARTICULADO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES – UM OLHAR PARA O ENSINO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DA ESCOLA BÁSICA¹

Marli Dallagnol Frison - UNIJUÍ
Patrícia Madke - UNIJUÍ
Lilian Costa Bebr – UNIJUÍ
Jéssica Taíse Sost Kogler – UNIJUÍ)

Eixo Temático: Formação e Currículo para professores de Biologia e Ciência

Resumo: Neste texto socializamos reflexões sobre o conhecimento científico-escolar produzido em aulas de Ciências, em que professores e estudantes são desafiados a trabalhar os conteúdos científico-escolares a partir de um tema socialmente relevante e da vivência deles. O estudo trata da elaboração de uma proposta de ensino denominada Situação de Estudo, produzida por um coletivo constituído por professores em formação inicial e continuada, da escola e universidade e estudantes de cursos de licenciatura e de Mestrado de uma universidade comunitária. Tal proposta foi desenvolvida junto a duas turmas de estudantes de terceira série do Ensino Médio, por professores responsáveis pela Área de Ciências da Natureza. Entendemos que esse tipo de ensino favorece elaborações conceituais em níveis mais complexos, rompe com a estrutura tradicional do currículo escolar e possibilita o desenvolvimento de conceitos das diversas áreas do conhecimento, constituindo-se num espaço de significação que articula temas, conteúdos, procedimentos, valores e atitudes, nos contextos de interação interdisciplinar. Enfatizamos que processos de reestruturação curricular são favorecidos quando articulados ao desenvolvimento profissional docente. Salientamos a importância do professor na construção de conhecimentos científico-escolares, tanto para a alfabetização científica quanto para a produção de uma visão crítica de mundo. Reconhecemos que a escola tem um espaço significativo de atuação na formação dos sujeitos.

Palavras-chave: Trabalho educativo. Situação de Estudo. Aprendizagem escolar. Desenvolvimento humano

SCHOOL SCIENTIFIC KNOWLEDGE ARTICULATED TO TEACHER TRAINING – A VISION FOR NATURAL SCIENCES TEACHING AT BASIC EDUCATION



Abstract: At this paper is shared reflections about school scientific knowledge produced in Sciences classes in which teachers and students are challenged to work with the school scientific contents from a socially relevant theme and from their own experiences. This research deals upon the elaboration of a teaching purpose called Situation of Study produced by a group constituted of undergraduate teachers, schoolteachers under continued formation and graduate students at master's level from a community university. Such purpose was developed with two groups of students from third grade of *Ensino Médio* (high school) by teachers responsible for the Natural Sciences Field. It is understood this type of teaching promotes conceptual elaborations at more complex levels, breaking through the traditional structure of school curriculum and allows the understanding of concepts from several fields of knowledge, being constituted as a space for learning articulating themes, contents, procedures, values and attitudes over the contexts of interdisciplinary interaction. It is emphasized that processes of curricular restructuration are benefited when articulated to the teachers' professional development. It is also highlighted the importance of the teacher in the construction of school scientific knowledge, for scientific literacy and for the production of a critic worldview. It is recognized the school as a meaningful space for subjects' formation.

Key words: Educational work. Situation of Study. School learning. Human Development.

Introdução

A distância entre a aprendizagem de conteúdos provenientes das várias ciências e uma consequente alteração da postura pessoal ou coletiva ante o meio social demonstra que a escola encontra sérias dificuldades em cumprir uma função formadora. A ideia de produzir propostas de ensino para a educação básica, diferentes das tradicionalmente desenvolvidas na maioria das escolas, parte do reconhecimento que pouco do conteúdo estudado na escola contribui para uma melhor interação do sujeito com o mundo. Este tipo de discurso vem tomando espaço significativo nos eventos educacionais que tratam de temáticas relacionadas ao ensino e a aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes e, especialmente, quanto o tema diz respeito à formação e atuação dos professores, tanto na educação básica quanto na superior.



Nossa vivência e experiência profissional como professoras de escola básica e de educação superior nos permite afirmar que não há, por parte da maioria dos professores que atuam nesses dois níveis de ensino – básico e superior – iniciativas para proposição de propostas curriculares que contribuam para a mudança dessa realidade. As aulas oferecidas aos estudantes ainda trazem um modelo de ensino no qual os conteúdos são desenvolvidos de forma linear e fragmentados. Entendemos que, se não há clareza por parte do professor e da própria escola, sobre qual é a função da educação escolar no desenvolvimento dos estudantes, “as Ciências, tão presentes na vida, quando apresentadas na escola acabam perdendo o seu potencial como modo teórico de relação com o mundo, reduzindo o sentido da sua aprendizagem apenas ao universo escolar” (SFORNI, 2004, p. 10).

Em relação à formação de professores Maldaner (2003) argumenta que as instituições formadoras devem proporcionar espaços para discussão sobre os conhecimentos desenvolvidos nas escolas e, que isso, relaciona-se com a adoção de concepção diferente sobre como ensinar e aprender os conteúdos científico-escolares. Para este autor, se isso não acontecer:

Ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem o ensino desse conhecimento na escola, os novos professores recorrem, usualmente aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que seus professores lhes proporcionaram quando cursavam o ensino médio. É isto que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de química em nossas escolas! (MALDANER, 2003, p. 74)

Documentos oficiais como os Parâmetros Curriculares Nacionais e as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e outros estudos como os de Giordan e Vecchi (1996) e de Sampaio (1998), apontam para a necessidade de oferecer um ensino que possibilite ao aluno a realização de generalizações conceituais, o que permitiria melhor qualidade de interação dele com a realidade.

Nessa linha de pensamento, entendemos que a produção de propostas de ensino que tenham como centralidade o estudo de temáticas que sejam do contexto real dos estudantes e professores e, de cunho interdisciplinar, possibilita que o estudante tenha a chance de evoluir em suas compreensões sobre problemas relacionados ao seu cotidiano e produzir novos conhecimentos. Isso significa dizer que a “alfabetização científica” deve oferecer



conhecimentos e métodos que permitam reconhecer, no cotidiano, elementos que possam ser “lidos” com base nos novos entendimentos, ou seja, com base no novo referencial.

A proposta de ensino denominada de Situação de Estudo, foco central do nosso trabalho, é uma proposta pedagógica cuja elaboração parte de uma “situação contextual e da vivência dos professores e alunos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem, o que permite que todos participem das discussões e de acordo com seus próprios entendimentos em elaboração”. Por ser contextual ela possibilita “contemplar os conteúdos escolares de forma mais aberta, numa perspectiva inter e transdisciplinar”, como referem Pansera – de – Araújo, Auth e Maldaner (2007, p. 165-166).

Nesta perspectiva de ensino e de formação para o ensino, entendemos que propostas pedagógicas com as características da SE contemplam aspectos importantes de motivação para o ensinar e o aprender os conteúdos científico-escolares. É importante ressaltar que através da participação do professor na reestruturação do currículo, pela produção de propostas pedagógicas que estabeleçam relações entre os conteúdos e que estes sejam trabalhados de uma forma articulada ao cotidiano dos estudantes, é possível romper com a linearidade e fragmentação, características que ainda marcam o ensino escolar, embora condenadas a décadas.

Maldaner (2003) ao abordar o ensino desenvolvido na maioria das escolas de educação básica, afirma que “a prática corrente dos professores [...] é seguir uma sequência convencionada de conteúdos, sem preocupação com as inter-relações que se estabelecem entre esses conteúdos e, muito menos, com questões mais amplas da sociedade” (p.109).

Isso posto, muitos alunos passam a não compreender os conteúdos científico- escolares de Ciências (Biologia, Química e Física), criando certa resistência e pré-conceito em relação a essas disciplinas, o que contribuiu, muitas vezes, para um aprendizado pouco significativo já que os conteúdos não são “[...] adequadamente contextualizados [...] ficando aquém da ciência atual, sendo precárias as incursões no conhecimento contemporâneo” (Maldaner; et al. 2007, p. 115).



É com este propósito que apresentamos neste texto resultados de uma investigação que buscou investigar a seguinte: que contribuições o ensino de Ciências oferece para o estudante para que ele tenha a chance de evoluir em suas compreensões sobre problemas relacionados ao seu cotidiano e produzir novos conhecimentos, com base no novo referencial? Os dados foram produzidos a partir das observações de algumas aulas desenvolvidas, numa escola pública estadual de ensino médio, nas quais participaram professores em formação inicial e professores em exercício, da escola e da universidade, estudantes de Mestrado, além de estudantes da 3ª série do Ensino Médio durante o desenvolvimento da Situação de Estudo: *Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente*.

Nos recortes trazidos procuramos mostrar a importância do conhecimento biológico e de sua articulação com outras áreas do conhecimento, em especial, a química e a física, para a compreensão de um problema social. Os diálogos produzidos durante as aulas foram gravados e transcritos constituindo-se fonte de pesquisa e em subsídios para a proposição de um currículo escolar com base na Situação de Estudo (SE). Para preservar a identidade de cada sujeito e ao mesmo tempo identificar as falas que aparecem no presente artigo atribuímos nomes fictícios com iniciais E para caracterizar os estudantes de nível médio, C para professores da escola, F para professores da universidade (formadores), P funcionários de empresas e E para mestrandas.

Os caminhos e o processo

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de disciplinas da área de Ciências de um curso de Ensino Médio Politécnico (EMP) de uma escola Pública Estadual do Rio Grande do Sul, no ano de 2014.

O objetivo do trabalho foi o de compreender que contribuições o ensino de Ciências oferece para o estudante para que ele tenha a chance de evoluir em suas compreensões sobre problemas relacionados ao seu cotidiano e produzir novos conhecimentos, com base no novo referencial? O estudo



buscou, ainda, analisar as contribuições de um processo de reestruturação curricular articulado à formação de professores na compreensão dos conteúdos científico-escolares.

Para atingir os objetivos propostos este estudo envolveu a produção e o desenvolvimento, em sala de aula, da Situação de Estudo intitulada “Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente”. Esse processo contou com a participação de um coletivo constituído por professores universitários, professores que atuam na Educação Básica – nível médio. Também participaram do processo duas alunas de um curso de Ciências Biológicas e duas alunas de um curso de Mestrado em Educação nas Ciências, de uma universidade comunitária, localizada na Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e duas turmas de estudantes da 3ª série do Ensino Médio Politécnico. Participaram também funcionários de duas empresas, uma de Ijuí e outra de Panambi, nas quais foram desenvolvidas atividades experimentais sobre o tema.

Para a produção coletiva da SE foram realizados encontros semanais com os professores de EMP, alunas do Mestrado, professores da universidade, estudantes de licenciatura. Nestes encontros, inicialmente, foram realizados, analisados e discutidos os planos de ensino das disciplinas que compõem a Área de Ciências da Natureza, propostos inicialmente pelos professores responsáveis por estas disciplinas, visando a reorganizar os conteúdos escolares de acordo com os pressupostos teóricos que fundamentam uma proposta pedagógica como a SE. Posteriormente foram elaborados e discutidos textos e atividades teórico-práticas que possibilitassem e auxiliassem na inserção e compreensão dos conceitos necessários para compreender a temática que deu origem à SE produzida e desenvolvida junto a estudantes.

Como resultado deste trabalho coletivo, tivemos a produção da SE “Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente”, a qual foi impressa e entregue aos estudantes das duas turmas de 3º ano no qual a pesquisa foi desenvolvida. Esse material serviu de subsídio para o desenvolvimento das aulas das disciplinas da referida área. Cabe salientar que a produção dessa SE



contemplou atividades experimentais, produção de projetos de pesquisa pelos estudantes das turmas e desenvolvimento desses projetos concomitantemente ao desenvolvimento da SE, com apresentação dos resultados obtidos para o coletivo da escola. Para ampliação e aprofundamento dos conhecimentos sobre a situação em estudo, foram realizadas visitas em duas empresas da região: uma delas é responsável pela produção de biocombustível a partir da soja e a outra pela fabricação de peças para veículos que utilizam biocombustível misturado a outros combustíveis nos diferentes veículos.

As ações desenvolvidas – encontros e aulas – foram acompanhadas, registradas em áudio e/ou videogravações e transcritas pelas licenciandas e as alunas do Mestrado, com a intenção de possibilitar uma análise conceitual do trabalho realizado. Esse material constitui a principal fonte de produção de dados que subsidiaram a escrita deste artigo. Os dados aqui apresentados foram organizados tomando como referencial os pressupostos teóricos da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011). Para a escrita deste artigo trazemos recortes de falas, de professores e estudantes, expressas em encontros ou em aulas. Dados analisados para a escrita deste texto permitiram a construção de duas categorias emergentes: a primeira intitulada *Formação do professor no processo de reestruturação do currículo escolar* e a segunda denominada *Conteúdos científico-escolares e o cotidiano: novas significações*.

A seguir apresentamos alguns elementos que dão sustentação as estas categorias e expressam momentos reveladores de aprendizagens de conhecimentos científicos e tecnológicos utilizados para a compreensão da SE, também aprendizagens de conhecimentos e capacidades inerentes ao educar pela pesquisa, propiciadas pelo ensino e formação no Seminário Integrado.

Formação do professor no processo de reestruturação do currículo escolar

Formar um professor que tenha competência e habilidade para desenvolver o ensino na perspectiva da SE não depende apenas do professor, mas da formação acadêmica recebida e das condições oferecidas para o seu contínuo desenvolvimento profissional. Assim, cabe à instituição formadora



proporcionar ao futuro professor uma formação que não tenha apenas a preocupação no desenvolvimento de conteúdos, mas que tenha a capacidade de produzir propostas de ensino que produzam nos estudantes a necessidade do estudo.

Nessa linha de pensamento, entendemos que tanto a formação acadêmica quanto o contínuo desenvolvimento profissional do professor são dependentes da qualidade das condições oferecidas e das possibilidades de interações com seus pares nos diferentes espaços formativos, especialmente na escola e na universidade, por serem espaços de privilegiados para a construção e transformação de conhecimentos de professor, necessários no trabalho educativo. Nesse sentido, Tardif (2007, p. 14), refere que:

o saber dos professores não é um conjunto de conteúdos cognitivos definidos de uma vez por todas, mas um processo em construção ao longo de uma carreira profissional na qual o professor aprende progressivamente a dominar seu ambiente de trabalho, ao mesmo tempo em que se insere nele e o interioriza por meio de regras de ação que se tornam parte integrante de sua “consciência prática”.

Dados produzidos em nosso estudo são reveladores de dificuldades enfrentadas pelos professores no desenvolvimento de um ensino como o que estávamos a construir, como expressou Carlise, professora que atua em uma das disciplinas da Área de Ciências da Natureza, na escola em que o estudo foi desenvolvido: “Você Francine (pesquisadora) sabe fazer essas conexões bem mais fáceis. Sabe o que, é como eu disse pra ela, eu consigo ver os conceitos, tu viu, eu consigo ver biologia, eu consigo as vezes, mas eu não sei aonde colocar, entendeu? Esse é o meu problema” (Encontro, 2014).

As palavras de Carlise deixam evidências de suas dificuldades para selecionar e organizar os conteúdos escolares de modo a oferecer melhores condições para a aprendizagem por parte dos alunos. Sua fala remete as palavras de Cachapuz, et al. (2000, p. 14), para o qual “Ensinar não é passar uma informação, ensinar é garantir que um interlocutor-aprendente esteja a se apropriar de um determinado conhecimento, ou conceito, ou técnica, ou competência que eu quero que ele domine”.

Depoimentos dessa natureza apontam que os programas de formação de professores (inicial ou continuada) devem contemplar discussões sobre aspectos relacionados aos processos de seleção, organização e apresentação



dos conteúdos escolares. Isso porque, a forma como os conteúdos são apresentados aos estudantes podem favorecer ou dificultar a aprendizagem dos mesmos. Remetem, também, para a necessidade da compreensão mais profunda do processo de formação de professores, o que implica uma reflexão sobre o próprio significado do processo educativo, na sua relação com o processo mais amplo de constituição e desenvolvimento histórico-social do ser humano (MAZZEU, 1998). Catiuscia, professora da escola parecia estar compreendendo isso, e assim se expressou: “os alunos se envolvem pouco no trabalho de sala de aula. Tudo precisa valer nota (...) eu não sei mais o que fazer (...) como escola temos que buscar alternativas (...). Talvez, temos que aprender como ensinar melhor (Encontro, 2014).

A formação de professores aqui proposta toma como ponto de partida os problemas enfrentados pelos professores na tentativa de assegurar o domínio efetivo do saber escolar pelos alunos. Isso implica não só um conhecimento da experiência de cada professor, de sua memória, de seu saber prático, mas uma ruptura com a forma de pensamento e ação próprios do cotidiano. Essa ruptura consiste em levar o professor a se apropriar cada vez mais do saber acumulado historicamente, especialmente dos conceitos científicos e das formas artísticas de apreender a realidade (MAZZEU, 1998). Disso surgiu a segunda categoria.

Conteúdo científico-escolar e o cotidiano: novas significações.

O ensino de conceitos tem a função de ampliar a medida de generalidade dos conhecimentos que vão sendo apropriados ao longo da vida (SFORNI, 2004). Isso remete à necessidade de envolver o aluno no movimento de desenvolvimento conceitual pela mobilização de ações e operações direcionadas em um novo nível de organização do pensamento. Foi com essa concepção de ensino que o grupo envolvido nesse processo implementou a SE *Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente*. O trabalho iniciou com o estabelecimento de diálogo em sala de aula, com o propósito de reconhecer conhecimentos espontâneos já construídos, pelos estudantes, no meio social



e, os entendimentos deles sobre questões energéticas de seu cotidiano. Assim, inicialmente, eles foram solicitados a se manifestar sobre suas compreensões, em relação aos biocombustíveis, buscando refletir sobre questões relacionadas à: *entendimentos sobre biocombustível; matéria prima utilizada para a produção de biocombustível; regiões mais propícias para a produção de matéria prima; processos envolvidos na produção de biocombustível; vantagens e desvantagens de fontes alternativas de energia como o Biocombustível em relação aos combustíveis fósseis; problemas ambientais relacionados aos combustíveis fósseis e aos biocombustíveis; processos de combustão de biocombustíveis; energias envolvidas em processos de transformação de substâncias presentes em biocombustíveis, dentre algumas.*

Pelas manifestações foi possível perceber que problemas relacionados a Biocombustíveis e processos de produção e transformação dos mesmos para obtenção de energia não eram questões que traziam preocupações aos estudantes. Assim para que eles pudessem tomar consciência dos problemas que poderiam ser ocasionados pela produção e, especialmente, pela queima de combustíveis, as professoras da escola planejaram uma visita de estudo a duas empresas: uma responsável pelo recebimento de matéria prima e produção de biocombustível e a outra responsável pela fabricação de peças de motores de automóveis. Tal atividade despertou nos estudantes a necessidade de aprofundar questões relacionadas ao tema. Uma delas esteve relacionada aos benefícios sociais e ambientais decorrentes da produção de Biocombustível. Essa inquietação motivou Ester, estudante da terceira série do EMP, a aprofundar seus conhecimentos sobre interesses envolvidos na produção de biocombustíveis. Com essa intencionalidade a estudante, durante a visita, fez o seguinte questionamento à funcionária da empresa: “Que motivos, interesses e benefícios ambientais e sociais estão envolvidos?”. Nesse momento, Paula, funcionária da empresa que recebeu e acompanhou os estudantes dirigiu-se à turma e diz:

Para produzir biocombustível é necessário ter o selo do combustível social. Em função disso, 20 % da soja utilizada nesse processo devem ser adquirida da cultura familiar. (...) Além disso, a empresa deve prestar assistência técnica a esses produtores para que eles



tenham uma melhor qualidade de vida e que se estruturam profissionalmente (Entrevista, Paula).

Os estudantes começavam a se dar conta da complexidade desse processo. Houve a necessidade de compreender a cadeia produtiva e nela o biocombustível, produto final desse processo.

Em relação às questões ambientais foram realizados estudos sobre a emissão de substâncias provenientes da combustão de combustíveis. Utilizando um “analisador de gases” e um carro em funcionamento foi analisado o tipo e a quantidade de substâncias emitidas ao meio ambiente. As substâncias identificadas foram monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e hexano (C₆H₁₄). Observamos, ainda, que a concentração dessas substâncias variou de acordo com a rotação do motor, devido a quantidade de combustível queimado.

Neste momento observou-se a dificuldade apresentada pelos estudantes em compreender o tipo de interações estabelecidas entre os átomos que constituem as substâncias produzidas durante o funcionamento do motor do carro e os estados físicos dessas substâncias. Ou seja, eles não conseguiam compreender porque determinadas substâncias estavam no estado líquido, dentro de um botijão, por exemplo, se em condições ambientais eram gasosas, como foi o caso das três substâncias reconhecidas. Assim, a professora formadora explicou:

Cada uma das substâncias analisadas é constituída por átomos que se organizam entre si e formam a substância. Dependendo do tipo de átomo e das interações estabelecidas entre eles temos as diferentes substâncias. No caso das três substâncias identificadas, todas tem carbono (C), mas esse átomo estabelece diferentes ligações com os demais átomos que constituem cada molécula. Assim, cada substância é diferente e, por isso, apresenta propriedades físicas e químicas diferentes (Fernanda, encontro).

Questionamentos dos estudantes permitem afirmar que o apropriar-se do conteúdo do conceito e da forma de interação dele com a realidade não é um processo simples, exige uma mediação intencional sobre esses dois aspectos. Disso depende a qualidade do trabalho educativo, definido por Saviani (2000, p.17), como “ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens”.



A partir da proposição e do desenvolvimento de um conjunto de atividades foi possível elaborar compreensões sobre: substâncias que compõem a matéria prima utilizada na produção de biocombustíveis; interações estabelecidas entre átomos na constituição de substâncias; interações entre partículas; propriedades químicas e físicas de substâncias; tipos de energias envolvidas e formas de transformação dessas energias; composição química dos materiais utilizados na produção de biocombustíveis; processos químicos, físicos e biológicos envolvidos na transformação desses materiais; questões ambientais e sociais decorrentes da produção e transformação de combustíveis e biocombustíveis, para citar algumas. O estudo contemplou ainda a realização de pesquisas e seminários que envolveram questões relacionadas à temática que estava sendo estudada.

Resultados do trabalho desenvolvido revelam que a reorganização dos conteúdos escolares na forma de SE possibilita introduzir os conceitos químicos, físicos e biológicos de forma inter-relacionada, interdisciplinar e articulada. Advertem, porém que a produção e desenvolvimento de uma SE exige do professor conhecimentos amplos e profundos da sua área de atuação e de outras áreas, além da capacidade de mobilizar esses conhecimentos num movimento intra e interdisciplinares.

Considerações

A análise do trabalho mostrou que durante o processo de intervenção e ação das professoras na escola houve a preocupação, por parte delas, em significar um conjunto de conceitos considerados representativos para as diferentes disciplinas que compõem a área de Ciências da Natureza. A identificação de conceitos disciplinares evidencia aproximações e possibilidades de interações entre as disciplinas de Química, Física e Biologia.

A reorganização dos conteúdos escolares a partir de uma SE tem se mostrado uma possibilidade interessante para lidar com a questão do conhecimento escolar. O fato de envolver conceitos de diferentes disciplinas propicia aprendizagens mais sólidas e duradouras, o que amplia e melhora as condições para a compreensão científica da realidade. Consideramos



que um conhecimento significativo é aquele que se transforma em instrumento cognitivo do aluno, ampliando tanto o conteúdo quanto a forma do seu pensamento.

A oportunidade de participar na reconstrução do currículo escolar e refletir sobre a complexidade do trabalho docente permite ao professor atingir novos níveis de desenvolvimento e conquistar maior autonomia para tomadas de decisão conscientes em relação às questões que interferem na dinâmica da sala de aula e da escola.

Referências

CACHAPUZ, A. et al. Uma visão sobre o ensino das ciências no pós-mudança conceitual: contributos para a formação de professores. In: Revista Inovação, 2000, n.13 (2), p.117-137.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. de. As origens do saber. Tradução: Bruno Charles Magne. 2 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química professor/pesquisador. Ijuí: Unijuí, 2003, 424 p.

MALDANER, O. A. *et al*, Currículo Contextualizado na Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: a Situação de Estudo. In: ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio (Orgs.). Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para Educação Básica no Brasil. Ijuí: Unijuí, 2007, p.110-138.

MAZZEU, F. J. C. Uma proposta para a formação continuada de professores na perspectiva histórico-social. In: O professor e o ensino: Novos olhares. Cadernos Cedes, ano XIX, nº 44, abril/1998.

PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria Cristina; AUTH, Milton Antônio; MALDANER, Otavio Aloisio. Situações de Estudo como Forma de Inovação Curricular em Ciências Naturais In: SAMPAIO, M. M. F. Um gosto amargo de escola: relações entre currículo, ensino e fracasso escolar. SP: EDUC, 1998.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

TARDIF, M. Saberes docentes e a formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.



CURRÍCULOS COM ENFOQUE CTS E PRÁTICAS EDUCATIVAS INTERDISCIPLINARES: POSSIBILIDADES E DSAFIOS

Guilherme Schwan (Licenciando do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura – UFFS, Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID Interdisciplinar)

Rosemar Ayres dos Santos (Professora do Curso de Física Licenciatura, UFFS, Coordenadora PIBID Física UFFS/CAPES)

RESUMO

Com o entendimento que, para compreender um problema real contemporâneo e/ou entender situações abertas que envolvem Ciência-Tecnologia, os conhecimentos puramente científicos, muitas vezes, trabalhados em sala de aula não são suficientes, investigaremos: de que forma são desenvolvidos temas de perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) na Educação Básica e quais as dificuldades enfrentadas por professores no desenvolvimento destes? São desenvolvidos currículos nesta perspectiva? Para tal, temos como objetivos: Identificar e analisar possíveis dificuldades e avanços por parte dos professores em desenvolver trabalhos em sala de aula de enfoque CTS; Identificar e analisar em que perspectiva teórica estes trabalhos são desenvolvidos, se há aproximação dos pressupostos de educador Paulo Freire e o enfoque CTS; Analisar de que forma estes trabalhos estão sendo desenvolvidos, se de forma disciplinar, interdisciplinar ou outra e o porque; e Sinalizar contribuições para a Educação em Ciências com a utilização de currículos temáticos. Para tal, nos apoiamos nos pressupostos do educador Paulo Freire e do enfoque CTS. Nesta perspectiva, este trabalho consiste em reflexões no desenvolvimento de uma pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso, a qual segue, metodologicamente, de acordo com Análise Textual Discursiva, na qual a análise é estruturada em três etapas: unitarização, categorização e comunicação. Assim, a pesquisa será desenvolvida no intuito de potencializar ações pedagógicas que problematizem o mundo vivido pelo estudante, dando ênfase as ações CTS que tragam contribuições para a Educação em Ciências.

Palavras-chave: CTS, Freire, Currículo, Interdisciplinaridade, Práticas Educativas.

RESUMEN

En el entendido de que para entender un problema contemporáneo de bienes y / o entender situaciones abiertas que involucran Ciencia-Tecnología, el conocimiento puramente científico trabajó a menudo en el aula no son suficientes, vamos a investigar: ¿cómo son los temas desarrollados en perspectiva (STS) en la educación básica y lo que las dificultades de la sociedad Ciencia-Tecnología enfrentan los docentes en el desarrollo de estos? Los planes de estudio se desarrollan en esta perspectiva? Para ello, contamos con los siguientes objetivos: Identificar y analizar las posibles dificultades y avances por



los maestros para desarrollar el trabajo en el aula enfoque CTS; Identificar y analizar la perspectiva teórica en la que se desarrollan estos trabajos, si hay una aproximación del educador Paulo Freire y supuestos del enfoque CTS; Examinar cómo se están desarrollando estas obras, si forma disciplinaria, interdisciplinaria u otro y por qué; Bandera y las contribuciones a la educación científica a través del uso del plan de estudios temático. Para ello, nos basamos en los supuestos del educador Paulo Freire y el enfoque CTS. En esta perspectiva, este trabajo consiste en reflexiones sobre el desarrollo de un trabajo de investigación de finalización de curso, que sigue, metodológicamente, según análisis textual del discurso, en el que el análisis se estructura en tres fases: unitarización, categorización y la comunicación. Por lo tanto, la investigación se desarrolló con el fin de mejorar las actividades educativas que problematizan el mundo vivido por el estudiante, haciendo hincapié en las acciones de CTS para traer aportes a la Educación la Ciencia.

Palabras clave: CTS, Freire, Currículo, interdisciplinaria, las prácticas educativas.

Introdução

Com a rápida evolução da Ciência-Tecnologia (CT) há necessidade de constantes inovações, também, na forma de ensinar, tanto com metodologias diferenciadas quanto com um olhar mais amplo para novas possibilidades de configurações curriculares. Neste sentido, o desenvolvimento do ensino de forma interdisciplinar sinaliza como possibilidades de reestruturação do ensino escolar, mais especificamente, o de Ciências, em todos os níveis.

Deste modo, entendemos que as práticas tradicionais de ensino que muitos professores adotam não veem obtendo resultados desejados, bem como, muitas vezes, mostrando equívocos, uma tentativa de superação deste problema recorrente é através da interdisciplinaridade, e esta pensada em conjunto com a abordagem temática na perspectiva dos pressupostos do educador brasileiro Paulo freire e do enfoque Ciência-Tecnologia- Sociedade (CTS). Desta maneira, disciplinas que são ministradas isoladamente no processo educativo, com práticas normalmente solitárias, não tendo uma maior relação com outras disciplinas, através de práticas interdisciplinares poderão obter um melhor resultado em relação a educação.

No entanto, outra problemática é a dificuldade de professores em relacionar a abordagem temática e CTS ao seu trabalho desenvolvido em sala



de aula, e em perceber as relações existentes entre o mundo vivido, cada vez mais científico-tecnológico, e os conceitos trabalhados em sala de aula. E, este problema vai além, o currículo posto, muitas vezes, não tem uma abertura para a interdisciplinaridade.

Estas possíveis dificuldades foram observadas em uma investigação desenvolvida em uma escola de uma cidade do noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, no intuito de delimitar o Tema Gerador, através da investigação temática de perspectiva freireana (FREIRE, 1987). No desenvolvimento desta investigação, observamos neste contexto escolar, a pouca relação dos estudantes com CT e, também, uma não compreensão crítica do seu mundo vivido, assim, propomos nesta pesquisa, investigar o motivo dos professores pouco utilizarem-se de práticas interdisciplinares e de currículos temáticos que contemplem os pressupostos freireanos e do enfoque CTS (AULER, 2002) em sala de aula.

Metodologia

Este trabalho consiste em reflexões de uma pesquisa em andamento de trabalho de conclusão de curso. Tal pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico, mais especificamente, uma análise de documentos, que conforme MORAES (2003).

A pesquisa qualitativa pretende aprofundar a compreensão dos fenômenos que investiga a partir de uma análise rigorosa e criteriosa desse tipo de informação, isto é, não pretende testar hipóteses para comprová-las ou refutá-las ao final da pesquisa; a intenção é a compreensão (MORAES, p.191, 2003).

E, partindo do pressuposto que nos dias atuais a CT tem influenciado nas atividades humanas e vice-versa, o que permite ao professor trabalhar este enfoque e potencializar a participação do estudante em sala de aula, este pode problematizar a realidade vivida, fazer uma análise crítica desta realidade. Neste sentido, há sinalizações do desenvolvimento desta perspectiva de trabalho, permitindo a professores e estudantes visualizarem a interação entre currículo temáticos, interdisciplinaridade e CTS.



Neste sentido, será feita uma análise de como a educação de perspectiva CTS é trabalhada por professores da Educação Básica, bem como, de que forma currículos temáticos são contemplados na Educação Básica. Assim, a problemática a ser investigada é: De que forma são desenvolvidos temas de perspectiva CTS na Educação Básica e quais as dificuldades enfrentadas por professores no desenvolvimento destes? São desenvolvidos currículos nesta perspectiva?

Para tal, temos como objetivos:

- Identificar e analisar possíveis dificuldades e avanços por parte dos professores em desenvolver trabalhos em sala de aula de enfoque CTS.
- Identificar e analisar em que perspectiva teórica estes trabalhos são desenvolvidos, se há aproximação dos pressupostos de educador Paulo Freire e o enfoque CTS.
- Analisar de que forma estes trabalhos estão sendo desenvolvidos, se de forma disciplinar, interdisciplinar ou outra e o porque.
- Sinalizar contribuições para a Educação em Ciências com a utilização de currículos temáticos

A definição e delimitação do corpus de análise consiste dos artigos dos anais das edições do ENPEC no período de 1997 a 2013, que contenham em seu título e/ou resumo e/ou palavras-chave: CTS e/ou Freire e/ou Interdisciplinaridade e/ou Práticas educativas.

Este evento foi escolhido por se tratar do evento a nível nacional, mais significativo de divulgação e discussão de pesquisas na área de Educação em Ciências.

Já, Metodologicamente, esta segue de acordo com a Análise Textual Discursiva (MORAES, 2003; MORAES e GALIAZZI, 2006), com a análise estruturada em três etapas: Unitarização: fragmentação dos textos elaborados por meio das compreensões dos trabalhos, em que os textos são separados em unidades de significado. Estas unidades por si mesmas podem gerar outros conjuntos de unidades oriundas da interlocução empírica, da interlocução teórica e das interpretações feitas pelo pesquisador.

Categorização: enquanto ferramenta mediadora na produção de significados e por isso, em processos recursivos, a análise se desloca do



empírico para a abstração teórica, que só pode ser alcançada se o pesquisador fizer um movimento intenso de interpretação e produção de argumentos, as unidades de significado são agrupadas segundo suas semelhanças semânticas;

Comunicação: elaboraram-se textos descritivos e interpretativos (metatextos) acerca das categorias temáticas. O metatexto resultante desse processo representa um esforço em explicitar a compreensão que se apresenta como produto de uma nova combinação dos elementos construídos ao longo dos passos anteriores.

Reflexões

O movimento CTS teve origem no hemisfério norte, em meados do século XX, principalmente nos países capitalistas, com o intuito do desenvolvimento e ao bem estar social, houve um movimento que ao contrapor-se a ideia de que mais Ciência e mais Tecnologia iriam, necessariamente, resolver problemas ambientais, sociais e econômicos e passou-se a ter um maior controle da sociedade sobre as atividades científico-tecnológicas (AULER e DELIZOICOV, 2006).

Já na educação, este movimento teve início por volta de 1970 com o intuito da necessidade que a sociedade deveria de conhecer seus direitos e suas obrigações, de um pensar individual e se tornar um ser de visão crítica, para ter condições de tomar suas decisões e transformar a sociedade onde vive (VAZ, FAGUNDES e PINHEIRO, 2009).

E, em nosso país, começou na década de oitenta a renovação do Ensino de Ciências, a qual passou a se orientar pelo objetivo de analisar as implicações sociais do desenvolvimento científico-tecnológico (SANTOS e MORTIMER, 2002). Já quanto aos objetivos, nos dias atuais

O movimento CTS tem como objetivo central a busca da democratização de processos decisórios envolvendo temas/problemas condicionados pelo desenvolvimento da CT. Entretanto, tais processos, muitas vezes, têm ficado restritos à avaliação dos impactos, na sociedade, dos produtos científico-tecnológicos, ou seja, busca-se uma participação que atenuie seus efeitos negativos, indesejáveis (SANTOS, ROSA e AULER, p.2, 2013).



Na educação CTS, busca a formação de estudantes que tenham condições e se sintam responsáveis pela construção de uma cidadania individual e social, ao lidar com problemas que possuam dimensões científico-tecnológicas (BRITO, SOUZA e FREITAS, 2003), fugindo da disciplinariedade imposta no currículo atual, e trazendo consigo a interdisciplinaridade como forma de problematizar o cotidiano do estudante, assim, a interdisciplinaridade é o processo metodológico de construção do conhecimento pelo sujeito com base em sua relação com o contexto, com a realidade, com sua cultura. (FREIRE, 1987).

Neste sentido, o ponto de partida para a aprendizagem devem ser “situações- problemas”, de preferência relativas a contextos reais (CACHAPUZ, 1999). Discutir modelos de currículos de CTS significa, portanto, discutir concepções de cidadania, modelo de sociedade, de desenvolvimento tecnológico, sempre tendo em vista a situação socioeconômica e os aspectos culturais do nosso país (SANTOS e MORTIMER, 2002), o currículo tem um enfoque principal na educação, pois é através dele que acontecem os processos de mudanças.

Neste âmbito, o objetivo do enfoque CTS, é a promoção de uma educação científico- tecnológica para a sociedade em geral, auxiliando o estudante “a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de CT na sociedade e atuar na solução de tais questões” (SANTOS, 2008). Considerando a educação, também, com pressupostos de Freire, para a discussão das diversas visões de mundo, considerando contribuições não só dos estudantes, mas da comunidade que cerca a escola como um todo, por meio da participação desses agentes sociais na investigação temática (MARCELINO, 2014). O momento que precede a atividade educativa em sala de aula consiste no levantamento da realidade da comunidade, para identificação de suas situações- limites a serem problematizadas no ato educativo, para sua superação e transformação do meio (FREIRE, 1983; 2011).

Quanto a algumas dificuldades de inserção a CT no modelo curricular, onde se compreende que currículo é uma prática na qual se estabelece diálogo, por assim dizer, entre agentes sociais, elementos técnicos, alunos que



reagem frente a ele, professores que o modelam (SACRISTÁN, 2000). Portanto buscando a promover a interação dos componentes curriculares com o conhecimento científico-tecnológico se estabelece como resultado da construção humana inserido em um processo histórico, social e econômico, com procedimentos éticos na aplicação das novas tecnologias (BRASIL, 2006). Assim, entrelaçando, por exemplo, o enfoque CTS e os PCNs, pois existe uma afinidade correndo em um mesmo sentido sobre aplicação de novas técnicas de ensino que enfatizem um olhar novo sobre a tecnologia, cabe também ao professor utilizar e entrelaçar os referencias que são propostos a ele como contribuição ao seu ensino em sala de aula. A abrangência que os espaços formais e não-formais tem auxiliado na mediação entre o conhecimento do estudante com a tecnologia que a sociedade mostra a ele.

Em contrapartida alguns professores ainda usam de aulas tradicionais, sem haver formação continuada tendo outras perspectivas sobre reconfigurações curriculares e deixando de lado o enfoque CTS. Entretanto, é possível identificar um direcionamento da pesquisa em Educação em Ciências para as discussões acerca do desenvolvimento do currículo escolar, ficando, cada vez mais, em segundo plano, as reflexões em torno das concepções e pressupostos do enfoque CTS, que atualmente parecem estar adequadamente esclarecidas (PANSERA-DE-ARAÚJO et. al, 2009). Neste enfoque, professores e estudantes passam a trabalhar juntos, pesquisar e descobrir novos conhecimentos a cada encontro acerca da CT e reformular algumas concepções tradicionais que existam nas escolas.

Considerações

A identificação de possíveis dificuldades por professores em relacionar CT em um modelo interdisciplinar nas práticas educativas das investigações, será investigada nos trabalhos apresentadas no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Contudo, será também realizada a análise dos trabalhos abordando a reconfiguração curricular e quais professores estão trabalhando na perspectiva de aproximação dos pressupostos do educador Paulo Freire com o enfoque CTS (AULER, 2002), e será observando a existência ou sua inexistência de projetos interdisciplinares.



Pois, esta pesquisa foi motivada, justamente, por estarmos continuamente presente em sala de aula, devido a sermos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e presenciar em alguns momentos aulas tradicionais, não havendo um rompimento da disciplinaridade onde as disciplinas de Ciências se encontram inseridas e técnicas que não dão maior ênfase ao enfoque da CTS no ensino e a relação dos estudantes com seu mundo vivido e sua criticidade sobre o mesmo.

Assim, esta pesquisa será desenvolvida no intuito de potencializar ações pedagógicas que problematizem o mundo vivido pelo estudante, dando ênfase as ações CTS que tragam contribuições para a Educação em Ciências.

Referências

AULER, Décio. DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. **Les relaciones CTS en la Educación Científica**, 2006.

_____. Interações entre Ciência - Tecnologia - Sociedade o Contexto da Formação de Professores de Ciências. **Tese**. Florianópolis: CED/UFSC, 2002.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Brasília: MEC; SEMTEC-2002.

BRITO, Luisa Dias. SOUZA, Marcos Lopes. FREITAS, Denise. A Busca de Um Diálogo sobre a Natureza do Conhecimento Científico e a Relação CTSA na Formação de Professores(as) de Ciências Biológicas. **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2003.

CACHAPUZ, A F. Epistemologia e Ensino das Ciências no Pós-Mudança Conceptual: Análise de um Percorso de Pesquisa. **Atas do II ENPEC**, Vallinhos, 1999.

FREIRE, Leila Inês Follmann. **Enfoque Educacional CTS e o Ensino de Química**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. MARCELINO, Leonardo Victor. Compreensões de Professores Sobre Abordagens Da Biotecnologia no Ensino de Química. Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina, SC, 2014.



MORAES, Roque. GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise Textual Discursiva de Múltiplas Faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, 2006.

_____. Uma Tempestade de Luz: A compreensão Possibilitada Pela Análise Textual Discursiva. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2,- 2003.

PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria Cristina. GEHLEM, Simoni Tormöhlen. MEZALIRA, Sandra Mara. SCHEID, Neusa Maria John. Enfoque CTS na pesquisa em Educação em Ciências: Extensão e Disseminação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2009.

SACRISTÁN, J. Gimeno. Trad. Ernani F. da F. Rosa. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Rosemar Ayres. ROSA, Suiane Ewerling. AULER, Décio. A não neutralidade da ciência-tecnologia em abordagens CTS no contexto brasileiro. Atas do **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2013.

SANTOS, W. L. P. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. Alexandria, **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, SC, v.1, n.1, 2008.

SANTOS, W. L. P dos. MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência -Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **ENSAIO: Pesquisa em Educação em Ciência**, Minas Gerais, BH, v. 2, n. 2, 2002.

VAZ, Caroline Rodrigues. FAGUNDES, Alexandre Borges. PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGET. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2009.



E O SEU PAPEL? UMA PROPOSTA DE TRABALHO NO ESTÁGIO DA LICENCIATURA

Daniela Pereira (PIBID, Ciências Biológicas/Universidade Regional de Blumenau)
Nando Matheus Rocha (PIBID, Ciências Biológicas/Universidade Regional de Blumenau) Daniela Tomio (PIBID, Professora PPGE e PPGEICIM)

RESUMO

Socializamos uma experiência de estágio realizada em uma escola pública da rede municipal de Blumenau/SC, com estudantes do Ensino Fundamental, a partir de uma proposta que se originou na etapa de observação e incursão no cotidiano da escola. “E o seu papel?” é o nome da atividade desenvolvida no estágio que surgiu ao observarmos a quantidade de papel desperdiçado por dia nas salas de aula pelos estudantes. O tema assumiu duplo significado no trabalho com os estudantes: na reflexão do papel de todos e de cada um no consumo e desperdício do material escolar e suas implicações socioambientais, e na reflexão do papel como objeto de estudo. Buscamos com o estágio, elaborar uma proposta de docência em que pudéssemos propiciar aos estudantes atividades que contribuíssem para elaborar conteúdos de ciências nas dimensões conceitual e procedimental, e, principalmente, na dimensão atitudinal em relação à problemática da produção e destino do papel como lixo. Concluímos que o estágio contribuiu para a comunidade escolar elaborar e compartilhar conhecimentos relacionados ao papel e polinizar a ideia dos “cinco R”: reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar aliada ao consumo do papel. Além disso, o estágio proporcionou aos licenciandos uma experiência de docência e o repensar do papel do professor na direção de uma escola sustentável.

Palavras-chave: Estágio curricular. Papel, Escola Sustentável.

ABSTRACT

We socialize an internship proposal in a public school in the municipal Blumenau / SC, with students of elementary school, from a proposal that originated in the observation stage and foray into the school routine. "And your role?" Is the stage of the proposed name that came to observe the amount of paper wasted a day in classrooms by students. The topic has double meaning in working with students: the reflection of the role of each and every one in the consumption and waste of school supplies and its environmental implications, and reflection paper as a study object. We look to the stage, draft a teaching that could give students activities that contribute to elaborate science content on conceptual and procedural dimensions, and especially in the attitudinal dimension in relation to the problem of production and destination of paper as garbage. We conclude that the stage contributed to the school community develop and share knowledge related to the role and pollinate the idea of the "Five R": reduce, reuse, recycle, rethink and refuse together with the consumption of paper. In addition, the stage



has provided undergraduates a teaching experience and rethink the teacher's role towards a sustainable school.

Keywords: Internship. Paper, Sustainable School.

INTRODUÇÃO

Apresentamos neste trabalho uma atividade de estágio curricular da licenciatura, desenvolvida por estudantes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, em sua formação inicial para docência.

Nos processos de formação de professores, como a atividade de estágio, a teoria é imprescindível, pois como afirma Pimenta (1994, p. 63) “[...] possibilita de modo indissociável o conhecimento da realidade e o estabelecimento de finalidades para sua transformação”, no entanto, a autora acrescenta que para tal transformação é preciso “atuar praticamente”. Com base neste pressuposto, é necessário vivenciar o cotidiano escolar a fim de experienciar as situações de docência que somente numa inserção prática e em sua reflexão teórica tornar-se-ão possíveis.

Nesta direção, socializamos uma experiência de estágio realizada em uma escola pública da rede municipal de Blumenau/SC, com estudantes dos quintos e sextos anos do Ensino Fundamental, a partir de uma proposta que se originou na etapa de observação e incursão no cotidiano da escola. Observamos grande quantidade de papel desperdiçado por dia nas salas de aula pelos estudantes. Esta realidade, comum em muitas escolas, dissonava do projeto do coletivo da EBM Visconde de Taunay que tem como princípio a organização de ações e atitudes na direção de uma escola sustentável. Assim, buscamos com o estágio, elaborar uma proposta de docência em que pudéssemos propiciar aos estudantes atividades que contribuíssem para elaborar conteúdos de ciências nas dimensões conceitual e procedimental, e, principalmente, na dimensão atitudinal em relação à problemática da produção e destino do papel como lixo.

“E o seu papel?” é o nome da atividade desenvolvida no estágio e assume duplo significado no trabalho com os estudantes: na reflexão do papel de todos e de cada um no consumo e desperdício do material escolar e suas



implicações socioambientais, e na reflexão do papel como objeto de estudo. A socialização das atividades realizadas e o contexto em que foi realizado o estágio encontram-se organizadas nas próximas seções.

METODOLOGIA

Para compreender o percurso metodológico empregado no trabalho, inicialmente apresentamos a escola e brevemente alguns dos pressupostos teóricos que nos orientaram na realização do estágio.

A EBM Visconde de Taunay, localizada no bairro Itoupava Central, na cidade de Blumenau – SC desenvolve há três anos o projeto escola sustentável com parcerias pontuais e permanentes de outras instituições e programas, dentre os quais a FURB, o SESC – Blumenau, e Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID. A escola tem ganhado reconhecimento local e internacional, principalmente após a certificação de “Escola Criativa” pela Rede Internacional de Escolas Criativas – RIEC, que destaca iniciativas em escola que desenvolvem a criatividade de estudantes e professores em processos educativos em uma perspectiva socioambiental.

Desenvolver práticas educativas voltadas a conscientização para percepção acerca dos problemas socioambientais atuais, é a linha de atuação do Projeto “Escola Sustentável”, que pode ser definida de acordo com premissas do projeto do MEC, Brasil (2012, p. 10): “[...] um local onde se desenvolvem processos educativos permanentes e continuados, capazes de sensibilizar o indivíduo e a coletividade para a construção de conhecimentos, valores, habilidades, atitudes e competências voltadas para a construção de uma sociedade de direitos, ambientalmente justa e sustentável”.

Para efetivação deste conceito, uma escola sustentável, de acordo com Brasil (2012) precisa integrar processos de aprendizagem do seu coletivo, estabelecida em uma gestão participativa, em um currículo que contemple as áreas de conhecimento e sua relação com a educação ambiental e a convivência em espaços físicos sustentáveis.



E a presença de um currículo bem elaborado propicia um bom andamento das atividades desenvolvidas na escola. Nesta direção, uma proposta de organização curricular é a organização de processos educativos baseado em projetos que tenham temas relevantes com a problemática da escola e com a própria comunidade local, temas socioambientais que possam ser trabalhados em conjunto enfatizando a interação e interdisciplinaridade e que possam ser compartilhados e socializados tanto no coletivo da escola como, também, na relação com a comunidade.

Estas ações se fazem com e entre pessoas em determinados espaços. “O mais importante é que o espaço físico ofereça múltiplas oportunidades para a escola demonstrar práticas de sustentabilidade que podem se tornar lições de vida para os estudantes: referências a serem utilizadas pelas famílias e comunidades como práticas incorporadas em seu cotidiano”. (BRASIL, 2012, p. 39).

Uma gestão em uma escola sustentável que promove o diálogo, a democracia e a participação, caminha para que os debates as estratégias e possibilidades decididas em conjunto sejam sempre a melhor decisão tomada pela escola. O projeto político-pedagógico é o fruto da interação entre os objetivos e as prioridades estabelecidas pela coletividade, que estabelece, através da reflexão, as ações necessárias à construção de uma nova realidade (DIOGENES; CARNEIRO, 2005). Assim sendo, a gestão deve dar conta do seu Projeto Político Pedagógico para que ele cumpra as ações e os objetivos para a sustentabilidade envolvendo toda a comunidade escolar. Nesta direção, a escola precisa ser um espaço em que o estudante amplie as suas formas de ler o mundo e, com isso, conhecer a sua realidade para então poder transformá-la, por isso a importância de se integrar a comunidade nos processos de ensino-aprendizagem, para que a educação se faça diferente, para formar cidadãos conscientes responsáveis com suas ações no mundo e reflexivos quanto suas atitudes.

Com base nessas três dimensões, currículo, espaços físicos e gestão participativa, realizamos observações na escola a partir de um roteiro que elaboramos, conforme nota-se (de forma resumida) na figura 1:

Figura 1. Roteiro de observação na escola (estágio)

	FOCO DE OBSERVAÇÃO	JUSTIFICATIVA	OBSERVAÇÕES DA ESCOLA
CURRÍCULO	Projetos desenvolvidos e em andamento: - foco no tempo e na organização das disciplinas - foco na escolha do tema/objetivos - relação com a realidade e os saberes da comunidade e as diferentes disciplinas (inter e transdisciplinaridade)	É importante compreendermos os processos de socialização, elaboração e divulgação (polinização) do conhecimento produzido pelo coletivo da escola.	A escola possui vários projetos que são desenvolvidos entre a comunidade escolar e também em parceria com a comunidade local, entre eles a reestruturação do espaço escola. Atualmente a comunidade local colaborou para a construção de um parque de diversão construído com pneus reutilizados. E também auxiliou na construção de uma casa de leitura construída com garrafas pets e madeira reutilizada. Assim como a construção de um espaço de exposição permanente feito com pellets e caixotes. Os projetos de revitalização e de espaços assim como outros são sempre feitos em parcerias que integram o maior número de professores e estudantes unindo diferentes áreas do saber.
ESPAÇO	Áreas verdes: (hortas, floreiras/vasos, canteiros, jardins, bosques) Áreas construídas: corredores, escadas, pátio, recepção... Salas: dos professores, biblioteca, de aula... Áreas que documentam: painéis, exposições de trabalhos...	Para situarmos a biodiversidade na escola (Mata Atlântica, espécies nativas/exóticas e o contato e interação com o ambiente natural) Sustentabilidade implica valorizar as relações consigo e com os outros. Nesta direção, é fundamental os espaços de convivência e cultura que possibilitam e favorecem: a mobilidade, acessibilidade, organização e partilhamento do conhecimento. Tais construções precisam ser pensadas com diminuição dos impactos sócio-ambientais.	- Possui um amplo espaço, e bastante dinamizado. Conta com uma horta mandala e um jardim biodiverso construído em conjunto com o grupo PIBID. Assim como muitos canteiros de flores espalhados de forma muito criativa e sustentável pelos espaços da escola. E também a presença de um bosque usado como espaço de estudos. - Corredores e escadas possuem acessibilidade aos portadores de necessidades especiais. A recepção é um espaço hospitaleiro e que informa, através das estratégias de sustentabilidade demonstradas como banners feitos de caixa de leite, coletor de óleo, de pilhas e lanchas. - As salas são altamente sustentáveis, as cortinas são feitas com caixa de leite e as paredes revestidas por caixa de leite que auxiliam na diminuição da temperatura. - As paredes documentam a vivência da escola com cores alegres através de pinturas, painéis que educam e exposições criativas.
GESTÃO PARTICIPATIVA	Projeto Político Pedagógico Destino dos Resíduos Sólidos Estratégias de mobilização da comunidade	O PPP contempla conceitos, objetivos e ações para sustentabilidade; A escola sustentável precisa ter coerência de seus processos e discursos. Uma escola sustentável precisa dialogar com os saberes e práticas da sua comunidade, bem como complexificar estes saberes.	- O PPP da escola inclui os diferentes saberes e troca de conhecimentos com práticas interdisciplinares e transdisciplinares aliados a práticas sustentáveis que integram toda comunidade local e escolar. - Os resíduos orgânicos são depositados em uma composteira, que também é usada como objeto de estudo para educação ambiental. E demais resíduos encaminhados a coleta seletiva. - Sempre que necessário a escola chama a comunidade para participar de todas as decisões que são tomadas em conjunto em prol melhores escolhas para a comunidade escolar.

Fonte: Elaboração dos autores.

A partir das observações do contexto da escola, dos estudantes em suas rotinas na escola e em diferentes aulas, desenvolvemos atividades que descrevemos na sequência, organizadas em encontros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

1º Encontro: Linha do tempo da história do papel e suas relações com a sociedade

Sentados em um círculo e partindo de uma situação contexto, os estudantes foram questionados sobre qual material era mais abundante dentro das suas mochilas, após revirarem suas bolsas, os estudantes concluíram que o papel era o material em maior quantidade e indispensável para os afazeres escolares. A partir disso discutimos sobre o tema do projeto de estágio E o seu papel?

Para uma compreensão histórica da produção do papel, trabalhamos com o uso de recursos audiovisuais com o vídeo “KIKÁ - De onde vem o papel”



com objetivo de trabalhar sobre a matéria prima e os modos de produção do papel. Para uma elaboração de conceitos, optamos por trabalhar com uma atividade que pudesse desenvolver, em conjunto, habilidades de escrita e trabalho em grupo, confeccionando uma linha do tempo, onde pudemos observar e discutir as relações de diferentes sociedades, ao longo do tempo, com a produção do papel, bem como o emprego das tecnologias e matérias primas daqueles contextos.

Figura 2. Registro do primeiro encontro de regência dos estagiários com o 6º ano A) Turma assistindo o vídeo “KIKÁ - De onde vem o papel?” B) Estudantes confeccionando a linha do tempo sobre a história do papel.



Fonte: Arquivo dos autores.

2º Encontro: Produção do papel e início do mapa conceitual.

Para abordarmos os processos de produção do papel, optamos por utilizar outro vídeo, “Como se faz papel” um pouco mais técnico que a animação anterior. Objetivou-se através de imagens e sons tornar o encontro mais atrativo, levando em consideração as características da turma de adolescentes. A estratégia utilizada para fomentar as informações visualizadas no vídeo foi através da elaboração de um mapa conceitual utilizando como centro de informação as próprias bolinhas de papel jogadas no lixo pelos estudantes, tendo a bolinha de papel como base a pergunta levantada foi: Quais os processos necessários para chegar até essa bolinha de papel? E para a bolinha chegar até aqui? O mapa conceitual partiu do modo de produção do papel, e



a cada encontro ele foi sendo atualizado com base nas novas informações e conhecimentos construídos sobre o papel.

Figura 3. Mapa conceitual elaborado por uma estudante



Fonte: Arquivo dos autores.

Portfólio e os “5R”

No sentido de repensar as atitudes e saberes na atualidade que empregamos no consumo do papel, discutimos em uma roda com os estudantes quais são os “5R” (reduzir, reutilizar, reciclar, repensar e recusar) e quais as suas importâncias em nossas atitudes cotidianas na escola. Com uma discussão de ideias, constatamos que os estudantes puderam compreender o porquê de se fazer o uso de um portfólio, a partir de uma revista usada ao invés de um pasta ou caderno. O referido portfólio foi utilizado para fazer os registros de todas as atividades realizadas pelos estudantes durante a regência do estágio.

Figura 4. Dinâmica e portfólios produzidos com a turma do 6º ano A) Roda de conversa sobre os ‘5R’ em relação ao papel; B) Portfólio confeccionado com revistas usadas; C) Anotações resultantes do diálogo sobre os “3R”.



Fonte: Arquivo dos autores.

3º Encontro: As diferentes texturas do papel

Difícilmente paramos para pensar o quanto o papel é importante no nosso dia-a-dia, e como seria a nossa vida sem ele, quanto mais imaginar as diversas formas de texturas existentes do papel. Foi esse o desafio proposto à turma do 6º ano, descobrir quantos tipos diferentes de papel se conhece. A turma conta com uma aluna com deficiência visual e percebemos que a mesma se sentia excluída nas atividades. Com intuito de promover interação entre a turma foi realizado uma atividade diferenciada ao ar livre, na qual todos os estudantes foram vendados e precisavam caminhar em fila de mãos dadas tendo como guia a estudante com deficiência visual - esta sendo guiada por um dos estagiários. A sinalização ocorria através de um aperto de mão, todos deveriam seguir até o ponto de encontro para poder realizar a atividade das texturas do papel.

Nessa atividade, os estudantes com os olhos vendados precisavam descobrir qual era o tipo de papel (jornal, papel cartão, seda, ofício, etc.) que



lhes era dado. A atividade teve como objetivo chamar a atenção para as diferentes texturas de papel, mas, também, fazer com que toda a turma percebesse o quanto os demais sentidos são importantes na observação do mundo, além de integrar os estudantes com algum tipo de deficiência.

Figura 5. Registros realizados nos portfólios de revista usada A e B)
Registro nos portfólios após a atividade das diferentes texturas do papel.



Fonte: Arquivos dos autores

4º Encontro: A sua bolinha de papel, onde está?

Com o intuito de mobilizar os estudantes para reflexão sobre o desperdício do papel, mostrou-se o vídeo “Bolinha de Papel” que tratava do desperdício do papel em uma escola do Rio de Janeiro - RJ. Após assistir o vídeo, os estagiários trouxeram até os estudantes um saco cheio de bolinha de papel que foi despejado no meio da sala. O lixo em questão foi produzido pelos próprios estudantes sem que eles soubessem, durante uma semana todo o papel jogado no lixo por eles foi separado e guardado para que eles pudessem perceber que eles eram, de modo análogo, os personagens do vídeo.

Todas as bolinhas de papel foram separadas pelos estudantes de acordo com a porcentagem utilizada da folha, obtendo usos de 0% com a folha em



branco e de 100% com os dois lados da folha preenchidos. Foi computado e demonstrado também 25% e 50% de utilização da folha. Os dados de percentagem compuseram o eixo horizontal de um gráfico de parede com garrafa PET que os estudantes confeccionaram. A altura do eixo vertical do gráfico demonstrava o índice de desperdício do papel.

Figura 6. O desperdício do papel na escola A) Total de papel recolhido durante uma semana na turma do 6º ano; B) Papeis separados conforme a percentagem da folha utilizada; C) Turma do 6º ano após contabilização dos papeis; D) Início da confecção do gráfico, destaque para a exemplificação do total da folha utilizada.



Fonte: Arquivo dos autores.

Polinizando a ideia “E o seu papel?” e “5R”



Figura 7. Estudantes do 6º ano empenhados na confecção do gráfico para exposição, A) Amassando as bolinhas de papel para preencher as garrafas PET; B) Construindo as torres com garrafas PET; C) Passando as ideias para o papel e montando o plano de fundo do gráfico; D) Torre de garrafa PET pronta para compor os valores do gráfico. Fonte: Arquivo dos autores.



Fonte: Arquivo dos autores.

O estágio realizado com a turma do 6º ano e interpretamos que os conhecimentos elaborados pelos estudantes sobre o papel e a sua importância na vida moderna podem contribuir para que repensem suas atitudes nas pequenas ações de consumo. Porém, pressupomos que estes conceitos não podem ficar restritos às turmas que participaram do estágio e precisam ser expandidos e polinizados em toda a escola. Para isto, os estagiários e a turma do 6º ano organizaram uma exposição com todos os trabalhos realizados durante a vigência do estágio, conforme ilustra a figura 7.

Dentre os materiais expostos estavam a linha do tempo, o gráfico, um cabide que expunha textos informativos sobre o papel e os diferentes tipos de papel e uma “caixa de rascunho” confeccionada pelos estudantes e decorada com os diferentes tipos de papel, incentivando a reutilização do papel na sala de aula e na escola.



Figura 8. Polinização das ideias e divulgação dos materiais produzidos no estágio A) Caixa de rascunho para ser utilizada em sala de aula; B) Linha do tempo da história do papel; C) Varal com informações sobre papel e com os seus diferentes tipos; D) Gráfico vertical com garrafa PET finalizado.



Fonte: Arquivos dos autores.

Durante o estágio, além de conhecimentos sobre o tema do projeto, buscamos incentivar os estudantes para elaborarem, de forma contextualizada e significativa, conteúdos nas dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, destacados na figura 9:

Figura 9. Conteúdos desenvolvidos no projeto com os estudantes

Dimensão conceitual	Dimensão procedimental	Dimensão atitudinal
<ul style="list-style-type: none">- Diferenciar os “5R” Reduzir, Reutilizar e Reciclar;- Efetuar cálculos com operações matemáticas de porcentagem;- Diferenciar orgânico de inorgânico;- Diferenciar processos de transformações físicas e químicas;- Reconhecer partes da planta e emprego na indústria	<ul style="list-style-type: none">- Manejar materiais para construção de projetos;- Ler e elaborar gráficos;- Escrever textos com função de comunicação (e-mail) e de relatório;- Elaborar mapas conceituais;- Coletar informações em diferentes fontes e elaborar sínteses.- Formular perguntas e hipóteses acerca dos fenômenos;- Avaliar resultados e elaborar conclusões.	<ul style="list-style-type: none">- Avaliar a sua intervenção e de outras pessoas nos ambientes.- Adotar ações para reduzir, reutilizar e reciclar o lixo.- Zelar e refletir o uso de seu material escolar;- Responsabilizar-se em relação à saúde individual, coletiva e do ambiente;- Colaborar com a organização e a realização das atividades / projetos, trazendo materiais informativos e outros.

Fonte: Elaborado pelos autores



Considerações Finais

Repensar as atitudes diárias relacionadas com o papel e como se pode mudar de comportamento em relação ao seu consumo foi o objetivo do estágio.

É enriquecedor saber que se pode construir um conhecimento junto aos estudantes sobre um tema que parece aos olhos comuns se ter pouca importância. De forma que se pode observar durante as atividades, que os estudantes detinham de pouca informação em relação ao papel e principalmente que o hábito de repensar as suas atitudes relacionadas a ele eram pouco observadas, já que o seu consumo e desperdício era uma prática naturalizada. Sendo esta uma das contribuições do estágio para a escola, polinizar ideias sustentáveis para atitudes socioambientais.

Além disso, o estágio proporcionou aos licenciandos uma experiência de docência que agregou novos conhecimentos e percepções e fez transparecer os desafios encontrados na complexa ação de formar cidadãos críticos que reflitam sobre sua relação com e no meio ambiente. Desafios estes que fazem repensar o papel do professor em uma compreensão de pensar e fazer a educação na direção de uma escola sustentável.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Vamos cuidar do Brasil com escolas sustentáveis: educando-nos para pensar e agir em tempos de mudanças socioambientais globais. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão, 2012.

DIOGENES, Elione Maria Nogueira; CARNEIRO, Maria Joyce Costa. A gestão participativa eo projeto politico-pedagógico: um exercício de autonomia. Revista Brasileira de Política e Administração da Educação-Periódico científico editado pela Anpae, Alagoas – CE,v. 21, n. 1 -2, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?.São Paulo: Cortez Editora, 1994.



ENSINANDO ASTRONOMIA ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE TELESCÓPIOS ARTESANAIS

Thainara Alba (Licencianda do Curso de Ciências Biológicas, UFFS, bolsista do Programa Institucional de Iniciação à Docência UFFS/CAPES)
Luana Braun (Licencianda do Curso de Ciências Biológicas, UFFS, bolsista do Programa Institucional de Iniciação à Docência UFFS/CAPES)
Carine Peixoto (Licencianda do Curso de Ciências Biológicas, UFFS, bolsista do Programa Institucional de Iniciação à Docência UFFS/CAPES)
Elizabete Kretschemer (Licencianda do Curso de Ciências Biológicas, UFFS, bolsista do Programa Institucional de Iniciação à Docência UFFS/CAPES)
Karine Rudek (Licencianda do Curso de Ciências Biológicas, UFFS, bolsista do Programa Institucional de Iniciação à Docência UFFS/CAPES)
Rosemar Ayres dos Santos (Professora do Curso de Física, UFFS, Coordenadora do PIBID Física UFFS/CAPES)

Resumo

Através da disciplina Prática de Ensino em Ciências/Biologia IV: Laboratório de Ensino de Ciências desenvolvemos um plano de aula relativo a conceitos de astronomia em uma Escola da Rede Estadual de Ensino, na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul com duas turmas, sétima série e oitavo ano do Ensino Fundamental. Como perspectiva de ensino de confeccionarmos um telescópio refrator artesanal, utilizando materiais de fácil acesso. Por meio desta aula objetivávamos aproximar os estudantes da astronomia, que normalmente é pouco trabalhada no ensino de Ciências e, assim, instigá-los a construir seu próprio telescópio. A referida atividade deu-se em dois momentos, sendo o primeiro com perguntas para identificar o nível de conhecimento de cada turma e explicação dos conceitos necessários para o entendimento do funcionamento do telescópio refrator, no segundo momento com o desenvolvimento da prática de confecção do equipamento, esta que ocorreu de forma demonstrativa, com interação de três estudantes voluntários, de cada turma, para medição da distância focal das lentes. Assim, com o desenvolvimento da aula e através das respostas de um questionário aplicado aos estudantes, podemos perceber que houveram ganhos cognitivos relativos aos conceitos envolvendo a montagem e funcionamento da ferramenta em questão. Acreditamos que ao responder às questões, cada estudante refletiu sobre todo o conjunto de atividades realizadas, significando os conceitos, trabalhados, contribuindo para a construção do conhecimento pelo estudante.

Palavras-chave: Aula prática, Ensino de Astronomia, Formação inicial.

Abstract

Through the Science/Biology IV Teaching Practice: Teaching Science Lab Discipline, we develop a class plan concerning astronomy concepts in a State Public School, in northwest region in Rio Grande do Sul with two classes, seventh



grade and eight year of Elementary School. The teaching perspective was built a handmade refractor telescope, using easy access material. Through this class, we aimed to approach the students to astronomy, which is normally less worked in Science teaching, and thus, encourage them to build their own telescope. The referred activity was made in two moments, the first one with questions to identify the knowledge level in each group and explaining the concepts needed to better understand the refractor telescope operation, the second moment was made with the equipment confection practice development, the last one occurred in a demonstrative way; with interaction of three volunteers students, one for each group, to measure the focal lenses distance. Therefore, as the class development was flowing and over the answers in a questionnaire applied to the students, we were able to realize that there were some cognitive gains related to the concepts involving the assembly and operation of the tool mentioned. We believe that when the questions were answered, each student thought about all the activities done, meaning the concepts worked, contributing to the knowledge building by the student.

Keywords: Practice class, Astronomy teaching, Initial formation.

Introdução

O presente relato de experiência constitui-se da análise de uma aula prática, e seus resultados, desenvolvida em uma Escola da Rede Estadual de Ensino, em duas turmas, sétima série e oitavo ano, do Ensino Fundamental. A realização desta deu-se através da disciplina de Prática de Ensino de Ciências/Biologia IV: Laboratório de Ensino de Ciências, do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), através do projeto interdisciplinar do semestre março/julho de 2014, no qual desenvolvemos planos de aula de todas as disciplinas cursadas no semestre, agregando a estes, roteiros de aulas práticas experimentais.

Desta maneira, deveríamos escolher um plano de aula para ser desenvolvido em uma escola. Assim optamos pelo de astronomia, pois a escola tinha desenvolvido nos meses anteriores uma série de aulas preparatórias para a Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), a qual foi realizada no mês de maio. No intuito de trabalhar uma gama maior de conceitos relativos a este campo do conhecimento, pois sabemos que o Ensino de Astronomia no Ensino Fundamental e Ensino Médio sofre grande carência, pois

É fácil verificar que a astronomia é uma das áreas que mais atrai atenção e desperta a curiosidade dos estudantes, desde os primeiros anos escolares até a sua formação nos cursos de graduação,



abrangendo todas as áreas, principalmente de Física. Entretanto, estudos recentes mostram que o ensino de astronomia nas escolas de Ensino Fundamental e Médio encontra diversos problemas que necessitam serem analisados visando, principalmente, a melhora da qualificação dos docentes que o ministram (BERNARDES et al, 2006, p. 391)

Desta maneira, o plano de aula desenvolvido teve por objetivo confeccionar telescópios refratores artesanais, introduzindo a função destes equipamentos, demonstrando o seu funcionamento, bem como, os materiais que podem ser utilizados na confecção de um modelo. Conceituando propagação da luz e lentes convergentes e divergentes. Pois, a confecção de materiais didáticos como a construção de telescópio podem ser usados como uma ferramenta de ensino, uma vez que propicia aos estudantes um melhor entendimento dos conceitos relacionados ao funcionamento do aparelho (BERNARDES et al., 2006). E, entendemos, também, que

Uma das formas de diminuir a distância entre o aluno e a Astronomia poderia ser a introdução da observação astronômica regular no dia a dia dos estudantes. Para que isso se tornasse possível, cada escola, pública ou privada, deveria possuir ao menos um equipamento astronômico, de uma simples luneta a um sofisticado telescópio. (SCALVI et al, p.10, 2012).

Assim, por estas razões optamos por trazer esta problemática na escola, a fim de demonstrar como confeccionar um telescópio/luneta de baixo custo, para que os estudantes possam montar seu próprio equipamento com materiais alternativos. Estimulando, também, o desenvolvimento da criatividade e a construção do conhecimento por iniciativa do estudante, orientando-o, visto que em nossa formação foi proposto que desenvolvêssemos alternativas para contribuir com o professor de Ciências que, muitas vezes, em sua formação não foi qualificado para executar tais atividades.

Fato este que nos dias atuais para estar se encaminhando para outra perspectiva, tendo em vista a inserção do componente curricular nos cursos de licenciatura, aos menos, os relacionados às Ciências da natureza. Pois, conforme o exposto acima,

O entrave é motivo suficiente para a intensificação da presença da disciplina Astronomia nos cursos de licenciaturas, em especial os de Física, Matemática, Química, Biologia e Pedagogia, fundamental para



a formação do futuro profissional da educação, permitindo que atue de maneira inovadora e motivadora (SCALVI, 2012, p. 10).

Por este motivo, faz-se necessário esta reestruturação, para que a qualidade de ensino que será levada até as escolas seja cada vez mais aprimorada. Unindo aprendizagem dos discentes, mais ampla e completa visto que, vários avanços tecnológicos contribuem para o constante melhoramento da compreensão destes, as novas metodologias apresentadas e a liberdade entre graduando e estudante em poder realizar atividades práticas.

Metodologia

A referida atividade foi desenvolvida com duas turmas, uma 7ª série e um 8º ano. Inicialmente, problematizamos a respeito dos conhecimentos em relação à astronomia e observação telescópica, sua função e solicitamos aos estudantes se já haviam tido contato com este instrumento, estes trouxeram seus conhecimentos prévios sobre o assunto, então procedemos com a explicação teórica por meio de apresentação em slides sobre o tema.

Assim, explicamos o uso de lentes na construção do telescópio, sendo elas a ocular, que fica posicionada na direção do olho do observador e a lente objetiva que fica voltada para o alvo a ser observado, no telescópio construído em aula utilizamos duas lentes convergentes, sendo a primeira que capta a luz do ambiente. Bem como, orientamos que devido a utilização de duas lentes convergentes a imagem vista no equipamento confeccionado em aula estaria em posição invertida, pois a lente da frente, a objetiva, converge os raios de luz que são direcionados a um único ponto, o ponto focal, a partir deste ponto os raios se cruzam e passam a divergir em direção a lente ocular e devido aos raios se cruzarem obtemos então a imagem invertida.

Próximo passo da atividade, foi encontrar a distância e o ponto focal das duas lentes, para esta atividade solicitamos ajuda de 3 voluntários, com o uso das lentes, régua e lanterna precisavam buscar uma forma de encontrar a distância focal. Foram posicionados de forma que a lente ficasse próxima a um anteparo, a parede, assim um estudante com a lanterna a uma distância do primeiro e o terceiro com a régua para medir a distância da lente e da parede no momento no qual se encontraria a distância focal. Recomendamos que isso



aconteceria no momento no qual conseguiriam posicionar a lente de forma que a luz que passasse por ela se mostrasse nítida na parede, assim o terceiro estudante, com o auxílio da régua mediu a distância da lente da parede, encontrando a distância focal dela. A lente objetiva teve distância focal de 18 cm, e a ocular com distância focal de 7 cm. Assim, promovemos a participação dos estudantes, pois acreditamos que sujeitos mais participativos e críticos compreendem melhor os problemas propostos, o estudante se transforma em agente da construção do próprio conhecimento a partir de distintos contextos e processos de significação (OLIVEIRA; STOLLAR; MORAES, 2009).

Discutimos a ampliação angular proporcionada pelas lentes era encontrada pela razão das distâncias focais das lentes, então quanto maior a diferença da distância focal entre as lentes maior será o aumento obtido. O telescópio confeccionado em aula possuía aumento de 2,5x. Além disso, outro ponto discutido com aos estudantes foi a questão da aberração cromática, esta ocorre normalmente em telescópio, com maior ou menor intensidade, de acordo com a maior ou menor captação de luz realizada pela lente objetiva. Pois a luz branca (luz solar) é composta pela soma de todas as cores (todos os comprimentos de onda) e a lente não focaliza todas as cores no mesmo ponto, a luz branca incide em toda a superfície da lente e diferentes partes da onda incidente descrevem trajetórias diferentes no interior da lente e saem desta com fases diferentes, por isso quando a luz passa a incidir em planos diferentes, cada cor é desviada em uma direção, dependendo do comprimento de onda desta e considerando o índice de refração da lente. Assim, o observador vai enxergar um “arco-íris” ao redor da lente, explicamos os procedimentos para amenizar esse fenômeno, o qual é necessário colocar um círculo preto ao redor da lente objetiva. Também, outro ponto importante é que é necessário que o interior do telescópio seja preto fosco para que a luz captada não seja refletida, além disso, o equipamento deve ser bem selado, pois a luz deve entrar somente pela lente objetiva.

Ao final da aula, procedemos com a confecção de um telescópio usando: a) 2 canos de papelão do interior de rolo de guardanapo; b) 2 lentes (uma lente antiga de binóculo e outra de uma luneta); c) fita adesiva; d) papelão para suporte da lente menor; e e) tinta preta fosca.



Previamente, o interior e o exterior dos canos de papelão foi pintado com tinta preto fosco, realizamos o acoplamento da lente maior em uma das pontas de um dos canos de papelão, e da outra lente na ponta do outro cano. Em seguida, introduzimos o cano da lente menor no cano da lente maior e ajustamos para que o cano interno ficasse firme, porém que ainda possibilitasse a mobilidade do mesmo para posicionar de forma que a imagem observada estivesse em foco.

Assim, com o telescópio os estudantes fizessem observações, mesmo dentro do ambiente em que estávamos, e os instigamos para confeccionarem o próprio telescópio. Simultaneamente, disponibilizamos espaço para discussão e esclarecimento de dúvidas, no final da aula solicitamos que respondessem um questionário sobre o assunto, o qual foi devolvido ao fim da aula. Neste, fazia parte de um roteiro de aula prática, que apresentava o objetivo da aula, os materiais que poderiam ser utilizados na confecção de um telescópio refrator artesanal, recomendações especiais, bem como um questionário. E, a questões:

- 1) Como o diferente posicionamento das lentes interfere na imagem?
- 2) Qual a função da lente objetiva?
- 3) Qual a função da lente ocular?

Vale ressaltar que, à medida que íamos construindo o equipamento, ao mesmo tempo, discutíamos conceitos relacionados, pois

Dessa forma, o ensino de Ciências, integrando a teoria e prática, poderá proporcionar uma visão das ciências como uma atividade complexa, construída socialmente, em que não existe um método universal para a resolução de todos os problemas, mas uma atividade dinâmica, interativa, uma constante interação de pensamento e ação (ROSITO, 2008, p. 208).



Imagens 1 e 2: estudantes medindo a distância focal e realizando observação (ALBA, 2014).



Resultados e Discussão

Os estudantes (E) ao descreverem em forma de relatório sobre a construção do telescópio expressaram-se de maneira surpreendente, pois suas falas nos motivaram a problematizar suas compreensões. Eles não possuíam conhecimento sobre as lentes e o funcionamento do equipamento. Entretanto, demonstraram interesse e receptividade pela aula, fator este ressaltado nas respostas do questionário: “foi boa a aula, aprendemos como fazer um telescópio, com materiais muito bons (práticos)” (E9). “Eu achei muito interessante aprender a fazer um telescópio” (E3). Assim através das respostas do questionário, percebemos que muitos compreenderam o que cada lente desempenha no equipamento como: “tem a lente objetiva que é a lente da frente é maior e tem também a ocular que é a de trás sempre é menor [...]” (E11). Como na pergunta 3, “mostrar pra nós o que a lente objetiva capturou” (E6). Já que, “um telescópio é essencialmente um funil para coleta de luz: quanto maior sua área, maior a quantidade de luz recolhida” (PICAZZIO, 2009, p. 35).

Já, relativo a pergunta 1, entenderam como o posicionamento destas interfere na formação da imagem: “porque você tem que achar o foco certo para ver a imagem” (E5). Desta maneira, compreendemos que a escrita contribui para que os estudantes construam e reconstruam os conceitos.



Houve ainda, respostas que demonstram a importância de os estudantes serem incentivados a desenvolver sua criatividade em meio às aulas, que ele construa consiga participar/construir seu aprendizado, no qual o professor contribua nessa ação ajudando-o a organizar o processo de conhecimento, assim possibilitando que ele compreenda que a realidade é complexa e “que a riqueza de uma atividade experimental, reside mais na possibilidade de gerar questionamentos nos alunos e desenvolver habilidades técnicas específicas” (MARANDINO et. al, 2009, p. 113-114).

Neste sentido, uma possibilidade é instrumentalizar os estudantes a lidar com conceitos, valores, atitudes e até mesmo emoção, para que assim ele se sinta motivado em ir à busca de novos conhecimentos, sem ser o professor que os apresente, pois entendemos que [...] é fundamental que as atividades práticas tenham garantido espaços de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes (BRASIL, 1997, p. 122).

Como na resposta: “eu vou tentar fazer um, vou procurar modelos na internet [...]” (E16). Da mesma forma, perceberam também algumas funções que o equipamento possui além de poder observar corpos celestes, como: “com esse telescópio feito na escola da para olhar as estrelas, qualquer coisa do nosso interesse, tipo letras, animais pequenos, plantas minúsculas, musgos [...]” (E15).

Por isso, acreditamos ser válida a utilização de instrumentos de análise, como o relatório escrito, depois de atividades práticas experimentais, pois a escrita é uma evidência da existência ou não de ganhos cognitivos. Além disso, “as atividades práticas, incluindo a experimentação, desempenham um papel fundamental, pois possibilitam aos alunos uma aproximação do trabalho científico e melhor compreensão dos processos de ação das ciências” (ROSITO, 2008, p. 196-197).

Considerações

Esta atividade foi planejada a fim de estimular interações entre os licenciandos e estudantes da Escola Básica, para promover a construção de conhecimentos nos sujeitos de uma forma motivadora, buscando despertar interesse nos estudantes acerca da área de Astronomia, visto que este assunto,



por vezes, parece de difícil entendimento aos estudantes, neste sentido, procuramos apresentá-lo de forma atrativa e prazerosa.

Assim, como a atividade foi proposta por licenciandas do Curso de Ciências Biológicas que cursavam a disciplina de Introdução à astronomia (a qual apresenta um apanhado geral do assunto), o planejamento desta aula teve o intuito de facilitar o entendimento do tema, não apresentando dados que, naquele momento, não seriam necessários para o entendimento, como algumas medidas e distâncias, mas sim demonstrando com a prática da confecção da ferramenta em questão, sua utilização e através, também, da discussão conceitual, a qual é inerente à prática.

Deste modo, acreditamos que atingimos os objetivos propostos para a atividade e sobre sua utilização. Entendemos que aprendizagem deva ocorrer de forma autônoma pelo estudante, com a participação do professor auxiliando e problematizando as concepções dos estudantes, possibilitando que este realize uma ação-reflexão-ação, construindo e reconstruindo seu conhecimento, agregando assim novos ganhos cognitivos.

Reforçando a ideia que, conforme referido por Ramos et. al (2010, p. 1672), as aulas práticas ajudam a “despertar a curiosidade” e/ou o “interesse pelo estudo” nos estudantes. E, que neste tipo de aula eles participam mais, pois entendem o que aconteceu e isso reflete em suas escritas, por isso, necessita-se que os professores desenvolvam este tipo de atividades, vinculadas à escrita e reflexão. Pois, “a construção dos conhecimentos se dá através de uma prática reflexiva, crítica, participativa e comprometida, na qual se aprende fazendo, inferindo e criando” (MORAES, 2012, p. 117).

Referências

BRASIL. **Parâmetros nacionais curriculares:** ciências naturais. 1997.
Disponível em: ftp://ftp.fn-de.gov.br/web/pcn/05_08_ciencias_naturais.pdf.
Acesso em: 14 de mai. 2015.

BERNARDES, Tamara O.; BARBOSA, Rafael A; ICHAE, Gustavo. Abordando o ensino de óptica através da construção de telescópios. In **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v. 28, n. 3, p. 391-395, 2006.



LACHEL, Gustavo; BACHA, Marcelo Gomes; PAULA, Mariana Pereira de; SCALVI, Rosa M. Fernandes. A montagem e utilização de lunetas de baixo custo como experiência motivadora ao ensino de astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 2. 2009.

MARANDINO, Marta; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.

MORAES, Roque. Educar pela Pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, Roque. LIMA, Valderéz Marina do Rosário (Orgs). **Pesquisa em Sala de Aula, tendências para a educação em novos tempos**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

OLIVEIRA, Maria de; STOLLAR, Herenildes Lemes F.; MORAES, Karen C. Matínez de. Tornando o Ensino de Ciências (Biologia Celular) mais dinâmico e eficaz através de atividades práticas. In: XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação. **Anais**. São José dos Campos: UNIVAP, 2009.

RAMOS, Luciana da Silva; ANTUNES, Fabiano; SILVA, Lenice H. de Arruda da; Concepções de Professores de Ciências sobre o Ensino de Ciências. **Revista da SEBEnBio**, Número 03. 2010.

ROSITO, Berenice Alvares. O Ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque (Org). **Construtivismo e Ensino de Ciências: Reflexões epistemológicas e metodológicas**. 3 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

PICAZZIO, E (org.). **O céu que nos envolve. Uma introdução à astronomia para educadores e iniciantes**. Editora Odysseus, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.iag.usp.br/astrologia/livros-e-apostilas>



EXPERIÊNCIAS NO ESTÁGIO DE DOCÊNCIA: REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO ENSINO SUPERIOR

Alberto Lopo Montalvão Neto (Universidade Federal de Santa Catarina)

Resumo

As atividades de estágio são consideradas como essências nos cursos de graduação, sendo um tema amplamente discutido. O Estágio Supervisionado é um espaço importante para que licenciandos, futuros professores, tenham um primeiro contato com a atividade docente, e dessa forma possam se preparar para a carreira, colocando os conhecimentos teóricos adquiridos em prática e conhecendo os desafios e perspectivas da sala de aula e do âmbito escolar. Porém, sobre outros olhares, pensando-se sobre a formação de futuros professores em nível superior, sendo o principal objetivo das pós-graduações formar pesquisadores, os futuros doutores estão sendo preparados para lidar com a formação de professores? Em outras palavras, qual a importância atribuída a formação de um futuro professor acadêmico no âmbito de ensino? Este artigo tem como objetivo refletir sobre uma experiência de Estágio de Docência, onde observa-se que este é um espaço propício para reflexões, não somente sobre as questões de pesquisa, como também sobre o ensino, pois, assim como os graduandos realizam seu primeiro contato com a escola de ensino básico através das atividades do Estágio Supervisionado, o Estágio de Docência permite ao pós-graduando um primeiro contato com as atividades docentes de ensino superior.

Palavras-chave: Estágio de Docência, Ensino de Biologia, Pós-Graduação.

Abstract

Training activities are considered as essential in undergraduate courses, being a theme widely discussed. The supervised internship is an important space for licenciandos, future teachers, have a first contact with the teaching activity, and thus can prepare for the career, putting theoretical knowledge acquired into practice and knowing the challenges and perspectives of classroom and school context. However, on other perspectives, thinking about the training of future teachers in upper level, being the main goal of post-graduate degrees form researchers, future doctors are being prepared to deal with teacher training? In other words, how important is attributed to formation of a future academic professor in teaching? This article aims to reflect on a Teaching Internship experience, where it is observed that this is a space conducive to reflection, not only on matters of research, as well as on teaching, because, as well as the students perform their first contact with the school of basic education through the activities of the supervised internship, Teaching stage allows the graduate student a first contact with professors of higher education activities.

Keyword: Teaching internship, teaching biology, graduate program.



Introdução

As questões que perpassam a formação de professores são inúmeras e complexas. Os saberes docentes se constituem ao longo de sua carreira profissional, não sendo um conjunto de conteúdos cognitivos definidos, nem mesmo meramente de caráter subjetivo ou apenas social. Os saberes que constituem a prática docente estão na interface entre o individual e o coletivo, em um processo que envolve a interação do “outro” com o “eu”, e vice-versa, sendo importante considerar-se um processo de alteridade nas relações de ensino-aprendizagem, mas também de negociação entre as várias instâncias políticas e ideológicas que compõem o contexto escolar (TARDIF, 2014).

Um dos primeiros contatos do licenciando com a escola é o Estágio Supervisionado, em que incia-se a construção de saberes, as primeiras impressões sobre a escola e a interação entre os vários sujeitos integrantes da comunidade escolar. Trata-se da possibilidade de aliar a teoria adquirida por meio dos conteúdos de graduação à prática docente, possibilitando a inserção gradual na escola, lugar para no qual decorrerá as atividades de sua carreira e em que se inserem praticantes de um mesmo afazer (ANDRADE, 2004), partilhado por um grupo de agentes com uma formação, organização, condicionamentos e recursos comuns (TARDIF, 2014). Entrelaçando-se a prática docente, nessa mesma perspectiva, o estágio deve ser uma prática coletiva, em que vários agentes e sujeitos (professores, universidade, escola, políticas governamentais, dentre outros) influenciarão as ações e aprendizagens, de forma a possibilitar que este seja um espaço de diálogo entre múltiplas esferas.

Considerando as condições de produção em sentido amplo, ditas históricas, e em sentido estrito, o contexto imediato (ORLANDI, 2001), a formação de professores reflete-se não apenas nas questões enunciadas sobre os contextos sócio-histórico-ideológicos, como também influenciam outras formas-sujeito e as posições em que estes se inserem. Como dito, os saberes constituem-se ao longo da carreira docente, seja esta em nível básico ou superior. E um indivíduo, ao longo de sua constituição como sujeito, assume posições ideológicas que determinam sua forma de ser sujeito, identificando-se



e constituindo-se mediante uma formação discursiva, e inscrevendo-se em uma formação imaginária que o coloca em uma posição social e um lugar discursivo, determinado por relações de verdade e poder institucional (GRIGOLETTO, 2005). O sujeito-professor assume então uma posição em um espaço (a escola) que lhe permite o dizer. Porém, pensando na relação com o “outro”, que constitui as relações sociais e o próprio “eu”, estamos sempre nos colocando em outras posições-sujeito, ou seja, nos identificamos e assumimos outras posições que não somente aquela na qual estamos engendrados.

Pensando sobre a possibilidade de realizar essa ação reflexivamente, em uma perspectiva de alteridade, os saberes que adquirimos ao longo das trajetórias de vida e que constituem-nos diferentemente ao assumirmos várias formas e posições, podem nos ajudar a refletir sobre nossa própria prática. Acreditando que a formação docente pode ser (re)pensada, não apenas em relação aos que são formados, mas quanto aos próprios formadores, o presente trabalho tem como objetivo colocar algumas reflexões sobre a importância e pertinência do Estágio de Docência na formação de futuros professores de Biologia. Para tal, serão realizadas reflexões a partir de um relato de experiência, em que o contato inicial com as atividades docentes em nível superior proporcionaram outros olhares.

Uma experiência de Estágio Docente.

As atividades de Estágio de Docência foram realizadas na disciplina Estágio Supervisionado no Ensino de Biologia, do Departamento de Metodologia de Ensino da Universidade Federal de Santa Catarina, ministrada aos estudantes de Ciências Biológicas da 10ª fase, do período noturno, no segundo semestre de 2014. A disciplina tem como objetivo fomentar atividades docentes pela execução e planejamento de aulas-regência em escolas públicas do Ensino Médio, corroborando para uma efetiva formação de professores, somando-se as experiências anteriores de estágio no Ensino Fundamental, desenvolvendo competências e reflexões importantes sobre o processo de ensino-aprendizagem e a própria prática.



Foram realizadas diversas atividades a partir das orientações da professora-orientadora. Inicialmente ocorreram apenas observações das aulas. A partir de leituras de textos sobre a importância da prática docente, os licenciandos preparavam-se para as atividades de regência. Nessas discussões, compartilhando minhas experiências enquanto graduando da Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba, na qual me formei em Ciências Biológicas, e também outrora como docente no ensino básico, ocorreram diálogos com os licenciandos, em que tive a possibilidade de conhecer suas perspectivas sobre educação, percebendo que suas formas de pensar na/sobre a escola e a atividade docente mudaram no decorrer do processo, no sentido de que, muitos tinham uma visão desanimadora.

Durante a disciplina, discutimos sobre a realidade dos alunos de Ensino Médio, por meio das visões dos próprios alunos, relatada no texto de LEÃO; DAYRELL; REIS (2011), onde percebe-se que, apesar da pesquisa realizar-se no Pará, uma realidade diferente da qual nos inseríamos, seu contexto se assemelha ao de milhares de jovens brasileiros, que saem das escolas com mais incertezas de seu futuro, do que propriamente com expectativas definidas. Torna-se então importante refletir sobre qual é o papel da escola e do ensino médio na atualidade, bem como sobre a forma como estamos formando e preparando os jovens para encarar a vida após a escola, pois este sujeito é visto apenas na posição de aluno, ignorando suas conjunturas sócio-históricas, histórias de vida e realidades, que deveriam ser consideradas no processo de ensino-aprendizagem (LEÃO; DAYRELL; REIS, 2011).

Também discutimos sobre o papel do professor de Ciências Naturais. Formar professores de Biologia/Ciências já não é mais apenas formar profissionais que dominam o conteúdo específico, mas que estejam aptos a produzir e intervir no processo educativo de forma crítica e reflexiva. Dados os desafios que o professor enfrenta em sala de aula na contemporaneidade, não cabe ao profissional reproduzir conhecimentos, mas questionar, problematizar e refletir sobre as inúmeras questões sociais, políticas e ideológicas que permeiam a educação, tanto na relação professor-aluno, quanto sobre a própria ciência e de sua produção (CHAVES, 2010).



Em outro contexto, discutindo o trabalho de SALVADORI (2007), que em um movimento contrário ao de LEÃO; DAYRELL; REIS (2011), parte da visão de professores sobre suas lembranças do tempo em que ocupavam a posição-aluno de ensino básico, busca compreender como essas lembranças se relacionam aos sentidos que os professores atribuem a sua prática e a escola, apontando que tais vivências influenciam até mesmo nas escolhas pedagógicas e expectativas que os professores criam em relação aos alunos. É importante pensar na multiplicidade de sentidos, considerando a posição da qual o sujeito fala, pois um indivíduo, ao falar na posição de professor, produzirá sentidos diferentes daqueles produzidos na posição de aluno (Orlandi, 2001), assumindo em seu discurso uma posição de autoridade, imagem construída dentro de um campo ideológico hierarquizado, típico da sociedade ocidental, que lhe permite o dizer, legitima-o, lhe dá o privilégio da “verdade”. Em outras palavras, enquanto profissional, *“não existe conhecimento sem reconhecimento social”* (TARDIF, 2014). Por isso o professor assume uma posição que lhe é respaldada socialmente.

As discussões propostas pela disciplina permitiram tanto aos licenciandos, quanto a mim, pensar sobre vários aspectos. Ser professor é considerar as várias realidades, perspectivas e desafios da prática docente, sendo necessário *“inscrever no próprio cerne do saber dos professores a relação com o outro”* (TARDIF, 2014). Sair da posição de pós-graduando, futuro pesquisador, para me colocar em uma posição de alteridade, de diálogo com as diferentes visões dos licenciandos, permitiu-me pensar sobre formas de ensino não transmissivas de saberes e olhares diferenciados, para as múltiplas realidades. Não que em âmbito de pesquisa não pensamos sobre essas questões, mas, muitas vezes, nos centramos em teorias, em uma posição que pode nos afastar enquanto sujeitos que falamos de um lugar irreal, longe do contexto escolar e das realidades dos licenciandos.

Mediante reflexões e dúvidas dos graduandos, além dos textos da disciplina, alguns outros foram compartilhados, como o de LEITE; FERRARI; DELIZOICOV (2001), que procuram estabelecer relações entre a produção científica de Gregor Mendel e seu contexto sócio-histórico, retratando questões da história da ciência com o intuito de apoiar professores para um ensino



contextualizado, contrapondo-se as perspectivas lineares e dogmáticas que a ciência é apresentada nos conteúdos curriculares (SILVÉRIO; MAESTRELLI, 2011). Outro texto utilizado, de BRANDÃO; FERREIRA (2009), relacionava-se ao mesmo objetivo. Compartilhei também meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de graduação, em que abordava sobre o ensino de Biologia no Brasil nas décadas de 1970, 1980 e 1990, tendo como objeto de estudo o livro didático. Este material, imerso em contextos sócio-histórico-políticos, muitas vezes é utilizado como única fonte de conhecimento, tornando-se determinante na organização dos currículos e práticas pedagógicas (XAVIER; FREIRE; MORAES, 2006), e por isso é importante refletir sobre aspectos ideológicos e questões que concernem a formação de professores, diante de concepções naturalizadas do uso e das abordagens do livro didático.

Alguns filmes, considerados pertinentes para as discussões, constavam no planejamento da disciplina, como a produção “Pro dia nascer feliz”, de João Jardim, que traz uma visão diferenciada da realidade das escolas brasileiras, e permite refletir sobre o papel do professor e os diferentes contextos sociais. Analisando o filme observa-se que os problemas nas escolas públicas pautam-se em questões sociais como a falta de infraestrutura, descaso de políticas públicas, criminalidade e repetência, enquanto nas escolas privadas observa-se outros problemas, como falta de atenção dos pais e cobranças por resultados. Colocou-se então que a função da escola não é apenas ensinar conteúdos específicos, e o professor precisa lidar com amplos contextos, pois a educação:

na confluência do Social, do econômico, do natural, do cultural, do político, do biológico, exige um profissional com múltiplas habilidades e que a todo e qualquer momento, em toda e qualquer situação, dotado de uma atitude fenomenológica diante do mundo; seja dotado de um agudo sentimento do real que se esconde atrás de uma aparência e de uma dúvida incurável que o impulse na direção do aluno e do que ele representa. Não é suficiente, para ser professor, saber os conteúdos dos manuais e dos tratados; conhecer as teorias da aprendizagem; as técnicas de manejo de classe e de avaliação; saber de cor a cronologia dos acontecimentos educativos; nomear as diversas pedagogias da história (ANDRADE, 2004, p. 1).

É preciso vivenciar a escola, e a formação de professores é mais do que os currículos universitários podem ensinar. O Estágio é um espaço de trabalho



coletivo, que precisa possibilitar uma formação com práticas situem-se em contextos sociais, históricos e culturais.

Outro filme discutido, “Quando sinto que já sei”, de Antônio Sagrado, Raul Perez e Anderson Lima, trouxe discussões sobre a educação brasileira, questionando o modelo de ensino conservador, proveniente de uma ciência do século XIX, que valoriza a reprodução acrítica do conhecimento (PEDRANCINI et al., 2007). A forma como é concebida a escola, com alunos enfileirados, grades curriculares fechadas e disciplinas fragmentadas, dificultam uma efetiva aprendizagem. Colocando como necessária uma formação que garanta a participação e autonomia dos alunos para que ocorra um ensino transformador, a concepção de escola apresentado pelo vídeo inspira-se na Escola da Ponte.

Em algumas oportunidades ministrei aulas sob a supervisão da professora-orientadora. Em uma primeira intervenção apresentei um trabalho que desenvolvi no contexto de Estágio Supervisionado de Ciências, como graduando (MONTALVÃO-NETO; TORRES, 2014), em que realizei uma pesquisa inspirada nos pressupostos teóricos da Abordagem Temática Freireana (ATF). A partir do “tema gerador”, a saber, violência, trabalhou-se conteúdos de Ciências de forma crítica e problematizadora. O intuito dessa apresentação foi refletir sobre a Pesquisa em Educação, discutindo que professores das escolas de ensino básico podem ser professores-pesquisadores, pois é necessário transpor a barreira entre estes e pesquisadores acadêmicos, de forma a considerar o conhecimento produzido por professores, muitas vezes em outra intervenção foi trabalhado com os licenciandos a elaboração de planos de ensino para as aulas-regência, dadas suas dificuldades e relatos de que o curso de graduação não estabelece conexões entre as disciplinas teóricas (ensinadas no início, quando o graduando ainda não possui relações com a escola e bases sobre a educação), com as atividades de estágio docente (decorrentes apenas no final da graduação). Utilizando alguns *sítes* e um modelo-síntese para elaboração de plano de aula, o objetivou-se fornecer um eixo orientador, mas que não tinha um caráter prescritivo/restritivo. Para as atividades de regência os licenciandos estavam divididos em duplas que realizariam seu trabalho em um determinado ano de ensino, em diferentes localidades e escolas, o que demandou



distintos planos, refletindo não apenas sobre conteúdos específicos, mas também sobre as realidades discentes.

Em um segundo momento refletimos sobre como as diferentes disciplinas de graduação colaboraram para a formação dos licenciandos. Dentre os assuntos, relacionamos as PPCC's (Práticas Pedagógicas como Componente Curricular)³, com sua futura docência, realizando a leitura do texto de ANDRADE (2004), que aponta para a necessidade de realizar atividades como as PCC's e o Estágio Supervisionado nas licenciaturas, pois *“além da prática em cada disciplina, permite o confronto entre várias formulações teóricas e alguns problemas com que se depara a escola”* (p. 2). Mais do que isso, a prática enquanto docente, em qualquer nível de ensino, nos mostra as dificuldades, desafios, limites e possibilidades que a teoria não nos mostra. Então, como aliar as teorias aprendidas, no âmbito de pesquisa acadêmica, com a prática docente, enquanto futuro formador de professores?

Algumas considerações.

Durante o acompanhamento das atividades de estágio muitas reflexões sobre a formação de professores e os desafios da carreira docente foram realizadas. Mais do que ensinar ou aprender com os licenciandos, houve uma troca de experiências e percepções. Os resultados obtidos, em cada regência, foram diferenciados, mas contemplaram as expectativas e objetivos da disciplina. Em uma avaliação geral da professora-orientadora, alguns pontos em comum foram relatados sobre as experiências dos licenciandos nas escolas.

Como pontos negativos foram destacadas: 1) A complexa relação professor-aluno, que diante das reflexões na disciplina, pode-se atribuir algumas causas, como: a) as imposições de autoridade, onde a posição-professor lhe permite dizeres negados aos alunos; b) a desmotivação dos professores com a carreira, devido as más condições estruturais de trabalho, baixos salários, dentre outros problemas; c) a falta de respeito de alguns alunos por seus professores; 2) A desmotivação dos estudantes do Ensino Médio, que ocorre progressivamente ao longo dos anos de escolaridade; 3) O (não) uso de novas tecnologias em sala de aula (como celulares, por exemplo); 4) O papel das



memórias de escola na formação docente (LEÃO; DAYRELL; REIS, 2011); 5) As diferenças entre o estágio no Ensino Fundamental e Médio, em que os licenciandos consideram que estavam mais preparados nessa segunda oportunidade de estágio, e acreditarem ser mais fácil lidar com as faixas etárias do Ensino Médio. Como pontos positivos os graduandos apontaram: 1) A importância de um trabalho que envolva diferentes metodologias de ensino (incluindo aulas expositivas, que não são única alternativa, mas não podem ser rejeitadas); 2) Uma maior proximidade com estudantes, em uma relação de respeito mútuo; 3) O papel dos conhecimentos de Biologia nos processos de ensino- aprendizagem; 4) A participação dos estudantes na construção das aulas.

Diante dessas considerações dos licenciandos, pode-se notar que as abordagens didático-pedagógicas desenvolvidas no Estágio Supervisionado se tornam importantes por lhes permitirem a inserção lenta e gradativa na docência, aproximando-se do contexto escolar, com o acompanhamento do professor acadêmico e da escola, em um entrelaçamento que agrega visões importantes, mediante as reflexões e debates sobre práticas pedagógicas realizadas durante o estágio e atividades de formação durante seu curso.

Muitas das opiniões dos graduandos assemelhavam-se as minhas, na época em que era graduando. Percebi que tal como mudei minhas concepções, devido as experiências que vivenciei ao longo da formação inicial, os licenciandos também o fizeram. Não apenas os graduandos, mas eu também ampliei minhas visões sobre a carreira docente, pois, apesar de o mestrado acadêmico ter como objetivo a formação de pesquisadores, enquanto atuantes nas áreas de pesquisa, ensino e extensão, torna-se essencial estar preparado para lidar na prática com a formação de professores, atuando como educadores, e colaborando com perspectivas críticas, que não se limitem a uma infinita teorização distanciada de situações reais de ensino.

Torna-se importante refletir sobre a própria prática sob diferentes olhares, pois, apesar de minhas experiências com a educação como docente do ensino básico, na posição de licenciando ou de pós-graduando, as percepções, ideologias, formações ideológicas e discursivas que me envolviam eram distintas. Pensando na necessidade de romper com os distanciamentos das



várias formas de sujeito, engendradas em ideologias que as separam e silenciam práticas educativas integradoras em detrimento de teorias solitárias, acredito que através da união entre teoria e prática, em um processo dialógico reflexivo entre os vários sujeitos que compõem as instâncias educativas, constituem possibilidades de mudanças.

Sendo o foco da disciplina de estágio o Ensino Médio, as reflexões realizadas com os licenciandos apontaram para a necessidade urgente de mudanças nesse nível de ensino. ZIBAS (1992) já apontava para várias definições desanimadoras sobre o ensino secundário no Brasil, que enfatizam sua histórica falta de identidade e a inconsistência das políticas educacionais. Esses problemas são recorrentes desde a grande expansão do Ensino Médio, quando tornou-se acessível para todos, sem se criar condições estáveis, que deveriam ser garantidas por políticas públicas. Conhecendo essa realidade, tanto na posição de aluno do ensino básico em minha juventude, quanto na posição de professor de escolas públicas, as experiências relatadas tornaram-se importante para situar-me enquanto em outra posição, a de pesquisador e futuro formador de professores. Com a realização do Estágio de Docência, pude pensar na formação de professores além dos textos e teorias das disciplinas pedagógicas da graduação e da pós-graduação, e de em minha pesquisa acadêmica.

Em suma, com estas reflexões, quero apontar para a necessidade de se pensar na formação de professores em um âmbito do próprio formador. É necessário pensar em possibilidades que corroborem para um profissional que reflita e tenha um olhar mais sensível sobre as questões da docência. O Estágio de Docência é um espaço onde isso pode ocorrer, mas acredito que seja necessário se pensar em outras possibilidades. A formação de pesquisadores acadêmicos é importante, mas poderia não ser a única questão a considerar-se na pós-graduação, visto que na atuação do futuro profissional em âmbito universitário, as questões da docência constituem uma prática comum. Não obstante muitos mestres e doutores lecionam em outros âmbitos que não o nível superior. Faz-se então necessário pensar na educação em seus vários contextos, preparando o profissional para atuar criticamente não apenas em



pesquisas, mas sobre seu próprio objeto, a educação, pensando sobre o lugar que ocupa, mais especificamente a universidade.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, A. *O Estágio Supervisionado e a Práxis Docente*. In: Arnon de Andrade – Site Pessoal. Disponível em: <http://www.educ.ufrn.br/arnon>. Internet. Acesso em: 08/03/2015.

BRANDÃO, G. O.; FERREIRA, L. B. M. O ensino de Genética no nível médio: a importância da contextualização histórica dos experimentos de Mendel para o raciocínio sobre os mecanismos da hereditariedade. *Filosofia e História da Biologia*, v. 4, p. 43-63, 2009.

CHAVES, S. N. Receita do bom professor: todo mundo tem a sua eu também tenho a minha! In: XV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2010, Belo Horizonte. *Anais eletrônicos...*Belo Horizonte: UFMG, 2010, p. 1-12, DELIZOICOV, D. *Concepção Problematicadora do Ensino de Ciências na Educação Formal*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.

DELIZOICOV, D. La educación em Ciencias y la Perspectiva de Paulo Freire. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.1, n.2, p.37-62, julho, 2008.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GRIGOLETTO, E. Do lugar social ao discursivo: o imbricamento de diferentes posições sujeito. In: Seminário de Estudos em Análise do Discurso UFRGS, 2005, Porto Alegre. *Anais eletrônicos...*Porto Alegre: UFRGS, 2005, p. 154-164.

LEÃO, G.; DAYRELL, J. T.; REIS, J. B. Juventude, projetos de vida e Ensino Médio. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 32, n. 117, p. 1067-1084, 2011.

LEITE, R. C. M.; FERRARI, N.; DELIZOICOV, D. A história das Leis de Mendel na perspectiva Fleckiana. *Rev. Bras. de Pesq. em Educ. em Ciênc.*, v. 1, n. 2, p. 2001.

MONTALVÃO NETO, A. L.; TORRES, J. R. Perspectiva de Ensino Crítico em Ciências: Uma experiência docente a partir da Abordagem Temática Freireana. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia*, v.7, p.122-134, 2014.

ORLANDI, E. *Análise de Discurso: Princípios e procedimentos*. Campinas: Pontes, 2001. PEDRANCINI, V. D. et al. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 6, n. 2, p.299-309, 2007.

SALVADORI, M. A. B. Inspirações da memória e identidade docente. *Pro-Posições*, v. 18, n.2 (53), 2007.



TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. A nova (moderna) biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2006, vol.12, n.3, pp. 275-289.

ZEICHNER, K. M. *Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico*. In: GERALDI, C. M.; FIORENTINI, D. & PEREIRA, E. M. (orgs.), *Cartografia do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, Mercado de Letras/ABL, 1998. pp. 207-236

ZIBAS, D. L. Ser ou não ser: O debate sobre o Ensino Médio. *Cad. Pesq.*, São Paulo, n. 80, p.56-61, 1992.



METODOLOGIA DO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA DO CAMPO EM BARRACÃO.

METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE CIENCIAS EN UNA ESCUELA DEL CAMPO EN BARRACÃO.

Edivaldo Lubavem Pereira – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
edivaldolubavem@hotmail.com⁵

RESUMO

O presente trabalho investiga a metodologia de ensino aplicada nas aulas de ciências por uma professora da escola de educação básica Professor Leopoldo Hannoff, localizada na comunidade de Barracão em Orleans/SC. O estudo apresenta um referencial teórico sobre o tema, através de um estudo bibliográfico, relacionando o pensamento de autores voltados ao tema. A pesquisa de campo ocorreu mediante observação das aulas, análise documental e entrevistas com os estudantes, com temas e perguntas abertas. Foi possível constatar que, a professora de ciências revela características de uma pedagoga Tradicional quanto da pedagogia Nova. Durante as observações, o investigador notou que o livro didático foi o instrumento de trabalho o qual a professora mais utilizou. Evidentemente o método basicamente expositivo, é a forma que a professora articula, possibilitando os alunos de participarem. Eles por sua vez, veem a matéria como algo estimulante, interessante de estudar e afirmam que alguns assuntos abordados na disciplina estão ligados a suas realidades. Contudo, os mesmos consideram de forma tranquila e dinâmica a postura da professora e garantem que a realização da pesquisa torna o conteúdo mais claro, fácil de ser compreendida, ao contrário da prova a qual é feita na base de decorar.

Palavras-chave: Escola. Disciplina de Ciências. Metodologia de ensino.

ABSTRACT

Este estudio investiga la metodología utilizada por una profesora de ciencias en sus clases del nivel de la enseñanza básica de la escuela “Professor Leopoldo Hannoff”, ubicada en la comunidad de “Barracão” en la ciudad de Orleans/SC. La investigación presenta un aparato teórico a respecto del tema, a través de un estudio bibliográfico, relacionando el pensamiento de autores volcados al tema. La investigación de campo ocurrió mediante observación de clases, analisis

⁵ Acadêmico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo com Ênfase em Ciências da Natureza e Matemática pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Artigo escrito sob orientação da professora Sandra Luciana Dalmagro, do EED/CED/UFSC.



de documentos y encuestas con los estudiantes, con temas y preguntas abiertas/libres. Fue posible percibir que la profesora de ciencias presenta características de una pedagoga Tradicional cuanto de la pedagogia Nueva. Durante las observaciones, el investigador se dió cuenta de que el libro didáctico fue el instrumento de trabajo que la profesora más utilizó. Por supuesto el método era basicamente expositivo, es la manera que la profesora articula, dando a los alumnos la oportunidade de participación. Ellos por su vez, miran la asignatura como algo estimulante, interesante de estudiar y aseguran que algunos temas están presentes en su realidad. Sin embargo, los mismos evaluan de modo tranquilo pero dinámico la postura de la profesora y garantizan que la realización de trabajos con búsqueda hace com que el contenido quede más claro y fácil de ser comprendido, al revés de la prueba que sucede por médio de la memorización.

Palabras-clave: Escuela. Asignatura de Ciencias. Metodologia de enseñanza.

Eixo 6: Formação de professores.

INTRODUÇÃO

As diretrizes curriculares para a Educação pontuam a ação do trabalho pedagógico como elemento inovador do método de aprendizagem. Nos últimos anos, a disciplina de ciências vem se ajustando a critérios que priorizam, além da correção conceitual, uma aprendizagem investigativa e experimental, cujo objetivo é romper com a educação formal destinada a informação, sobretudo na memorização, frequentemente usada nas escolas (HOFFMANN, 2001).

Diante disso, é uma visão que busca familiarizar o aluno com a pesquisa, orientando-o para a investigação de temas e acontecimentos que comprovam a utilidade da ciência para a sua formação. Portanto, ao oportunizar, ao estudante, a interação do mundo em que ele vive, surgirão novos conhecimentos que permitirão o desenvolvimento de toda a sua potencialidade não somente cognitivo, mas também emocional (PAVÃO, 2010).

A disciplina de ciências tem o papel de abordar assuntos como o corpo humano, meio ambiente, reprodução humana e animal, solo, alimentação com o intuito de oferecer aos educandos um conhecimento básico dos elementos que os cercam. O autor deste artigo está cursando Licenciatura em Educação do Campo, com ênfase em Ciências da Natureza e Matemática, cujo foco é



introduzir a realidade do aluno que vive no campo, nas disciplinas de ciências e matemática.

Leopoldo Hannoff é uma escola municipal localizada na zona rural do município de Orleans – SC. Dispõe a Educação Infantil, Ensino fundamental do Primeiro até o Quinto ano e também do Sexto ao Nono ano. O âmbito escolar conta com treze (13) educadores, dez (10) efetivos e três (03) contratados. Lembrando que a grande parte deles reside na comunidade, outros advêm de comunidades vizinhas e da cidade.

O objetivo desta pesquisa é averiguar a metodologia de ensino aplicada em tal disciplina na escola do campo. Identificar a formação da educadora, planejamento das aulas, e o contexto da comunidade. Foram interrogados quatro (04) estudantes, em caráter de perguntas e respostas, dois (02) do sexo masculino e dois (02) do sexo feminino com idade entre treze (13) á quatorze (14) para saber deles o que pensam sobre a disciplina de ciências e outros afins.

A escola Leopoldo Hannoff apresenta um bom aspecto físico, ela preserva o memorial histórico, oferece aos seus alunos espaço para praticarem esportes e lazer.

Colonizada por italianos, Barracão é uma das comunidades de Orleans que preserva suas origens. Com a vinda dos primeiros imigrantes alojados num simples barraco. Situada a 08 km do centro, a mesma conta com escola, igreja e cemitério, um posto de saúde, um campo de futebol, ginásio de esportes e um salão de festas. A comunidade é composta por três (03) pequenos vilarejos e nela residem atualmente cerca de 311 pessoas. A plantação de fumo, diversas granjas de aves e suínos e a produção de leite são as principais atividades econômicas desenvolvidas pelos moradores. Além disso, há na comunidade indústria de móveis e olaria de tijolos.

O artigo está organizado do seguinte modo, primeiramente foi explanado a caracterização da comunidade de Barracão e, o modo como a mesma se consolidou com a escola. Em seguida, foram explícitos aspectos da escola de Educação Básica Professor Leopoldo Hannoff, tornando-se, assim, uma das primeiras escolas do campo no município de Orleans.

Posteriormente, destaca-se a função da disciplina de Ciências nas



escolas de Educação Básica e fundamentalmente quais assuntos a mesma aborda e a metodologia do ensino da disciplina em uma escola do campo - Barracão. E, finalmente, ressaltam-se considerações finais para concluir este trabalho.

CARACTERIZAÇÃO DA COMUNIDADE DE BARRACÃO - ORLEANS

O nome Barracão vem da primeira casa comunitária, construído para abrigar famílias de imigrantes italianos em 1883. Conforme aponta Antônia Orbem (2005), os primeiros estrangeiros que chegaram se alojaram num pequeno barraco situado na comunidade até cada família ter o seu próprio lar, permanecendo ali durante um ano. Desta forma, ficaram sendo a gente do Barracão.

No entanto, a vinda dos italianos para o Brasil ocorreu devido aos fortes conflitos militares na Europa. Com a chegada deles na região sul do estado de Santa Catarina, os mesmos se depararam numa época drástica, típicos da confrontação com clima, meio ambiente, doenças desconhecidas, a mata fechada, os animais, espaços e costumes diferentes (ORBEM, 2005).

Antigamente, vale ressaltar, que as famílias para sobreviver trabalhavam arduamente nas lavouras e na extração da madeira. A alimentação serviam de base o pão, polenta e ovos.

Atualmente, a comunidade possui uma excelente estrutura física, incluindo campo de futebol, ginásio de esportes, salão de festas, escola, posto de saúde. A comunidade de Barracão é formada por duzentas (200) famílias, incluindo as pequenas vilas de Rio Carlota, Rodeio do Açúcar e Rodeio da Anta. Porém dessas duzentas famílias (200), trezentos e onze (311) pessoas são moradoras de Barracão.

As principais atividades desenvolvidas na comunidade são das Pastorais, o Clube 4S organizada pelos jovens, celebrações de culto, festas religiosas e bailes.

Um ponto positivo na comunidade é o Clube 4-s TOP - Turma Organizada para o Progresso Pastoral, iniciativa da juventude, cujo objetivo é mobilizar a prática de esporte.



Cabe destacar que a situação financeira dos moradores dessa comunidade é elevada, isto é, a grande maioria possui propriedades para trabalhar, casa e automóvel próprio. As principais atividades agrícolas desenvolvidas nela são a plantação do fumo, do feijão, milho, granjas de aves e suínos.

COMUNIDADE ESCOLAR

Em 1901, várias escolas já começavam a ser inauguradas em toda a região. Segundo relatos orais, a escola de Barracão iniciou seus trabalhos no ano de 1903, teve como primeiro professor Giacinto Galvan, morador da localidade, e em seguida Candido Araújo, portanto a escola atualmente tem 111 anos.

No dia 06 de janeiro de 1904, sendo imigrante italiano e morador da comunidade, Leopoldo Hanoff de maneira informal ensinava algumas crianças que chegavam à comunidade. Posteriormente, os trabalhos escolares eram realizados na capela, porque não havia uma escola.

No entanto, o mesmo lecionava em idioma italiano uma vez em que era subvencionado pelo governo da Itália. Somente a partir de 1932, passou a utilizar em suas aulas a língua portuguesa. Leopoldo Hanoff foi professor durante trinta e quatro (34) anos e por ser o pioneiro das letras e educador na comunidade, em homenagem a esse grande mestre a escola local foi batizada com o seu nome.

A escola possui um acervo de objetos, livros e quadros provenientes da imigração, os quais são referências no ambiente escolar. É notório que a escola tem uma intensa união com a comunidade, ou seja, homenagens feitas em ocasião o dias das mães e pais, festa junina, noite cultural, cerimônia de formatura, reunião entre pais e professores resultam num elo formidável entre ambas.

A escola por sua vez utiliza dos espaços físicos da comunidade para concretizar as suas atividades, exemplo disso é o ginásio de esportes que serve para a prática esportiva na disciplina de Educação Física, o salão de festa a qual é usada para a festa junina e a noite cultural. O cerimonial de formatura ocorre



na igreja, o campo de futebol é usado pelos pequeninos do Pré – Escolar para momentos de integração. Por fim, as reuniões da APP – Associação de Pais e Professoras acontecem na própria escola.

Professor Leopoldo Hannoff é uma escola municipal, que disponibiliza curso de Educação Infantil, possui uma turma com crianças entre três (03) e quatro (04) anos e outra turma com idade de cinco (05) anos. Há o ensino fundamental do Primeiro até o Quinto ano e também o Sexto ao Nono ano. Em relação ao quadro de professores, Leopoldo Hannoff conta treze (13) professores, dez (10) efetivos e três (03) contratados à grande parte deles residem na comunidade, outros advêm de comunidades próximas e da cidade.

A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NA ESCOLA LEOPOLDO HANNOFF

O Ensino da Educação Básica estabelecida no currículo escolar contém a disciplina de Ciências, cujo objetivo é gerar nos estudantes, e também na população em geral, a curiosidade e levá-los a se dar conta da importância que tal disciplina tem em suas vidas. Para isso é essencial trabalhos em classe, na família, na escola e fora dela, entre os colegas e na comunidade (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007).

Segundo Janssen et al (2003), para que haja essa aproximação durável com a produção teórica educacional, é necessário que a escola tenha um espaço de pesquisa, de ensino e de aprendizagem para os professores, alunos e para todos que fazem parte do ambiente escolar.

Na escola Leopoldo Hannoff, tive a oportunidade de presenciar cerca de 12 (doze) aulas, de 40 (quarenta) minutos cada, na execução da disciplina de ciências dentro de sala de aula. Na ocasião, realizei uma entrevista com a professora de 49 anos, a mesma colou grau em Ciências Biológicas no ano de 2006 pela Universidade do Extremo Sul – UNESC – Criciúma SC. Ela trabalha como professora há 14 (quatorze) anos e exerce a profissão em tal escola há 5 (cinco) anos. Diante disso, foi possível detectar vários aspectos relevantes acerca do assunto.

Inicialmente a professora foi indagada se tinha conhecimento da proposta pedagógica da escola em que atua? Ela conta que a mesma possui uma



proposta pedagógica, o conhecido P.P. P, o qual se encontra em fase de atualização. E explica que utiliza a didática em forma de aula expositiva, oferecendo espaço para os alunos participarem oralmente e, não aplica o conteúdo por data. Ela afirma que não confere os cadernos dos estudantes, *“está prática deve ser feita lá atrás, nos anos iniciais”*, afirma. Conforme indicam os autores Gandiz e Cruz (1995), o planejamento é algo que se constrói ao longo do semestre ou do ano letivo. Cabendo ao educador engajar-se para alcançar o mais próximo possível de tal.

Em seguida, perguntei a ela qual a proposta pedagógica que a mesma trabalha com os alunos? É adotado o plano de ensino do conteúdo específico por turma, contendo objetivos gerais e específicos para ser entregue a escola. No entanto, a professora afirma que a educação de uma forma geral está totalmente precária, os governantes p a r a e l a são os grandes responsáveis por essa lástima que vem se alastrando p e l o ensino no país.

Além disso, na visão da professora a disciplina de ciências possui um vasto campo de conhecimento, não somente dentro das salas de aula, como também no Bacharelado. A educadora afirma que os alunos precisam caminhar junto com o docente, ou seja, *“eles devem pesquisar, trazer informações para que haja a troca de conhecimento com o objetivo de compreender as partes constituintes da ciência”*, pontua.

O trabalho desenvolvido em sua disciplina está ligado, em parte, ao cotidiano dos alunos, principalmente do sexto ano. Em sua perspectiva, é mais interessante trabalhar com eles assuntos que estejam em sua volta, trazer para sala de aula atividades de origem rural as quais os pais atuam.

Mais a frente, a professora explicou que restos de comida, cascas de frutas, fezes de animais são essenciais na adubação do solo. Observei alguns alunos afirmarem que os pais utilizam o esterco para preparar a terra. Na opinião deles, o *“adubo fortalece o solo, são reaproveitadas as fezes dos animais, pois as plantações vêm com mais força”*.

Para ela, é uma pena que a escola Professor Leopoldo Hannoff não possua laboratórios específicos para experimentos e pesquisas. A professora aponta que a internet se tornou indispensável e, as saídas a campo acrescentam de forma positiva no aprendizado dos alunos. Uma saída os alunos foram



conhecer a SAMAE de Orleans e à Universidade do Extremo Sul – UNESC em Criciúma.

O livro didático é o instrumento de trabalho que a professora mais utiliza em suas aulas. A mesma se apropria nas obras de Eduardo Leite do Canto, cujo retrata “Os seres vivos”, Carlos Barros o qual fala do “Corpo Humano” e Wilson Paulino. De um aspecto otimista, a professora alega que os livros usados tratam exatamente assuntos relevantes para aquela determinada série. *“O livro didático é a minha ferramenta de trabalho, traz textos de fácil entendimento, é completo, apresenta atividades e figuras ilustrativas, muito bom de trabalhar”*, declara.

Contudo, a docente garante que em suas aulas, além do livro didático, é promovido trabalho em cartaz unindo equipes, articula aula expositiva, oferecendo espaço para os estudantes participarem. Usa data show da escola para mostrar vídeos cujos títulos “constituição das células”, “formação do corpo humano”.

Para Andrew Northdge (1998), o trabalho em grupo se torna benéfico, uma vez que a estrutura de referência é zelada pelo grupo num todo. O autor acredita que estando acompanhado, o estudante passa a refletir de forma livre e aberta ao contrário se estivesse só. Em outras palavras, ao trabalhar no coletivo um grupo de alunos pode melhorar o seu nível de inteligência.

A docente garante que os alunos são participativos, curiosos, *“vez em quando surgem perguntas fora do conteúdo, aproveito o momento para dialogar com eles fazendo uma ligação com a disciplina de ciências”*. De acordo com Northdge (1998, p. 65), a importância da aula expositiva compete em ajudar o aluno a compreender a organização as ideias de um determinado assunto.

Embora a escola de Educação Básica Leopoldo Hannoff está inserida na zona rural, a professora afirma que não aborda a realidade específica do campo. Ela crê que vários aspectos da disciplina os alunos correlacionam no seu cotidiano exemplo: solo, água, alimentação. Em termos de avaliação, a professora esclarece que avalia num todo. O interesse do estudante, a sua participação, frequência, entrega dos trabalhos no prazo, uso do material, são pontos relevantes na hora de avaliar o aluno.

Para complementar o depoimento da educadora, o autor Luckesi (1996) ressalta que a avaliação auxilia determinações a respeito da aprendizagem dos



educandos, levando em consideração a qualidade do resultado que se constrói. O autor pensa que a avaliação não pode ser analisada e deliberada sem um projeto que a articule.

Para finalizar, ela se diz realizada com a profissão. *“Me sinto totalmente contente em dias, quando vejo o progresso do aluno, o interesse dele em aprender. Em outros é frustrante, me desanima estar na sala de aula conversando com as paredes. Mas de uma forma geral é prazeroso, um dia é diferente do outro, quando chegar a sua vez você verá como o negócio funciona”*, conclui.

A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS NA OPINIÃO DOS ALUNOS

Para obter informações acerca do assunto, foi necessário entrevistar quatro (04) estudantes do oitavo ano, com idade entre treze (13) e quatorze (14), todos residentes na comunidade de Barracão. Primeiramente perguntei o que eles pensam sobre a disciplina de ciências? *“Gosto quando a disciplina fala do corpo humano, a reprodução das espécies, do meio ambiente”*, garante um dos entrevistados.

Contudo todos afirmaram que Ciências é uma matéria interessante de estudar, a qual eles aprendem sobre a saúde, animais, sobre as plantas e conhecem melhor o corpo humano. Posteriormente, cada um fez sugestões para melhorar o ensino na disciplina? Entre os quatro, três alunos respondem dizendo que deveria ter saídas a campo, possibilitando a eles outras experiências fora da sala de aula.

Um dos alunos comenta que há perguntas relacionadas à sexualidade as quais ele tem curiosidade em saber. *“Queria saber mais sobre isso, para poder me cuidar, ter noção das coisas, acho importante. Mas, muitas vezes, tenho vergonha do que os outros colegas podem pensar, então deixo quieto, nem pergunto”*.

Como todos os alunos residem na zona rural, foi cabível averiguar se a realidade deles é abordada em tal disciplina? *“Até agora não foi falado sobre o uso dos agrotóxicos, é algo que minha família usa todos os dias”*, afirma um



dos entrevistados. Outra aluna conta que os pais têm um bar e a professora, durante certas aulas, fala sobre as bebidas, o uso do álcool. O terceiro comenta que há desmatamento da flora na comunidade e a professora discute isso em aula.

Foi importante detectar a forma em que eles mais aprendem? A produção de trabalhos, segundo os entrevistados é a forma em que eles mais acumulam conhecimento. *“Eu entendo melhor o conteúdo na explicação da professora, fazendo as atividades e apresentando trabalho”*, aponta um dos alunos. Outra alega que não aprende fazendo a avaliação, *“me dá um branco na hora da prova, mesmo estudando em casa fico nervosa e esqueço o conteúdo”*, explica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante essa investigação, foi permitido compreender diversos conceitos sobre a comunidade de Barracão, a disciplina de ciências na visão dos alunos e a sua finalidade na rede de ensino. Além disso, foi possível acompanhar aulas e averiguar como a disciplina é ministrada pela professora na escola do campo.

Ressalto de forma otimista a importância do cumprimento desse trabalho nessa primeira fase de estágio iniciado em agosto de 2013 até junho de 2014.

Em relação ao método de ensino da professora, retomo as aulas de Teorias da Educação e faço a seguinte reflexão. Na minha visão, eu não a classificaria como uma pedagoga tradicional. Asseguro que ela realmente está um passo a frente ao modo tradicional. Ou seja, suas aulas são baseadas no livro didático, possui um bom domínio do conhecimento que ensina.

Todavia, com um olhar próspero, sinto que falta criatividade, ausência de novas perspectivas nas aulas de ciências por parte dela. O fato de tal oferecer espaço para os estudantes participarem penso que ainda é pouco para dizer que ela se encontra no modelo escolanovista.

Os alunos numa visão positiva mostraram-se em diversos momentos participativos e respeitosos. Na opinião dos entrevistados, a realização da pesquisa torna o conteúdo mais claro, fácil de ser compreendido, ao contrário da prova, a qual é feita na base da decoreba. Para eles, a melhor forma de aprender é pesquisar, confeccionar trabalhos e apresentá-los.



REFERÊNCIAS

GANDIN, Danilo. CRUZ, Carlos H. Carrilho. **Planejamento na Sala de Aula**. 3. ed. Porto Alegre, 1995.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

JANSSEN, Felipe da Silva. HOFFMANN, Jussara. ESTEBAN, Maria Teresa. **Práticas Avaliativas Significativas: em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2003.

KRASILCHIK, Myriam. MARANDINO, Martha. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2007.

LUCKESI, Carlos Cipriano. **Avaliação da Aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 1996.

NORTHEDGE, Andrew. **Técnicas para Estudar com Sucesso**; Tradução FONTES, Susana Maria Fontes. RODRIGUES, Arlei Dias: The Open University (Florianópolis). Ed. UFSC, 1998.

ORBEM, Antonia Baschiroto. **A História e Memória Viva: a colonização italiana e o cotidiano em Barracão (Orleans – SC)**. Orleans: Gráfica do Lelo, 2005.

PAVÃO, Antônio Carlos. **Ciências: ensino fundamental**. v. 18. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010.



NARRATIVAS EM BIOLOGIA: O PAPEL DO PIBID NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES⁶

Thainara Marcotto Alba (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID; Subprojeto Ciências Biológicas, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS/CAPES)

Roque Ismael da Costa Güllich (Universidade Federal da Fronteira Sul - *Campus* Cerro Largo/Orientador e Coordenador do PIBID Ciências Biológicas)

Resumo

Este texto narra reflexões sobre a trajetória de uma Licencianda em Ciências Biológicas através de recortes de narrativas de seu Diário de Bordo. Assim, este trabalho utiliza a narrativa como estratégia formativa e pesquisa da própria prática através de excertos do diário de bordo contextualizam fatos e histórias da minha trajetória acadêmica. As reflexões são sobre as experiências que começam desde o egresso no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo-RS, passam para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto de Ciências, até a 7ª Fase do Curso. O PIBID Ciências foi desenvolvido entre os anos 2011 a 2013, e suas atividades tinham como base da investigação ação, articulando teoria e prática através da experimentação. O PIBID Ciências Biológicas seguiu entre 2014-2015 com base na investigação-formação-ação. Os episódios que compõem esta narrativa são delimitados a luz da abordagem histórico-cultural e análise microgenética como sendo princípios que facilitam a compreensão elucidando o processo de constituição docente. As reflexões constituídas evidenciam o quanto a iniciação à docência, e as atividades desenvolvidas nela, podem contribuir para uma melhor formação dos sujeitos envolvidos. Especialmente fica ressaltado neste contexto de formação o papel do diário de bordo e escrita de narrativas reflexivas para a constituição dos professores de Ciências.

Palavras-chave: Reflexão, Diário de Bordo, Iniciação à Docência, Investigação-Formação-Ação, Pesquisa-Ação.

Abstract

The current text narrates about the journey of a girl that is about to graduate in Biological Sciences through clippings of stories in her Logbook. Thus, this report uses narration as formative strategy and research of the practice through the logbook excerpts contextualize facts and stories of my academic journey. As reflections are about the experiences that started since egress in Biological Sciences Graduation, at the Federal University of South Boarder (UFFS),

⁶ Este texto tem a co-autoria do Professor formador, embora sendo uma narrativa da primeira autora, pelo caráter formativo que a colaboração garante nesta etapa de formação da licencianda.



Campus Cerro Largo-RS, they pass to the Institutional Program of Initiation Grants to Teaching (PIBID), Science Subproject, until the seventh phase of the course. Science PIBID was developed between 2011 and 2013, and its activities are based on action investigation, articulating theory and practice through the experimentation. Biological Sciences PIBID followed between 2014 and 2015 based on investigation-formation-action. The episodes which compose this narrative as delimited to the historical-cultural approach and micro genetic analysis as being principles that facilitate the elucidation comprehension of the teaching constitution process. The reflections composed show how much the teaching initiation, and the activities developed in it, can contribute to a better formation of evolved people. Specially, it is highlighted in this formation context the logbook role and reflective narratives of the constitution of Science teachers.

Keywords: Reflection, Logbook, Teaching initiation, Investigation-formation-action, Action-Research.

Episódio inicial: Introduzindo a discussão

Neste texto farei uso da narrativa como gênero textual, que tem ligação com o modelo que formação no qual apostamos no PIBID, a investigação-formação-ação, na acepção de Alarcão (2010) e Güllich (2013). A narrativa, assim como o relato de experiência, nesta perspectiva são formas de pesquisa da própria prática. Além disso, acreditamos que é uma estratégia formativa e sendo assim, irei utilizar excertos de meu diário de bordo para contextualizar fatos e histórias da minha trajetória acadêmica. Nomeei as etapas deste processo como episódios nos quais a história de formação está dividida/resumida/guardada, cada um sendo um momento/tempo/memória que é parte do processo de formação⁷. Neste sentido, utilizo como referência para o desenvolvimento do texto a abordagem histórico-cultural de Vigotski (2001) e análise microgenética de Góes (2000) como perspectivas da constituição docente. Venho adotando a prática de escrita no Diário de Bordo⁸ desde 2012, quando ingressei no PIBIDCiências.

⁷ Acreditamos, concordando com Carniatto (2002), que as narrativas além de constitutivas do sujeito professor de Ciências Biológicas é também uma forma de guardar a história de formação.

⁸ Diário de Bordo, na acepção de Porlán e Martín (2001) é um instrumento que guia a reflexão sobre a prática, favorecendo-a, mediando o processo e possibilitando a constituição docente.



Episódio 1 - *Pilot* (Piloto)

No ano de 2012, ingressei no Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia, Física e Química, pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo. Este curso tinha duração de quatro anos e apresentava por objetivo formar professores para atuar em Ciências, e depois mais um ano de especialização em uma área específica das citadas acima. Contudo, a proposta interdisciplinar não funcionou, então para não prejudicar os alunos nem o curso, o mesmo foi dividido em três licenciaturas: Ciências Biológicas, Física e Química separadamente, em 2013. Meu objetivo sempre foi ingressar em uma Universidade que fosse federal, e cursar Ciências Biológicas (por isso escolhi esta área), contudo minha ideia inicial era cursar bacharelado, não tinha ideia se queria ser professora.

No primeiro semestre não tivemos nenhuma prática de Ensino, por isso ainda era muito cedo para decidir se realmente queria ser professora, meus colegas e eu nos sentíamos ainda um pouco perdidos, nos questionávamos, pois sem prática de ensino ou alguma disciplina que nos propunha ligação com a docência, ainda não entendíamos a real proposta, o que era o curso, somente depois da mudança as coisas começaram a melhorar.

Episódio 2 – Isso mudou quando...

Surgiu uma oportunidade que iria me aproximar da docência e com isso tentar compreender o que gostaria de seguir futuramente. Durante o final do primeiro semestre, saiu seleção para o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), subprojeto de Ciências, nesta época não compreendia ainda o que era o projeto, mas mesmo assim resolvi fazer a inscrição, que abria somente para duas vagas.

Demorou dois meses até eu conseguir entrar no projeto, minha classificação não era muito boa, mas quando chegou a notícia estávamos em greve na Universidade, então voltei para Cerro Largo, somente trabalhando no projeto, um mês depois, retornaram as aulas.



Episódio 3 – Qualificando a formação e descobrindo-se nela

No PIBID, desenvolvíamos diversas atividades, como a escrita no Diário de Bordo que segundo Porlán e Martín (1997, p. 19-20), é um “guia para reflexão sobre a prática, favorecendo a tomada de consciência do professor sobre seu processo de evolução e sobre seus modelos de referência”. As escritas/memórias do Diário eram sobre o cotidiano da escola, como era participar do programa, atividades práticas desenvolvidas na escola, cursos e palestras na Universidade.

No começo da escrita, minhas primeiras memórias eram mais descritivas, ou seja, contando algum fato, tinha dificuldades em refletir as situações. Não compreendia para que servia o Diário de Bordo nem o que ele podia trazer de importante para minha formação. À medida que a prática de escrever tornou-se mais habitual acompanhada de leituras da área, este processo foi cada vez tornando-se mais complexo, cada vez mais refletido e significado.

A primeira vez no programa em que ouvi falar sobre Diário, refleti: “[...] *também a importância do Diário de Bordo. Pois é uma forma de refletir a própria prática realizada, com o hábito de escrever diariamente percebe-se, os aspectos conquistados e aspectos que se deve melhorar*” (em 14.08.2012), o que indicava que até sabia a função que o diário tinha para com a formação, porém não tinha compreendido esta em relação a minha formação.

Aos poucos ia conhecendo como funcionavam as coisas, como era a escola, tinha receio, mas fazendo um mês que estava no projeto já encarei uma atividade prática com os alunos: *“foi o primeiro dia que entrei em sala de aula, gostei, me senti importante. Além disso, percebi que pode ser divertido dar aula, antes tinha medo, e também como é importante dialogar e interagir com os alunos”* (em 16.08.2012). Não tinha certeza ainda se gostaria ou não de ser professora, era muito cedo, tinha ministrado poucas atividades, estava ainda no começo do programa e da licenciatura.

Sem ainda ter muitas disciplinas da área específica e com isso, as poucas aulas experimentais eram para melhor compressão dos conceitos vistos em sala de aula. Nesta época, algumas atividades práticas que ministrei para os alunos na escola, tive de estudar por conta própria, devido a grade curricular do curso



e como migramos de Ciências para Biologia, as coisas mudaram, não seguimos desde o começo a grade normal, por isso algumas matérias ainda não tinha cursado. *“Eu como não tive ainda nenhuma disciplina de Botânica, tive que estudar para ajudar minha colega nas aulas, geralmente eu explicava as partes mais fáceis que tinha entendido, porém no começo não sentia segurança do que eu estava falando, tinha a sensação de que os alunos não estavam compreendendo. Com o passar das aulas, me sentia mais segura e familiarizada com o conteúdo, era mais fácil”* (em 16.10.2013). Como atuei desde o início no Ensino Médio, esta memória é sobre uma atividade desenvolvida na escola, com os segundos anos do Ensino Médio Politécnico, era um projeto com duração de algumas semanas e teve por objetivo construir com os alunos um material alternativo que depois os professores pudessem utilizar para o ensino. Este material é basicamente um dicionário morfológico de plantas, no qual nomeamos como herbário digital. Digital, pois os alunos tiraram fotos de plantas e estruturas delas e com isso montaram slides indicando e nomeando as estruturas da foto.

O Subprojeto do PIBIDCiências⁹, foi desenvolvido entre os anos de 2011 a 2013, e conforme o Subprojeto de Ciências:

o foco principal desse subprojeto em Ciências é o Ensino pela Experimentação, incluindo tanto estudos teóricos sobre o papel da experimentação no ensino de Ciências, como apropriações de práticas cotidianas em laboratório escolar para revitalizar o ensino, melhorar sua qualidade e ampliar suas possibilidades de aplicação na Escola (UFFS, 2011, p. 4).

Para todas as aulas práticas ou experimentais que iríamos desenvolver havia prévio planejamento com a professora supervisora e também a construção de roteiros. Sempre buscávamos planejar atividades experimentais, pois conforme a ideia de Rosito (2008, p. 196-7): “as atividades práticas, incluindo a experimentação, desempenham um papel fundamental, pois possibilitam aos alunos uma aproximação do trabalho científico e melhor compreensão dos processos das ciências.” Além disso, estas atividades dentro da abordagem do Educar pela Pesquisa (DEMO, 2008; MORAES, 2002; MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2002). Esta que é uma aula aonde iniciamos por questionamentos,

⁹ O subprojeto do PIBIDCiências tinha por principal metodologia o uso da investigação-ação como modelo de formação e a perspectiva da experimentação no ensino de Ciências.



instigando os alunos a posicionar suas opiniões e conhecimentos prévios sobre o assunto, para em seguida apresentar a experimentação, e assim avaliar a compreensão dos mesmos através da escrita, ou seja, depois das atividades escreviam o relatório, ou se utilizam Diário, através de suas memórias e reflexões. *“Refletir é também como em um relatório quando solicita-se aos alunos que devem escrever sobre alguma coisa da aula ou atividade, ali vai estar escrito a evidencia da aprendizagem, se ocorreu de fato ou não”* (em 20.04.2014), além disso, depois de cada aula, nós, também, fazíamos o registro escrito no diário de bordo, pois, segundo Güllich (2013, p.300):

[...]o papel das narrativas na formação é especialmente marcante, pois faz com que o hábito de escrever seja desenvolvido desde o início da formação, bem como a pesquisa sobre a própria prática dá contornos ao perfil do professor a ser formado. Com o tempo, o processo tende a fazer com que a escrita se torne parte de sua formação/constituição, assumindo a forma desejada: a pesquisa na ação docente.

Também seguindo a ideia, corroboro com o autor ao reler de meus escritos que: *“[...]aprendemos a fazer diário de bordo praticando, escrevendo, e que temos que pensar o seguinte: alguém vi ler? É importante pensarmos assim, para então, escrever nossas dúvidas e as expectativas, o que consigo colocar em prática e o que não consigo. Devemos ver nossos problemas como um processo, assim será mais fácil de vê-lo e reformulá-lo”* (em 15.04.2014).

Além disso, os integrantes do PIBIDCiências participavam ativamente do Projeto de Extensão: “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Matemática”¹⁰, promovidos pelo GEPECIEM. Os encontros eram mensais e cada encontro de formação tinha um tema, sobre o ensino de Ciências. Participavam deste grupo, professores formadores da Universidade, professores de escola pública da região e também os licenciandos. *“Portanto, o professor deve pensar em sua função, de educador, em sala de aula e socialmente, pensar em seus compromissos, buscar sempre melhorar profissionalmente. Seja participando de cursos, ou formação continuada, também, realizar o exercício da reflexão crítica sobre sua prática docente”* (em 20.04.2014). Desta maneira, Universidade interagindo com a escola, proporcionando uma melhor formação continuada para os professores da rede pública, bem como para nós licenciandos e aos

¹⁰ Atualmente o Projeto é denominado de: “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências”, e o antigo projeto transformou-se em Programa de extensão.



próprios professores formadores da UFFS. Os participantes também realizavam a escrita no Diário de Bordo, assim tivemos várias experiências com estes professores, que trocavam ideias conosco contando sobre o cotidiano na escola e seus desafios.

Episódio 4 – PIBIDCiências Biológicas

A partir do ano de 2014, passei a fazer parte do PIBID Ciências Biológicas, na mesma escola onde comecei no subprojeto PIBIDCiências, porém fui atuar no Ensino Fundamental, com Ciências e acompanhei uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental durante o mesmo ano. Produzimos diversas atividades, uma delas em conjunto com o PIBID Iterdisciplinar, em uma turma de segundo ano do Ensino Fundamental (Séries Iniciais), a qual tinha por objetivo demonstrar a importância dos hábitos de higiene no cotidiano. A atividade foi planejada para algumas semanas, seguidas de observações da rotina da turma e seus hábitos de higiene, após deu-se a parte prática. Os alunos puderam observar em placas de gelatina o desenvolvimento de microrganismos, e contextualizaram a necessidade de usar sabonete na hora de lavar as mãos é importante. *“Acho que esta atividade foi válida, os alunos compreenderam a importância de lavar as mãos, percebe-se como é fundamental introduzir desde cedo (jovem) para os alunos sobre nossa saúde, sobre a existência de microrganismos, promovendo a alfabetização científica, assim os alunos vão se apropriando e desenvolvendo conceitos ligados à ciências”* (em 27/05/2014). Pois, conforme o subprojeto PIBID Ciências Biológicas:

os licenciandos são estimulados a pesquisar, reorganizar, e produzir roteiros de aulas práticas com material acessível e disponível na escola e no ambiente natural para propiciar atividades de experimentação a serem desenvolvidas sob supervisão docente em ambiente viável, Laboratório de Ciências/Biologia nas escolas do Subprojeto (UFFS, 2013, p.3).

Neste ano (2015), retornei minhas atividades com o Ensino Médio, agora acompanho duas turmas no segundo ano em Biologia. Na memória a seguir descrevo como fiquei feliz em desenvolver uma aula um pouco diferente do que estava acostumada. *“Hoje fiquei responsável por desenvolver uma aula com os alunos em duas turmas do segundo ano do Ensino Médio. Preparei previamente os slides e a professora aprovou. Então durante a aula tratei sobre evolução das*



plantas do ambiente aquático para o terrestre, quais mudanças precisaram ocorrer para se adaptar a esse novo ambiente. Além disso, apresentei um cladograma demonstrando o possível ancestral das plantas. Após introduzi o conteúdo sobre musgos, as características deles, as fases gametofítica e esporofítica, bem como explicando seu ciclo de vida através de uma imagem, as mesmas características para hepáticas, como reprodução, importância ecológica também. Alguns alunos tiveram um pouco de dificuldade em entender o ciclo reprodutivo dos musgos, questionaram algumas coisas, a professora ia me ajudando a responder e explicar as questões. Gostei muito da aula que realizei, teórica, diferente como em uma atividade prática, fiquei feliz pela professora confiar em mim para desenvolver esta aula. Pensei quando chegar a hora do estágio, estarei preparada, pois com essas experiências que o programa me proporcionou me ajudou a constituir-me melhor futura professora” (em 21/05/2015). E, assim, vão nascendo novas formas de ser professora durante a formação inicial, vamos aproximando-nos do cotidiano profissional, do ser professora de Ciências e Biologia, foco primeiro do PIBID.

E continuam os episódios...

Não há receita para isso, ensinar, ser professor, sei apenas que acredito e espero ser uma boa professora, ficarei muito satisfeita ao saber que consegui criar possibilidades para os sujeitos aprenderem. Além do mais o programa ajudou a qualificar minha formação e a tornar a decisão de ser professora possível. Já que, “[...] às vezes pensamos em desistir, pensamos que não vai dar certo, porém se desistirmos disto, não vamos contribuir para mudar a situação. Pois pretende-se formar pessoas autônomas e críticas que agem no meio em que estão inseridas, que promovam atitudes, que refletem sobre quais situações devem ser desenvolvidas, ou seja, que contribuem para haver mudança” (em 23.04.2013).

Posso perceber que ao longo do processo fui encontrando-me, com quem sou, com o que gostaria de fazer, fazendo iniciação à docência, aproximando-me e conhecendo a escola e seu contexto, construindo grandes aprendizados sobre o que é ser professora. Bom, posso reafirmar com convicção: “[...] se vou ser professora é devido ao PIBID. Se não tivesse entrado no projeto, nunca iria



ser professora, vou ser porque acredito que a educação é uma ferramenta que possibilita a transformação, transformação de atitudes e reflexões no sujeito e desta forma, na sociedade” (em 23.04.2013).

A partir de minhas memórias percebi quanto evolui neste processo e por isso sempre estou tentando buscar formas de qualificá-lo, e é claro, escrevendo e refletindo no Diário de Bordo, para melhor constituir-me professora de Ciências e Biologia.

Referências

CARNIATTO, I. **A formação do sujeito professor**: investigação narrativa em Ciências/Biologia. Dissertação de Mestrado, Edunioeste: Cascavel, PR, Brasil, 2002.

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Autores Associados, 2008.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: Uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cad. CEDES**. vol 20. n 50. Campinas, 2000. p. 9-25.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação em Ciências**: um caminho para reconstruir a relação entre o livro didático, o professor e o ensino. Curitiba: Prismas, 2013.

MORAES, Roque. Educar pela pesquisa: exercício de aprender a aprender. In: MORAES, Roque; LIMA, Valderéz Marina do Rosário (Orgs.). **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002, p. 127-142.

MORAES R.; GALIAZZI, M. C; RAMOS, M. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressupostos In: MORAES R.; LIMA, V. M. R. **Pesquisa em sala de aula**: tendências para a educação em novos tempos. EDIPUCRS, 2002.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor**. Sevilla: Díada Editora, 1997.

ROSITO, Berenice Alvares. O Ensino de Ciências e a experimentação. In: MORAES, Roque (Org). **Construtivismo e Ensino de Ciências**: Reflexões epistemológicas e metodológicas. 3 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. Buscando o caminho do meio: a “sala de espelhos” na construção de parcerias entre professores e formadores de professores de Ciências. **Ciência & Educação**. Bauru, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2000.

UFFS. **Subprojeto PIBID CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**. UFFS: Cerro Largo, 2013.
Disponível em: <pibidbiouffs.blogspot.com.br>. Acesso em: 19 mai. 2013.

UFFS. **Subprojeto PIBIDCIÊNCIAS**: Experimentação e ensino de Ciências.
UFFS: Cerro Largo, 2011.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução
Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p.496.



PROJETOS “LABCI” E PIBID APROXIMAM UNIVERSIDADE E ESCOLA, FORMANDO PROFESSORES

Alien Mavi Fontoura Frantz (Acadêmico de Ciências Biológicas UCS e Bolsista Pibid)

Willian Lando Czeikoski (Acadêmico de Ciências Biológicas UCS e Bolsista Pibid)

Gladis Franck da Cunha (Dr.^a e Prof.^a do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas\UCS e Coordenadora do Subprojeto Pibid Biologia-CARVI)
Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

RESUMO

Dentro do universo acadêmico, as atividades de extensão são de suma importância, pois possibilitam ao discente entrar em contato com práticas que não são vistas no curso normal. Por consequência, as atividades extracurriculares permitem que sejam criados projetos que aproximem a Universidade da Escola, permitindo que os acadêmicos vivenciem situações formativas diferenciadas. Um projeto da UCS chamado “LABCI” (Laboratório de Ciências) foi vinculado ao subprojeto de Ciências Biológicas do PIBID, possibilitando que os estudantes de licenciatura tenham uma vivência prática do Ensino de Ciências e Biologia. O LABCI foi criado em 2005 com a finalidade de fazer com que os alunos das escolas da região de abrangência do CARVI/UCS tenham contato com laboratórios e possam realizar experimentos relacionados a vários conteúdos de Ciências Naturais. Para tanto, os professores das escolas da região, entram em contato com a universidade e solicitam as oficinas que são ofertadas nas áreas de Física, Química e Biologia, as quais são ministradas por algum professor da área ou por algum bolsista do projeto PIBID. Desde 2012 até o momento, o “LABCI” contemplou 6771 alunos de diferentes escolas da região. Finalmente, com a união dos dois projetos “LABCI” e PIBID, verificou-se uma melhora na qualidade das oficinas, uma vez que há uma maior quantidade de pessoas envolvidas. Esta união, por consequência, possibilita a formação qualificada do acadêmico em licenciatura, permitindo aos bolsistas a aplicação de oficinas diferenciadas também nas escolas parceiras do PIBID.

Palavras-chave: Laboratório de Ciências; Interfaces Universidade/Escolas; aulas práticas; formação docente; Programa Institucional de bolsas de iniciação à docência

ABSTRACT

Within the academic universe, outreach activities are of utmost importance, for they allow the student to be in contact with practices that are not seen in the normal course. Therefore, the extracurricular activities allow the creation of projects that approach the university from the school, causing the college student to have a qualified education. One of these projects being called "LABCI" (Science Laboratory), that together with PIBID allow this



approximation and, besides that, allows that the undergraduate student in biological sciences receive a differentiated formation, with regard to his professional future. The LABCI project was raised in 2005 and aims to make students of the schools in the CARVI coverage area to make contact with laboratories and conduct experiments related to various natural science content. Therefore, teachers of schools contact the university and request the workshops that are offered in the areas of Physics, Chemistry and Biology, which are taught by a teacher area or for a scholarship from PIBID project. Since 2012 to date, the "LABCI" included 6771 students from different schools. Finally, with the union of the two projects "LABCI" and PIBID, there was an improvement in the quality of the workshops, since there is a larger amount of people involved. This union therefore enables qualified academic degree training, allowing fellows differentiated workshops also in the PIBID partner schools.

Keywords: Science Laboratory; Interfaces University / Schools; practical classes; teacher training; Institutional Program for teaching initiation.

INTRODUÇÃO

A extensão acadêmica é de grande relevância na formação universitária e profissional, uma vez que proporciona, tanto aos discentes quanto aos docentes, novas experiências permitindo uma aproximação maior com práticas relevantes que ampliam as atividades e conteúdos das disciplinas específicas dos cursos de Graduação. Além disso, possibilita a concretização de projetos que criam uma ponte entre a universidade e a escola. Esta simbiose agrega, significativamente, novos conhecimentos para ambas as partes, pois estabelece um meio de comunicação entre dois campos educativos. Dentro deste contexto, um dos projetos da Universidade de Caxias do Sul que proporciona aos acadêmicos a oportunidade de vivenciar atividades pedagógicas é o Projeto Laboratório de Ciência (LABCI) do Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI).

Este projeto existe desde 2005 e teve como principal objetivo apoiar as escolas da região de abrangência do CARVI, que não tinham estruturas laboratoriais para práticas em ciências da natureza. O "Labci" proporciona aos alunos visitantes atividades que envolvem instrumentação laboratorial, dificilmente disponível nos laboratórios escolares para realização de medições de fenômenos, identificação e quantificação de substâncias ou misturas. Permite, ainda, a observação ou visualização de fenômenos ligados a conceitos das áreas das ciências (Física, Química e Biologia). Um repertório de oficinas ou



práticas é disponibilizado anualmente às escolas, as quais escolhem e agendam as atividades, conforme a disponibilidade de horários. Desde sua implantação, o trabalho vinha sendo desenvolvido de forma voluntária pelos professores do Centro de Ciências Exatas, da natureza e Tecnologia do CARVI e contava com um bolsista vinculado ao próprio LABCI. Contudo, desde o início de 2014 até o presente, o projeto passou a contar com a ajuda dos bolsistas do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência), pois não contava mais com o bolsista próprio. Assim, foi estabelecida uma parceria produtiva entre estes dois projetos, pois os “pibidianos” passaram a dar suporte ministrando diversas oficinas às escolas parceiras e, em contrapartida, pode-se dizer que o LABCI tem contribuído para complementar a formação profissional dos futuros licenciados em Ciências Biológicas, pois ele é compatível com a política estabelecida pelo projeto PIBID e busca a formação de professores através de experimentos laboratoriais e práticas educativas.

Vários pesquisadores defendem a importância das aulas práticas e do laboratório no ambiente escolar. Contudo, laboratórios sucateados, professores com carga horária restrita, a falta de materiais laboratoriais e de protocolos de experimentos, acabam impossibilitando a realização de aulas práticas nas escolas. Segundo Borges (2002, p. 294):

Os professores de ciências, tanto no ensino fundamental como no ensino médio, em geral acreditam que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo. Curiosamente, várias das escolas dispõem de alguns equipamentos e laboratórios que, no entanto, por várias razões, nunca são utilizados, dentre às quais cabe mencionar o fato de não existirem atividades já preparadas para o uso do professor; falta de recursos para compra de componentes e materiais de reposição; falta de tempo do professor para planejar a realização de atividades como parte do seu programa de ensino; laboratório fechado e sem manutenção [...].

Os professores reconhecem o valor insubstituível do laboratório para o aluno. Desta maneira, os discentes têm contato direto e prático com conceitos abordados na componente curricular de ciências, são desafiados e trabalham em grupo.

[...] desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Na análise do processo biológico, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a consequente necessidade de se trabalhar sempre com grupos de indivíduos para obter resultados



válidos. Além disso, somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja a interpretação desafia sua imaginação e raciocínio [...]. (KRASILCHIK, 2004, p.86)

As atividades práticas possibilitam no contexto do Ensino de Ciências e Biologia que se amplie a função docente, no sentido enfatizado por Becker (2006, p.1):

Docência, hoje, deve ser concebida como orientação e invenção de ações. Aprende-se porque se faz algo. O que se faz, como se faz, quanto se faz são perguntas que a docência deve responder na prática didático-pedagógica. O lugar privilegiado da escola, a sala de aula, continua a ser um lugar de pouca ação, de sonolência, de passividade, de redução da atividade discente à audição, quando não da interdição da pergunta, da proposta do discente, da discussão. A sala de aula se configura como o extremo oposto do laboratório, que é lugar da pergunta, da hipótese, do teste, da invenção.

O LABCI foi concebido a partir da premissa de que a educação em Ciências e Biologia deve ser objeto de ações inovadoras, complementares ao ensino formal e capazes de explorar o caráter experimental e lúdico das ciências. Esta perspectiva, sobretudo, tem um valor imensurável para o conhecimento dos alunos visitantes e, por consequência, desempenha um valor de igual proporção para os Bolsistas do PIBID, os quais, por seu turno, acabam participando de um processo de formação altamente qualificado, uma vez que têm o contato com diversas atividades práticas, as quais agregam conhecimento às diferentes áreas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Como exemplifica Silva (2009, p. 12), “o processo de formação para a docência tem que ter um núcleo de esclarecimento que compreende a vida como um todo”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p.24) afirmam que “o desempenho do aluno é, sobre tudo, o espelho da formação do professor”, fato que se manifesta correto em termos, pois deve-se considerar a condição social e familiar deste aluno. Contudo, o professor certamente poderá atuar como um mediador para novas possibilidades para estes alunos e isto dependerá da sua formação.

Segundo a UNESCO (BRASIL, 2012, p.18) do total da população brasileira entre 18 a 24 anos, apenas 13,6% continuam estudando, sendo imprescindível para os jovens projetos de aproximação com o ambiente universitário para que a continuidade do processo de aprendizagem ocorra e



possam verificar *in loco* que, adentrar em um ambiente Universitário é possível e “abre portas” para o futuro.

Considerando estes fatores, o LABCI, ao promover o conhecimento das Ciências por meio de práticas de laboratório ministradas por bolsistas do PIBID, possibilita a estudantes do Ensino Fundamental e Médio o contato com o ambiente universitário, em especial, eles passam a conhecer o espaço físico, bem como o comportamento a ser assumido em um laboratório. Quanto aos professores que acompanham as turmas, acabam conhecendo formas diferenciadas de abordar os diversos conteúdos. Já os bolsistas, passam a desenvolver habilidades essenciais à docência ao preparar ou ministrar as aulas práticas de laboratórios, redundando em um processo de formação mais qualificado para atuação na sua área do ensino de forma mais segura, confiante e “reencantada”.

METODOLOGIA

O projeto LABCI, consiste na oferta de aulas diferenciadas nos laboratórios de Biologia, Física e Química do CARVI para todas as escolas de Ensino Fundamental e Médio da sua região de abrangência. Os professores responsáveis pelas turmas acompanham todo o processo nos laboratórios, orientando a turma e questionando os alunos e bolsistas, contribuindo assim com o aprofundamento do conteúdo. Ao final das atividades, são entregues fichas de avaliação da aula prática para os professores responsáveis da turma, que acompanham todo o desenvolvimento. Deste modo, é possível aperfeiçoar as aulas e corrigir erros.

Neste subprojeto tem sido utilizada a seguinte estratégia: após a divulgação da programação para as escolas, os professores ou diretores agendam uma ou mais aulas, as quais são ministradas por bolsistas ou professores. Assim, na data e hora marcadas, os bolsistas realizam as monitorias nos laboratórios da universidade, em grupos ou individualmente, aprimorando conhecimentos e preparando materiais. Através dos registros de agendamento das aulas práticas do LABCI, foi possível a realização deste estudo. Além disso, foram selecionados dados referentes às localidades das



escolas e a quantidades de alunos que participaram do projeto a partir do ano de 2012.

No início do projeto as monitorias ministradas tinham predominância de conteúdos relacionados com conteúdos conceituais da Química e Física, enquanto poucas aulas eram relacionadas com a Biologia. A partir de março de 2014 com a implementação do PIBID em Ciências Biológicas no CARVI, os dois projetos uniram-se, passando por modificações: com ampliação da oferta de atividades práticas, que incluem mais aulas biologia. Houve também o aprimoramento das diferentes oficinas com inclusão de explicações teóricas mais aprofundadas. Estes fatos têm contribuído para que sejam construídas soluções de grande alcance quanto à formação, inicial e continuada, de professores.

Além disso, as oficinas do LABCI têm possibilitado a oferta de aulas práticas de laboratório nas escolas parceiras do PIBID. Neste caso, é levada em conta a necessidade de cada professor, bem como os recursos dos laboratórios de ciências das referidas escolas. Assim, têm sido desenvolvidos novos protocolos de aulas práticas. Para tanto, os professores agendam uma aula prática com quinze dias de antecedência para serem elaboradas e aplicadas pelos bolsistas, nos laboratórios destas escolas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os anos de 2012 e o primeiro semestre de 2015, o projeto LABCI recebeu alunos de diversas cidades de sua abrangência, atendendo escolas de Bento Gonçalves, Pinto Bandeira, André da Rocha,

Veranópolis, Vila Flores, Carlos Barbosa, Nova Prata, Santa Teresa e Garibaldi. No total deste período, já foram desenvolvidas atividades com mais de seis mil setecentos e setenta e um alunos, do Ensino Fundamental ao Médio, incluindo a EJA.

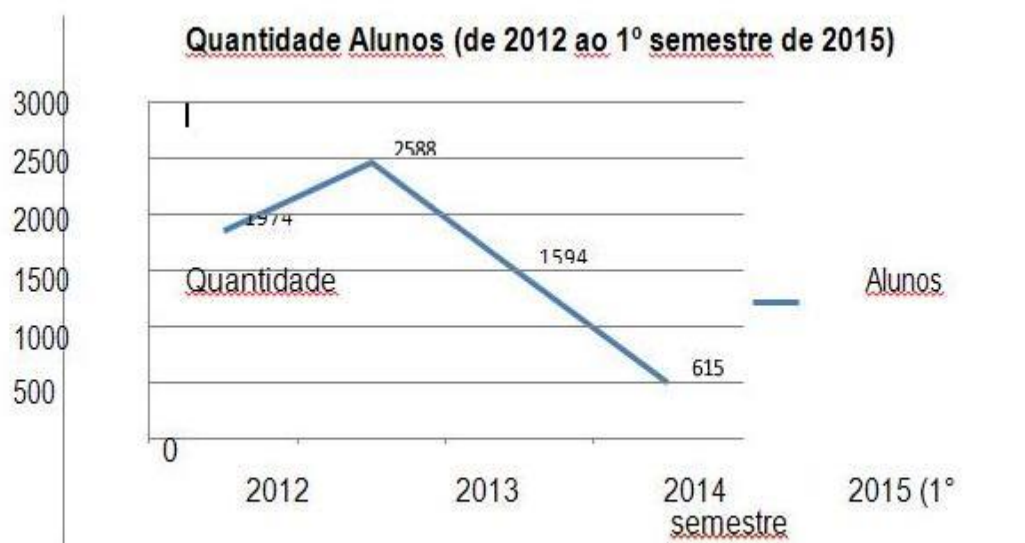


Gráfico 1. Quantidade de alunos atendidos de 2012 até final do primeiro semestre de 2015.

No decorrer dos anos os processos de agendamento das aulas foram diferenciados. Isso explica a oscilação dos números no gráfico acima. No ano de 2012 o LABCI não possuía datas estipuladas para o atendimento das escolas, as aulas eram simplesmente agendadas para qualquer data que houvesse disponibilidade de ambas as partes, uma vez que havia um bolsista pago com verba do próprio projeto, com dedicação de vinte horas semanais. Assim sendo, as escolas eram atendidas nos turnos da manhã e tarde. No ano de 2013, as aulas foram concentradas em dias específicos com atendimento nos três turnos, possibilitando maior número de agendamentos.

A partir de 2014 com a saída do bolsista dedicado ao LABCI e com a cooperação do PIBID, foi modificado o sistema de agendamento, a fim de possibilitar a continuidade deste projeto. Atualmente, os agendamentos ocorrem conforme a disponibilidade dos bolsistas, que têm disponibilidades de quatro horas semanais para o LABCI, mais quatro horas semanais para serem cumpridas nas escolas parceiras do PIBID - Ciências Biológicas/CARVI. A junção dos dois projetos possibilitou aos bolsistas ampliar as suas experiências, proporcionando assim, um maior contato com alunos e professores para além das escolas parceiras, pois já foram atendidas diversas outras escolas das redes públicas e particulares da região. Além disso, sob a orientação da técnica responsável, os “pibidianos” aprendem a trabalhar cooperativamente, tanto na



preparação dos equipamentos quanto na execução das atividades, desenvolvendo técnicas também implementadas nas escolas parceiras do PIBID.

Durante o período de 2014, novas aulas práticas foram criadas e incluídas no repertório do LABCI, enquanto as aulas tradicionais deste projeto foram ampliadas com a inserção de apresentação de *slides*, para relembrar conteúdos teóricos e novas atividades práticas. Assim, foram acrescentadas aulas sobre: fungos, peixes, anfíbios, anelídeos, moluscos, insetos e morcegos. Também houve modificação das aulas sobre microbiologia, minerais, rochas e fósseis, mantendo-se as demais ofertas sobre: unidades de medida, reações químicas, saponificação, teste da chama, preparações de soluções e Ph. Hoje, o projeto possui um total de trinta e nove aulas práticas, sendo sete de químicas, onze de física e vinte e uma de biologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Laboratório de Ciências – LABCI juntamente com o Programa Institucional de Bolsas de iniciação à docência – PIBID vem fortalecendo o processo de ensino- aprendizagem e estimulando novas práticas de laboratório, bem como disponibilizando a infraestrutura da Universidade de Caxias do Sul às escolas, fortalecendo a aprendizagem através do desenvolvimento de oficinas e experimentos, propiciando a vivência dos conteúdos abordados e incentivando os professores visitantes a desenvolverem novas e diversificadas estratégias de abordagem do conteúdo.

Em contrapartida, os bolsistas do PIBID, ao elaborarem as aulas práticas, adquirem habilidades didáticas, aprofundam conhecimentos e conhecem as diferentes realidades do ambiente escolar. Como um todo, este trabalho, possibilitado pela reunião de dois projetos diferenciados de ensino de ciências, tem o compromisso com a formação das crianças e jovens permitindo-lhes espaços onde possam vivenciar novas experiências, auxiliando o seu desenvolvimento, por meio da compreensão de situações, formulação de hipóteses e resolução de problemas. Assim sendo, este contexto de formação



de novos docentes se faz na busca de “Reencantar a Educação” no mesmo sentido defendido por Assmann (1998, p.29):

O ambiente pedagógico tem de ser lugar de fascinação e inventividade. Não inibir, mas propiciar, aquela dose de alucinação consensual entusiástica requerida para que o processo de aprender aconteça como mixagem de todos os sentidos. Reviravolta dos sentidos-significados e fortalecimento de todos os sentidos com os quais sensoriamos corporalmente o mundo. Porque a aprendizagem é, antes de mais nada, um processo corporal. Todo conhecimento tem uma inscrição corporal. Que ela venha acompanhada de sensação de prazer não é, de modo algum um aspecto secundário.

[...] Informar e instruir acerca de saberes já acumulados pela humanidade é um aspecto importante da escola, que deve ser neste aspecto uma central de serviços qualificados. Mas a experiência da aprendizagem além da instrução informativa, a reinvenção e construção personalizada do conhecimento. E nisso o prazer representa uma dimensão-chave. Reencantar a educação significa colocar a ênfase numa visão da ação educativa como ensino e produção de experiências de aprendizagem. Neste contexto, conclui-se que foi estabelecida uma “simbiose” entre o LABCi e o subprojeto PIBID/Ciências Biológicas. Por um lado, por levar os bolsistas a trabalharem cooperativamente, desenvolvendo técnicas que foram implementadas nas escolas parceiras, e por outro, por ampliar a ação dos “pibidianos” a outras escolas da região de abrangência do CARVI.

REFERÊNCIAS

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a Educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BECKER, Fernando. Nenhuma tecnologia substitui o mestre. (DEBATES). **Jornal da Universidade**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2006.

BORGES, A. Tarcisio. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 25 de maio de 2015.

BRASIL. **Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para a próxima década 2011-2020**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002189/218964POR.pdf>>. Acesso em: 03 de maio de 2015.



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. EDUSP, SP, 2004.

SILVA, Marilda da. **Complexidade na formação de professores: saberes teóricos e saberes práticos**. Cultura Acadêmica UNESP, SP, 2009. Disponível em:
<<http://static.scielo.org/scielobooks/8xxn2/pdf/silva-9788598605975.pdf>>.
Acesso em: 25 de maio de 2015.



REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO DE BIOLOGIA

Mariana Peres Maranhão (Universidade Estadual de Maringá)
Hederson Aparecido de Almeida (Universidade Estadual de Maringá)

RESUMO

Crenças e conflitos sobre a profissão docente são construídos ao longo da vida enquanto estudantes do nível básico. No entanto, quando o estagiário assume a posição de professor, não mais a de aluno no estágio supervisionado, esses conflitos podem ser uma barreira para o desenvolvimento e a efetividade da ação pedagógica. Nesta perspectiva, a reflexão da prática durante o estágio pode possibilitar a ruptura desses conflitos e a construção da identidade docente. Mediante esse cenário, o presente estudo teve por objetivo investigar e analisar as reflexões sobre a prática docente, durante o estágio supervisionado, de dois acadêmicos do curso de ciências biológicas de uma universidade pública do estado do Paraná. Os estagiários escreviam as suas experiências e vivências em um diário de campo, a partir do qual emergiram os dados para a análise. Os resultados obtidos revelam que o diário de campo, como instrumento de reflexão, possibilita aos professores em formação refletirem sobre sua prática docente antes, durante e depois do ministramento de suas aulas. Os resultados também nos forneceram indícios de que por meio das reflexões sobre o saber docente, os estagiários foram construindo sua identidade profissional, que se constitui em um processo de formação contínua. Consideramos que momentos de reflexão durante a formação inicial são essenciais para que o estagiário rompa com os conflitos e se identifique com a sua futura profissão.

Palavras-chave: estágio supervisionado, reflexão da prática, ensino de biologia, professor reflexivo.

ABSTRACT

Beliefs and conflicts on the teaching profession are built through life as students of basic level. However, when the trainees assume the position of teacher and not the position of student in supervised internship, these conflicts can be a barrier to the development and effectiveness of the practice. In this perspective, the practical reflection during stage may allow the rupture of these conflicts and the construction of teacher identity. About this scenery, the present study had goal to investigate and analyze the reflections on the teaching practice during supervised internship of two students from the biological sciences course at a public university in the state of Paraná. The trainees wrote their experiences in a diary, from which emerged the data for analysis. The results indicated that the diary, as instrument of reflection, enables future teachers to reflect on their teaching practice before, during and after the teach



classes. The results also provided us evidences that through reflections about know teaching, trainees were building their professional identity, which constitutes a continuous education process. We consider that moments of reflection during initial training are essential to the ruptures with conflicts and identify with their future profession.

Key-words: supervised internship, practice reflection, biology teaching, reflective teacher.

INTRODUÇÃO

A década de 1960 foi marcada por profundas mudanças nas áreas do conhecimento científico e tecnológico. Após o lançamento do satélite Sputnik em 1967 por cientistas russos, intensificou-se a busca pelo progresso científico e econômico pelos países que disputavam a hegemonia mundial. Segundo Krasilchick (1996) a escola reflete ainda hoje o momento histórico do grande desenvolvimento científico das décadas de 50 e 60, evento que ficou conhecido como a corrida espacial. Contudo, a partir da década de 70 eclodiram enormes problemas sociais que demonstraram que pelo menos em parte, a ciência não solucionava todos os problemas da humanidade e nem os problemas decorrentes do uso da ciência e da tecnologia.

Diante desse novo quadro, percebe-se que o ensino das ciências assume uma nova função, a de preparar os jovens para enfrentar e resolver problemas contemporâneos como a poluição, em todas as suas formas, a questão da geração de energia, a produção agrícola, a escassez dos recursos hídricos, entre outros. Isso seria possível se o ensino das ciências se pautados na: aprendizagem de conceitos básicos que possibilitaria maior compreensão dos fenômenos cotidianos, análise de processos de investigação científica e nas implicações sociais da ciência e da tecnologia.

Na contemporaneidade Shimazu (2002) enfatiza que as nações devem perceber a necessidade de levar a escola e os sujeitos nela inseridos a assumirem seu papel, como agentes de mudanças e de geração de conhecimento, para que os cidadãos que por ela passarem possam intervir e atuar na sociedade de forma crítica, criativa e socialmente comprometida. A mesma autora estabelece uma grande meta da escola futura:



idealizar uma escola que assegure a todos os cidadãos uma formação cultural e científica, possibilitando-lhes uma relação autônoma, crítica e construtiva com a cultura e suas variadas manifestações (SHIMAZU, 2002, p. 36).

Frente a estas implicações decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico, a escola torna-se o espaço em que são percebidas as mudanças da sociedade como um todo. Segundo Alarcão (2001, p.11) a “[...] escola reflexiva, concebida como uma organização que continuamente se pensa a si próprio, na sua missão social e na sua organização, e confronta-se com o desenrolar da sua atividade em um processo heurístico simultaneamente avaliativo e formativo”. Entretanto, para que a escola se constitua um local de reflexão é necessário que os professores que ali atuam tenham a possibilidade de estarem em contínua formação. Uma das maneiras de estar continuamente se formando é por meio das trocas de experiências entre os professores em formação e os que atuam em sala de aula, principalmente durante o estágio supervisionado que se constitui como um elo entre escola e universidade.

Alarcão (2001) ainda acrescenta que para que ocorra a efetiva formação inicial, no sentido de ser flexível e competente, o estágio deve oferecer oportunidades para que o estagiário:

Reflita sobre a sua experiência profissional, a sua atuação educativa, os seus mecanismos de ação, a sua práxis ou, por outras palavras, reflita sobre os seus fundamentos que o levam a agir, e a agir de uma determinada forma (ALARCÃO, 2001, p.11).

Essas reflexões podem ocorrer em diversos momentos do estágio supervisionado, mesmo antes dos estagiários terem os primeiros contatos com a escola na condição de professores. Ao refletir, o estagiário vai construindo uma identidade para com a profissão docente e, por meio dessa ação, ir desconstruindo preconceitos e ideias prévias acerca do profissional que irá se tornar.

Contribuindo nesta perspectiva, Bejarano e Carvalho (2003) nos relatam que muitos professores em formação inicial possuem crenças e mitos que carregam consigo, desde que eram estudantes, sobre a profissão docente. Estas crenças e os conflitos internos dos professores novatos e em formação podem ser um entrave para o desenvolvimento do estágio supervisionado. Isto porque professores iniciantes desenvolvem tais conflitos nas suas primeiras experiências com o ensino, ainda na condição de participantes dos programas



de estágio supervisionado. Esses conflitos surgem de diferentes formas e se relacionam à dicotomia teoria/prática, às atividades planejadas pelos estagiários, a resistência dos alunos as atividades, as suas crenças e a realidade política da escola. Portanto, os estagiários que não exercem o magistério, muitas vezes acreditam que o estágio supervisionado será apenas o momento de aplicar a teoria na prática, porém, esse momento vai além, possibilita uma intervenção e vivência do futuro profissional com sua almejada profissão. Além disso, Pimenta e Lima (2009) defendem que a prática de ensino traz:

elementos para a compreensão do estágio como oportunidade de aprendizagem da profissão docente e de construção da identidade profissional. Como componente curricular, o estágio pode não ser uma completa preparação para o magistério, mas é possível, neste espaço, professores, alunos e comunidade escolar e universidade trabalharem questões básicas de alicerce, a saber: o sentido da profissão, o que é ser professor na sociedade em que vivemos, como ser professor, a escola concreta, a realidade dos alunos nas escolas de ensino fundamental e médio, a realidade dos professores nessas escolas, entre outras (PIMENTA; LIMA, 2009, p. 99-100).

Carvalho (1985) estabelece algumas condições para que os alunos realizem um estágio abrangente e eficiente. A abrangência é alcançada quando o estagiário é participante e assume todas as funções de um professor, quando entra em contato com os problemas da profissão e tem condições de testar em sala de aula as inovações propostas pela universidade. A eficiência é atingida quando o estagiário é observado e corrigido, quando tem a possibilidade de planejar as suas ações em sala com o número de aulas suficientes para fornecer problemas, quando não intervêm no trabalho do professor da classe afim de não provocar um mau relacionamento e uma futura não aceitação de novos estagiários, e quando é solícito ao colégio e aos professores tanto quanto possível.

Os estagiários poderão servir plenamente a seus fins se estes passarem a sentirem-se elementos da escola e não estranhos a ela. A formação deste espírito depende, em grande parte, da comunidade escolar, que quando consideram os estagiários como auxílio, sua recepção será amistosa e as relações de trabalho se desenvolverão satisfatoriamente (KRASILCHIK, 1996). O trabalho de comum acordo entre os professores do colégio e os professores da prática de ensino possibilita, também, uma troca de ideias e opiniões sobre os cursos que estão ministrando, e sobre problemas relacionados ao ensino.



De acordo com o exposto, objetivamos no presente artigo trazer um relato sobre as reflexões da prática pedagógica desenvolvida no estágio supervisionado na disciplina de biologia em uma escola pública do Paraná. Espera-se que as experiências e vivências da prática relatadas possam contribuir fecundamente para a formação de professores da área de Ciências e Biologia.

METODOLOGIA

Esse trabalho se baseia nos princípios da pesquisa qualitativa, por se deter principalmente nos significados das informações obtidas por meio dos fatos vivenciados, nesse caso, o estágio supervisionado (FLICK, 2008). As reflexões, expostas durante o trabalho, são derivadas das interpretações dos estagiários por meio da análise das aulas ministradas durante o estágio de regência.

Para dar suporte teórico/metodológico as reflexões, adotaremos os pressupostos difundidos por Schön (2000). A partir das práticas reflexivas, o autor propõe três dimensões de reflexão: na ação, sobre a ação e sobre a reflexão na ação. A reflexão na ação ocorre durante a prática pedagógica, na tomada de decisões sobre um acontecimento, durante o processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. A reflexão sobre a ação decorre após o acontecimento, quando este é avaliado fora do seu cenário original. A reflexão sobre a reflexão na ação ocorre quando os professores reelaboram, reorganizam e adequam as suas ações futuras do contexto de ensino.

Para que as dimensões da reflexão proposta por Donald Schön fossem identificadas, os estagiários fizeram anotações em diários de campo que serviram de fontes de dados para a análise. Mediante a leitura do diário e das discussões entre a dupla de estágio, bem como entre os seus pares, foi possível fazer as reflexões nas três dimensões reflexivas.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ponto de partida para a análise dos diários de campo, elaborados pelos estagiários, está pautado nos movimentos de reflexão, uma vez que buscamos identificar quais reflexões eles realizaram durante e após cada ação em sala de aula. Selecionamos alguns excertos do diário de campo dos acadêmicos em formação, os quais estão dispostos ao longo desta seção.

Ao iniciar a análise do diário verificamos que o mesmo estava escrito na forma de narrativa. A leitura integral e por várias vezes possibilitou encontramos elementos e indícios dos movimentos reflexivos que ocorreram durante e depois da produção do diário. A seguir, estacamos o primeiro excerto:

Ao entrarmos em sala na posição de professores, pois até então somente observamos e participamos das aulas, assumimos outra postura procurando construir uma relação amigável com os alunos, principalmente quanto aos cumprimentos e saudações. Acreditamos ser importante essa aproximação inicial.

A descrição anteriormente citada revela um movimento de reflexão para a ação, o qual ocorre na fase pré-ativa. Podemos observar que os estagiários tiveram a preocupação para o estabelecimento de um bom relacionamento entre eles e os alunos. O professor não reflete somente sobre o conteúdo que ministra, reflete também sobre o seu comportamento, sua postura, seu modo de falar e agir. Os estagiários refletiram e se prepararam para lidar com as possíveis situações que ocorressem no percurso das aulas.

Outros movimentos reflexivos emergiram a partir das inquietações dos estagiários quanto a dispersão dos alunos em vários momentos durante o estágio de regência:

Não foi fácil chamar a atenção deles e em diversos momentos tivemos que nos posicionar de diferentes formas para encontrar a melhor estratégia de acalmá-los. No início pedíamos para eles prestarem atenção e diminuíssem as conversas paralelas. Um de nós falava: - pessoal olhem para mim, pessoal prestem atenção... pessoal. Observamos ao longo do estágio que essa estratégia não era eficaz para essa turma. A partir de então passamos a parar de falar quando a conversa estava muito alta e começamos a esperar eles se acalmarem. Quando eles percebiam o silêncio aos poucos diminuía a conversa excessiva. Essa estratégia também não é muito eficaz, mas foi a que deu o melhor resultado para esta turma.

No trecho anteriormente exposto, podemos identificar que houveram três movimentos reflexivos, que se sobrepuseram. A reflexão na ação ocorre no



percurso da ação, na qual o indivíduo não tem necessariamente consciência dessa reflexão, no entanto por meio da reflexão sobre a ação é possível encontrar indícios de como ele refletiu na ação. Pode-se evidenciar que quando os estagiários dizem “tivemos que nos posicionar de diferentes formas para encontrar a melhor estratégia [...]” refletiram na ação, movimento que foi possível identificar na reflexão sobre a ação.

No mesmo excerto também identificamos o movimento de reflexão sobre a reflexão na ação “A partir de então passamos a parar de falar quando a conversa estava muito alta e começamos a esperar eles se acalmarem”. Ao perceberem que a maneira como estavam lidando com a situação não estava resolvendo o problema da conversa, os estagiários reelaboram suas estratégias a fim de minimizar seus conflitos.

Prosseguindo com a leitura dos diários de campo, evidenciamos novas reflexões. No excerto seguinte percebemos que a partir das interações discursivas a reflexão na ação pode ocorrer com maior frequência, visto que as perguntas elaboradas pelos alunos são imprevisíveis, exigindo do professor uma resposta imediata à qual nem sempre ele está preparado:

Nossos alunos perguntavam, questionavam e traziam muitas concepções alternativas, sendo que muitas vezes tínhamos que interromper os comentários porque senão o conteúdo que deveria ser trabalhado ficaria em segundo plano.

A reflexão na ação ocorreu quando os estagiários pensaram sobre algo que lhes chamaram a atenção durante a aula, neste caso, as perguntas que não faziam parte do conteúdo ministrado. A intervenção que eles fizeram mediante a situação-problema, possibilitou uma resignificação do que estava sendo estudado no momento, durante o processo de ensino. Ao ler os diários, alguns movimentos reflexivos não estavam muito claros, demandando um cuidado maior ao reler certos trechos, pois não podíamos deixar passar despercebido nenhum indício de reflexão importante. Nota-se que refletir para, na e sobre a ação não ocorre em uma ordem pré-determinada, linear. Pois, assim como uma espiral, as dimensões reflexivas ora se sobrepõem, ora se distanciam. Como menciona Alarcão (1996), essas dimensões não são independentes, se completam para garantir uma intervenção prática racional como podemos observar a seguir:



Os planejamentos elaborados antes do estágio nos ajudaram a sistematizar melhor os momentos pedagógicos e a controlar o tempo com o decorrer do estágio. Esse mesmo tempo foi traiçoeiro em diversos momentos. No início era difícil cumprir rigorosamente o planejamento e várias vezes o que era planejado para determinada aula ficava para a próxima pela falta do tempo. Talvez o erro foi esquecer das interações com os alunos e do diálogo com os mesmos, pois os planejamentos dificilmente preveem essas interações, mas com o decorrer da regência percebemos que a turma interagiu bastante e adaptamos para reduzir a quantidade de conteúdo trabalhado a cada aula.

Identificar as reflexões para a ação na fase pré-ativa pode ser realizada de diferentes formas. Uma delas seria por meio da análise dos planos de aula elaborados pelos estagiários, antes de adentrarem em sala de aula. Como não foi possível a realização desta etapa, o único modo dessas reflexões emergirem no diário de campo seria se os estagiários escrevessem algo que remetesse a fase pré-ativa. O trecho seguinte nos fornece alguns indícios:

O conteúdo que lecionamos por incrível que pareça é um dos mais temidos pelos licenciandos quando vão para o estágio de regência. Isto porque na academia é exigida muita abstração e se para nós acadêmicos é difícil abstrair imagine para os alunos de nível médio. Por esta razão trabalhamos os conteúdos separadamente e em tempo suficiente que ofereceu condições aos alunos de compreender os fenômenos estudados e não somente decorar conceitos e fatos.

Como é possível observar, ao refletir sobre o conteúdo que iriam ministrar os estagiários preocuparam-se com a complexidade e o nível de abstração do conhecimento. E demonstram apreensão para com a aprendizagem dos alunos quando dizem “compreender os fenômenos estudados e não somente decorar conceitos e fatos”. Essa preocupação nos sugere indícios de uma identificação para com a profissão docente, que segundo Lima (2008) pode acontecer por meio das atividades realizadas entre os professores formadores e os professores em formação. A mesma autora nos revela que mesmo transitório, o período do estágio pode tornar-se um exercício de participação, de conquista e negociação sobre as aprendizagens profissionais que a escola pode proporcionar.

Como último trecho a ser discutido, trouxemos o relato de um episódio que nos chamou a atenção para a reflexão durante a ação, evidenciada na reflexão sobre a ação:

Analisando os alunos, a turma, as regras estabelecidas pelo colégio e as dicas de ambas as professoras procurávamos de forma educada e amigável pedir para aqueles alunos que estavam mexendo no



celular guardá-lo na bolsa. Da mesma forma pedíamos para os alunos acordarem quando estavam debruçados nas carteiras e pararem de comer. Porém, houve um momento, quando um dos alunos que estava com o caderno fechado disse que não copiaria a matéria do quadro porque não queria. De imediato não fizemos nada, talvez por inexperiência de lidar com esta situação, mas posteriormente, conversando nos arrependemos de não ter nos posicionado como profissionais. Contudo, em outro momento a professora orientadora do estágio nos mostrou caminhos para lidar com esta situação se surgisse novamente.

No momento em que o episódio relatado ocorreu, os estagiários não souberam como agir, no entanto, não significa que os mesmos não refletiram na ação, há indícios de que a inexperiência fez com que se precavessem para não agir de maneira equivocada com o aluno, iniciando um enfrentamento não desejado. Como explicitado anteriormente, ao refletirem sobre a ação os estagiários se perceberam em um conflito, porém sem suporte pedagógico para atuarem com segurança. Desta forma, identificamos a reflexão na ação implícita durante a reflexão sobre a ação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado nos possibilitou refletir sobre a nossa prática pedagógica, nas dimensões propostas por Shön (2000), as quais contribuíram para a nossa identificação com a profissão e para a compreensão de muitas de nossas ações em sala de aula, que somente após refletirmos conscientizamo-nos. Verificamos que refletir para, na e sobre a ação, fez o nosso estágio de regência mais significativo, ampliando nosso entendimento sobre a própria ação pedagógica, a dinâmica escolar, o relacionamento entre escola-universidade, seus conflitos e contribuições.

O estágio supervisionado é um momento de vivência do ambiente escolar, de aprendizagens, análises, reflexões, e de experienciarmos a profissão de professor, a escolhida por nós, ao entrarmos na Universidade. Todas as dificuldades enfrentadas, como períodos sem aula, que levou ao atraso no nosso calendário, foram ensinamentos sobre a dinâmica da escola e aprendemos a nos adaptar e adaptar o conteúdo.

Acreditamos que evoluímos como professores durante este estágio, onde convivemos com diferentes personalidades e condições de ensino. A maior



difficuldade foi diluída com o passar o tempo, que era o conteúdo, aos poucos fomos aprendendo a trabalhar, de maneira que hoje vemos como um conteúdo como muitos outros, que tem suas complicações, mas que pode ser ensinado, utilizando recursos e metodologias que facilitam a sua compreensão.

Verificamos o estágio como fundamental para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, uma vez que em nosso curso os professores da área dura da ciência, trabalham de maneira tradicional e pouco reflexiva sobre o ensino básico. Por ser um curso de licenciatura, essas discussões deveriam ser mais frequentes não só nas disciplinas específicas da área de ensino e sim em todas as que compõem o currículo, pois o curso procura atender uma demanda social, na qual necessita romper com esse tipo de ensino, tradicional e mecanicista.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALARCÃO, I. **Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Professor de ciências novato, suas crenças e conflitos. **Investigação em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, v. 8, n. 3, p. 257-280, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Prática de ensino- os estágios na formação do professor**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1985.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Harbra, 1996

LIMA, M. S. L. Reflexões sobre o estágio/ prática de ensino na formação de professores. **Revista Diálogo Educação**. Curitiba, v. 8, n. 23, p. 195-205, jan./abr., 2008.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2009.

SAINT-ONGE, M. **O Ensino na escola: o que é, como se faz**. 2ª edição. São Paulo: Loyola, 2001.



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHIMAZU, C. R.T. Escola na Contemporaneidade. **Revista Dialogia**. São Paulo, v.1, p. 29- 44, out., 2002.



SEMINÁRIO INTEGRADO: UMA POSSIBILIDADE DE PESQUISA EM SALA DE AULA

Clara Beck Pelozzo (Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI)

Katia Cristina Bock (Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI)

Maria Cristina Pansera de Araujo (Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI)

RESUMO

A formação pela pesquisa como princípio educativo é defendida há muitos anos. Conhecer e refletir sobre como os professores praticam e entendem o educar pela pesquisa na perspectiva do ensino médio politécnico contribui para a tomada de consciência sobre a complexidade da pesquisa e das condições exigidas. Os objetivos foram analisar formas de articulação da pesquisa escolar no seminário integrado à formação científico-tecnológica e ao mundo do trabalho, bem como entender como a pesquisa escolar no seminário integrado influencia no ensino e na aprendizagem dos estudantes. É uma pesquisa qualitativa, em que realizamos videograções das apresentações do Seminário Integrado em turmas do Ensino Médio. As atividades foram organizadas a partir de uma situação contextual e da vivência dos professores e alunos, favorecendo a participação na discussão. Os vídeos foram, posteriormente, transcritos e analisados com a análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2011). Pela análise das transcrições, a pesquisa assumiu um novo lugar no cenário escolar, estimulando a investigação e o desenvolvimento sociocognitivo do aluno. Ela foi utilizada para desfragmentar o ensino, complementando os diálogos entre os conhecimentos. O Seminário Integrado melhora a educação, pela pesquisa, sem limitar o conhecimento a sala de aula, propicia novas aprendizagens ressignificando os conceitos, para que o aluno possa criar e chegar as suas próprias conclusões, ampliando a interdisciplinaridade a partir de suas relações com o mundo.

ABSTRACT

Formation through the research as an educational principle is defended for many years. Meet and reflect on how teachers practice and understand education through research in the perspective of the average polytechnic education contributes to the awareness of the complexity of research and required conditions. The objectives were to analyze forms of scholarly research on integrated joint seminar on scientific and technological training and the world of work as well as understand how scholarly research in the integrated seminar influence on teaching and student learning. It is a qualitative research, we conducted video recordings of the presentations of the Integrated Seminar in high school classes. The activities were organized from a contextual situation and the experience of teachers and students, encouraging the participation in the discussion. The videos were later transcribed and analyzed with the discursive textual analysis of Moraes and Galiazzi (2011). By analyzing the transcripts, the research took place in a new school setting, stimulating research and the socio-



cognitive development of students. She was used to defragment teaching, complementing the dialogue between knowledge. The Integrated Seminar improves education, for research, without limiting knowledge to the classroom, provides new learning giving new meaning to the concepts so that the student can create and reach their own conclusions, increasing interdisciplinarity from its relations with the world .

Palavras-chave: Seminário Integrado, ensino, pesquisa.

INTRODUÇÃO

Existem algumas dificuldades de participação efetiva dos professores nos processos de produção de conhecimento, a partir de questões reais e concretas. Isso exige transformação no modo de pensar e conduzir as práticas educativas, o que não representa para ele um processo tranquilo de atuação. Mesmo assim, considera-se que um ensino focado em temáticas apresenta potencialidades de formação pela pesquisa. O desenvolvimento de pesquisa escolar temática, a partir de uma situação real, concreta, sempre exige estudo, problematização e ressignificação de conhecimentos (MALDANER; ZANON & AUTH, 2006). Por isso, “importante oportunidade de pesquisa abre-se, no Rio Grande do Sul, com a proposta de reorganização curricular expressa no documento da Secretaria de Educação/RS que estabelece a Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio - 2011-2014” (RIO GRANDE DO SUL, 2011, p. 6). A proposta fundamenta-se na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996), que instituiu a educação básica, integrando o nível infantil, ensino fundamental e médio, em suas diferentes modalidades, de forma a propiciar a estruturação de projeto de educação escolar, que contemple o desenvolvimento da criança, do pré-adolescente, do adolescente e do jovem adulto.

Com a proposta de ensino médio Politécnico, há previsão, na base curricular, de uma variação de 750h de formação geral no primeiro ano e 250h de específica até chegar ao terceiro ano com 250h de formação geral e 750 específica. Para que isto aconteça, está prevista a articulação dos dois blocos do currículo, por meio de projetos construídos nos Seminários Integrados pela interlocução, nos dois sentidos, entre as áreas de conhecimento universal sistematizado e contextualizado com as novas tecnologias e os eixos



transversais, oportunizando preparação para o mundo do trabalho, entendendo-o como constitutivo do ser humano. Os Seminários Integrados constituem-se em espaços planejados, integrados por professores e alunos, a serem realizados desde o primeiro ano e em complexidade crescente. Organizam o planejamento, a execução e a avaliação de todo o projeto político-pedagógico, de forma coletiva, incentivando a cooperação, a solidariedade e o protagonismo do jovem adulto. (RIO GRANDE DO SUL, SEDUCRS, 2011).

A formação pela pesquisa como princípio educativo é defendida há muitos anos (GALIAZZI, MORAES & RAMOS, 2003), mas pouco ainda se conhece sobre o educar pela pesquisa como prática formativa. Conhecer e refletir sobre como os professores praticam e entendem o educar pela pesquisa na perspectiva do ensino médio politécnico contribui para a tomada de consciência sobre a complexidade da pesquisa e das condições que ela exige. Existem potencialidades ainda não exploradas, em especial, quanto à compreensão de como a pesquisa articula o currículo e a formação escolar e como ela é por eles articulada. Os objetivos foram analisar formas de articulação da pesquisa escolar no seminário integrado à formação científico-tecnológica e ao mundo do trabalho, bem como entender como a pesquisa escolar no seminário integrado influencia no ensino e na aprendizagem dos estudantes.

Partindo desta necessidade de inovação, os integrantes do GIPEC (Grupo Interdepartamental de pesquisa sobre Educação em Ciências) criaram o projeto “A Pesquisa Como Processo de Articulação Curricular e Desenvolvimento Sociocognitivo de Estudantes e Profissional de Professores no Ensino Médio”, com o objetivo de analisar e estimular o professor em serviço a usar da pesquisa em sala de aula, por meio da criação do espaço-tempo intitulado Seminário Integrado, como proposto pela SEC/RS.

Um professor pesquisador é alguém que consegue problematizar, analisar, criticar e compreender a sua prática, produzindo significados e conhecimentos, que assim direcionam a transformação das práticas escolares que são necessárias.

Segundo Martins (2001), a pesquisa na escola é colocar em exercício a metodologia do “fazer diferente” adotando como critérios, os conceitos



fundamentais do aprender a conhecer, do aprender a fazer e do aprender a ser pelo conviver.

Pesquisa é construção de um conhecimento novo, através de conhecimento pré-existente. Uma atividade planejada para refutar uma dúvida, desenvolve nos alunos as habilidades de buscar, selecionar e usar as informações para aprender. Para Demo (1996) a pesquisa é também, estimular o aluno a curiosidade pelo desconhecido, incitá-lo a procurar respostas, a ter iniciativa, a compreender e iniciar a elaboração de suas próprias idéias.

Buscam-se novas abordagens educativas através da pesquisa, o conhecimento não está limitado ao cotidiano da sala de aula. O jovem é orientado a investigar, assuntos que o cativam, procuram respostas para seus questionamentos acerca da sua vivência no mundo. A pesquisa torna-se um instrumento valioso para aprimorar qualidades individuais e para a autoconstrução da aprendizagem do aluno.

Projetos como a proposta pedagógica do Seminário Integrado, colocam em prática a formação de um currículo diversificado, uma vez que este prossegue com os debates em torno da pesquisa e trabalhos em grupo. Em linhas gerais educação é um processo de formação humana e a pesquisa é um instrumento de questionamento permanente.

METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa (BOGDAN e BIKLEN, 1994) o que possibilita a ampliação das compreensões sobre a pesquisa escolar. Os dados qualitativos foram analisados, pela análise textual discursiva (ATD MORAES & GALIAZZI, 2011) e alguns deles são apresentados e analisados neste texto.

O Seminário Integrado foi desenvolvido em turmas do Ensino Médio, considerando as atividades de pesquisa realizadas. As apresentações para os colegas das diferentes turmas foram videogravadas por licenciandos de Ciências Biológicas, e posteriormente transcritas. A partir das transcrições, analisamos o desenvolvimento e interesse do aluno na



pesquisa realizada. Os episódios foram escolhidos de modo a ilustrar as questões colocadas.

A autoria dos professores e alunos, bem como o sigilo foi garantida pelo uso das siglas P para professor e A para alunos, e a numeração por Aluno 1, Aluno 2, Aluno 3..., para individualizar cada sujeito. A linguagem usada pelos estudantes e professores, quando da transcrição dos episódios foi respeitada, a fim de preservar a autoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Muitos trabalhos evidenciam que a pesquisa em sala de aula é extremamente necessária para uma aprendizagem real dos conceitos introduzidos pelos professores, o que não diferencia muito dos resultados encontrados na análise dos episódios transcritos.

Os temas escolhidos pelos estudantes foram biodiversidade, os perigos das redes sociais, os efeitos das bombas nucleares, a alimentação saudável, as profissões.

Neste trabalho apresentamos uma análise da pesquisa apresentada sobre biodiversidade.

No episódio 1, o aluno 1 mostra que buscou diversos conhecimentos sobre biodiversidade, pois já menciona a cadeia alimentar e a reprodução para evidenciar que a extinção de uma espécie afeta diversas outras, além de quantificar o número de espécies existentes no planeta, mostrando a sua dedicação e empenho ao expor para os colegas os novos conhecimentos.

EP1 - Aluno 1 –[...] A diversidade de espécies de plantas no mundo é muito grande, então se ocorre à extinção de uma espécie vai acaba destruindo de certa forma a cadeia alimentar e isso vai causa um mini caos, por que isso envolve a alimentação e a reprodução de outros animais. Estima-se que existem mais de 13 milhões de espécies variadas no mundo de seres vivos. Essa grande diversidade ocorre por causa da grande variação genética que existe

Segundo Fonseca (2007), a Biodiversidade está representada na variedade de formas de vida e suas relações, e a totalidade dos genes de espécies e ecossistemas de uma determinada região. No trecho anterior, o aluno traz em sua fala aspectos necessários para o entendimento dos colegas que



estão ouvindo, como as relações entre as espécies e a parte genética, tornando a apresentação e explicação dos conceitos uma forma de expor as suas compreensões sobre o tema pesquisado.

Já no episódio 2, o aluno 3 fala de uma possível teoria para explicar de onde vem a biodiversidade na amazônia, mencionando a formação de refúgios, variabilidade genéticas dos animais, além da formação de novas vegetações.

EP2 –Aluno 3-... De onde vem toda essa biodiversidade da Amazônia? Tem uma teoria que explica que a mais ou menos 100 mil anos atrás houve um período glacial que fragmentou a Amazônia em refúgios e devido a esses refúgios, variou geneticamente os animais e se originou novas vegetações.

Este mesmo empenho, expresso nos episódios já explicitados, pode ser percebido, no episódio 3, em que o aluno 4 fala sobre biopirataria, sobre a criação de leis para o controle, e sobre os perfis dos biopiratas. O que se vê neste trecho é que o aluno em questão não se ateve a apenas o conceito de biodiversidade, mas também os problemas que estão envolvidos com essa questão.

EP3 - Aluno 4 - Bom, o que seria então a biopirataria? ... Esta lei foi criada pela convenção sobre a biodiversidade biológica de 1952, para alertar o contrabando, a exportação e também a monopolização de bens da fauna e flora para o exterior, também o uso dos nossos animais como marcas e produtos. Os perfis dos biopiratas são de cientistas e turistas, eles costumam procurar madeireiros, índios e matutos para guia-los na floresta, e assim conhecerem mais sobre as espécies que existem, e como são mais inocentes é mais fácil de ocorrer o contrabando.

A pesquisa na escola não deve ter apenas o objetivo de ocupar o aluno, de modo que o mesmo não fique sem fazer nada em casa, sua finalidade vai além, formar pessoas curiosas acerca do que se passa no mundo, assim, por meio dessa busca, o conhecimento será construído pelo próprio educando, que é exatamente o que podemos perceber no trecho destacado acima, onde o aluno foi em busca de um conhecimento novo, que não é usualmente trabalhado em livros, esta teoria que o mesmo menciona, criando seus próprios saberes.



Para Souza et al (2012) o livro didático ainda continua sendo uma das principais fontes de aprendizagem, porém é extremamente válido que o estudante busque conhecimento em outras fontes, como em revistas científicas e artigos publicados, pois encontrarão muitas vezes, conteúdos inovadores auxiliando nos conhecimentos sobre a diversidade biológica bem como sobre outros temas.

No episódio 4, podemos perceber muito mais do que apenas empenho do grupo, é visível na fala do aluno 2 toda a preocupação com a falta de atenção e cuidado com as riquezas naturais do nosso país. Neste trecho nota-se que com a pesquisa sobre biodiversidade, o grupo e o aluno em questão tornaram-se mais críticos, pois perceberam que cuidar da natureza é extremamente importante, visto que assim estamos garantindo o futuro e até a existência das próximas gerações de seres humanos. Sinalizam que além da biodiversidade também o Aquifero Guarani é um recurso natural muito importante.

EP4 –Aluno 2 -... Aqui no Brasil também tem uma grande reserva de recursos naturais que é o aquífero guarani, uma parte da mata atlântica, e também a floresta amazônica, e muita gente não dá valor a isso, na verdade pouca gente dá valor a amazônia e todas essas coisas, e quando pensa no brasil, não lembra disso, e não dão valor no sentido que qualquer coisa tão poluindo e fazendo coisas erradas com a natureza

Ele ainda chama a atenção para a questão da poluição, que pode impedir o bom desenvolvimento da vegetação e demais seres vivos, bem como afetar a preservação da grande fonte de água que é o Aquifero Guarani.

Para Richardson (1999), pesquisa é um processo de construção do conhecimento que tem por objetivo gerar novos conhecimentos ou refutá-los, constituindo-se num processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza, quanto da sociedade, na qual esta se desenvolve.

Neste sentido, o Seminário Integrado possibilita que o aluno cresça como cidadão, pois ao gerar novos conhecimentos com a pesquisa, os alunos tornam-se mais críticos e capazes de dialogar com diversas pessoas sobre os temas abordados. Esta ampliação de conhecimentos e significados propiciado pelo espaço de pesquisa na escola garante o desenvolvimento sociocognitivo dos estudantes.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise das transcrições destacadas acima é possível reconhecer o conhecimento desenvolvido pelos alunos do grupo, pois o tema foi exposto com convicção abordando os conceitos científicos de maneira clara e significativa.

A partir dos resultados analisados e dos artigos estudados, podemos concluir que a pesquisa em sala de aula cria espaços de aprendizagens singulares aos educandos, e o seminário integrado estimula-os a pesquisarem e a escreverem relatórios. Dessa maneira, iniciam um diálogo sobre os mais diversificados temas, e inserem-se no mundo do conhecimento de modo a saber ler, interpretar e buscar novas informações sobre as questões cotidianas em textos, relatórios e artigos.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação Qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)*. Brasília-DF, 1996.

DEMO, Pedro. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 1996.
FONSECA, M. J. C. F. A Biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do ensino médio de Belém (PA), BRASIL. *Educação e Pesquisa*, v.33, n.1, p, 69-79, 2007.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque; RAMOS, Maurivan Güntzel. *Educar pela pesquisa: as resistências sinalizando o processo de profissionalização de professores*. *Educar*, n. 21, p. 227-241. Curitiba: UFPR, 2003.

MALDANER, Otavio Aloísio; ZANON, Lenir Basso, AUTH, Milton Antonio. *Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores*. IN.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira, GRECA, Ileana Maria. *A Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias*. Ijuí: UNIJUÍ, 2006. p. 49-88.

MARTINS, Jorge Santos. *O trabalho com projetos de pesquisa: Do ensino fundamental ao ensino médio*. Campinas: Papirus, 2001.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Carmo do Maria. *Análise Textual Discursiva*. Ijuí. Ed: Unijuí. 2ª edição, 224 p. 2011.

RICHARDSON, Roberto. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RIO GRANDE DO SUL, SEDUCRS. *Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico e Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio - 2011-2014*, 2011

SOUZA, V. T. *et al.* Organização da Biodiversidade: Didáticas para o Ensino de Ciências. *Revista Práxis*. Ano IX, n 8º, agosto de 2012.



CONCEPÇÕES DE ENSINO E A PRÁTICA REFLEXIVA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Vanessa Aina Person (Licencianda em C. Biológicas, Bolsista de Iniciação Científica PRO-ICT, Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS))

Roque Ismael da Costa Güllich (UFFS. Orientador, Professor Pesquisador Líder do GEPECIEM/UFFS, Coordenador do PIBID Ciências Biológicas)

RESUMO

Este texto tem a intenção de analisar as concepções de ensino presentes nas narrativas em diários de bordo de professores de Ciências e Biologia de um grupo de formação docente, vinculado ao projeto de extensão denominado “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Biologia” da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo, Estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR). O projeto busca a autonomia docente, a pesquisa da própria prática e sistematização de práticas pedagógicas, envolvendo professores em diferentes níveis de formação: licenciandos, professores de educação básica e professores formadores da universidade, todos considerados professores em formação. Para participar do grupo de formação os profissionais utilizam o diário de bordo para sistematizar e refletir sobre suas ações e assim o uso do diário de bordo torna-se um aliado dos sujeitos, garantindo uma formação que vá além dos princípios técnicos de ensino e sim uma formação que é prática e crítica, a qual está baseada num processo de investigação-formação-ação. A partir de análise de conteúdos das narrativas de 11 professoras de Ciências e Biologia, foram identificadas três concepções de ensino, a saber: Técnica, Prática e Crítica. Foi possível evidenciar que os professores que escrevem e refletem sobre as suas ações e práticas no diário de bordo conseguem estabelecer mudanças e transformações significativas em suas formas de pensar/conceber o ensino, buscam, assim, melhorar e investigar suas ações, e assim, tornam-se mais autônomos e conscientes sobre o ensino de Ciências e Biologia e sua própria formação contínua.

Palavras-chave: racionalidade prática; investigação-ação; reflexão.

ABSTRACT

This text aims to analyze the educational concepts present in narratives daily teacher' board of Science and Biology teachers, including a group of training teachers' education which is linked to the extension project called Formative Cycles in “Teaching Sciences and Biology” at South of the Border University (UFFS), *Campus* located in Cerro Largo State of Rio Grande do Sul (RS) in Brazil. (BR). This project seeks for the Teaching Autonomy the own practice research and systematization of pedagogical practices, involving teachers from different levels of training such as: undergraduate students, basic education teachers, and university professors. All considered training teachers. To participate in the training group professionals use a diary of maple to systematize and reflect on



their actions. The diary of maple also becomes their allied ensuring training that goes beyond the technical principles of education, a formation that is practical and critical which is based on a process of research, training and action. From analysis of content of narratives of 11 teachers of Science and Biology were identified three teaching concepts as follow: Technical, Practical and Critical. It became clear that teachers who write and reflect about their actions and practices on the class daily notebook, they can manage to establish significant changes and transformations in the way of thinking / designing teaching, improve and investigate their actions becoming more autonomous and conscious about teaching Science and Biology on their own continuing education.

Keywords: practical – rationality, research – action, reflection.

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores não se constrói por acumulação de saberes e técnicas, mas sim, “através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (NÓVOA, 1995, p. 25). Portanto, estudos apontam para a prática reflexiva como um meio em que os professores podem pesquisar sua própria atuação como profissionais docentes e que esta prática torna-se eficaz quando realizada em um coletivo docente, contribuindo através da parceria colaborativa, com o rompimento da racionalidade técnica (ROSA; SCHNETZLER, 2003).

No Brasil, Rosa (2004) destaca que as décadas de 1960 e 1970 foram marcadas pela presença da racionalidade técnica, na qual os professores participavam de cursinhos de reciclagem e eram vistos como instrumentadores do ensino, ou seja, aplicavam técnicas pré-estabelecidas e concluíam que estas técnicas seriam capazes de solucionar todos os seus problemas educacionais (MARANDINO, 1999; ROSA, 2000).

Em contrapartida a ruptura da concepção de professor como instrumento para a melhoria do ensino traz a ideia de que o professor deve ir além da reprodução de conhecimentos prefixados. Contreras (1994) destaca que nos anos 70, Stenhouse e Elliott, propuseram uma Investigação-ação (IA) pautada no significado prático, para esses autores a IA não significa uma técnica de investigação para ocasionar mudanças, mas “a convicção de que as ideias educativas só podem expressar seu autêntico valor quando tentam traduzi-las à prática e isto só podem fazer os professores que tentam a orientação”



(CONTRERAS, 1994, p. 8, [tradução própria]). Neste sentido, corroboramos com Rosa (2004, p. 43), em que destaca a emergência do professor ser pesquisador como uma “possibilidade para a melhoria no ensino envolve questões formativas ao invés de questões técnico-instrumentais”.

Ainda nos moldes da IA cabe destacar o trabalho realizado por Carr e Kemmis (1988) que compreendem a IA como um processo de transformação social coletivamente e não individualmente, consolidando esta perspectiva como IA crítica. Assim, nosso objetivo de pesquisa foi investigar as concepções de ensino presentes no pensamento de professores da educação básica de Ciências e Biologia, participantes de um projeto de formação continuada, do qual distinguimos a racionalidade técnica e prática e concepções técnica, prática e crítica de ensino. Nesta perspectiva, cabe ressaltar que a IA, amplia-se em conceito como Investigação-Formação-Ação (IFA) como também defendem Alarcão (2010) e Güllich (2013).

METODOLOGIA

A investigação realizada está direcionada a análise de diários de bordo de professores de Ciências da Educação Básica que participam do Grupo de Estudos e Pesquisa no Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM). Este grupo estava vinculado ao projeto de extensão denominado “Ciclos Formativos no Ensino de Ciências e Biologia” da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus Cerro Largo*, Estado do Rio Grande do Sul (RS), Brasil (BR). O projeto busca a autonomia docente, a pesquisa da própria prática e sistematização de práticas entre os sujeitos envolvidos, como objetivos de formação. Assim, o uso do diário de bordo torna-se um aliado dos sujeitos garantindo uma formação que vá além dos princípios técnicos de ensino e sim uma formação que é prática e crítica, a qual está baseada num processo de IFA, em que Alarcão (2010) destaca que ao refletir e conceitualizar a experiência têm um enorme valor formativo.

Corroboramos a aceção de Güllich (2013) que cita o diário de bordo como um instrumento poderoso de pesquisa, ação e reflexão. Porlán e Martín (2001) também destacam que o diário de bordo é um instrumento de investigação e não somente um instrumento de registro das práticas. Nesse



sentido, o registro no diário de bordo torna-se um processo de investigação permanente em que o professor passa a analisar suas práticas e refletir sobre elas no momento em que está escrevendo.

O processo de formação continuada analisado busca encurtar o distanciamento entre pesquisas educacionais e a prática docente, assim o modelo de formação proposto ao grupo de estudos através do projeto já mencionado, está pautado no modelo de IFA, que tem como pressuposto a racionalidade prática (SCHÖN, 1992; 2000; ALARCÃO, 2001; 2010). Assim, se uniram ao grupo de estudos três categorias de professores: licenciandos, professores de escola básica e professores formadores da universidade, os quais são considerados todos professores em formação e compõe o que Zanon (2003[grifos da autora]) denomina de *tríade de interação*.

Essa interação entre as três categorias de sujeitos distintos implica uma formação que se dá no coletivo, através da presença dos pares, o compartilhamento de experiências, o diálogo formativo e a escrita reflexiva no diário de bordo, os sujeitos buscam a autonomia docente. Também através do desempenho de todos vai ocorrendo a transformação das práticas, os sujeitos vão progredindo gradativamente e assim por meio da autoria compartilhada (MALDANER; AUTH; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2007) vão definindo os próprios caminhos na profissão.

Utilizamos a análise microgenética (GÓES, 2000) e a abordagem histórico-cultural (VIGOTSKI, 2001), como matriz de referência para situar nas narrativas, pistas, indícios, marcas de concepções de ensino pautados nas racionalidades técnica e prática. Optamos por analisar os diários de 11 professores de escola básica do ano de 2013, investigando o pensamento desses professores, suas ideias sobre o ensino e suas atividades descritas nos diários a fim de perceber se as concepções de ensino estão acompanhadas de rotinas e resistentes a mudanças ou se através da interação e sistematização das práticas entre os sujeitos, em que é possível desenvolver a racionalidade prática e a reflexão como categoria de formação docente, num processo de IFA.

Na análise, procedemos com a leitura dos diários de bordo dos professores participantes do projeto de extensão, selecionamos e demarcamos trechos importantes e digitalizamos os mesmos, os quais nos levaram a análise



da temática de conteúdos das narrativas (LÜDKE e ANDRÉ, 2001). Os sujeitos investigados assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a pesquisa de seus diários de bordo. Estes professores foram nomeados como Professora 1, 2, 3 e assim em diante, mas selecionamos apenas os Professores 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15 e 16, pois foram os profissionais que mais demonstraram estas concepções de ensino. Desta forma garantimos o anonimato dos sujeitos, seguindo assim, os preceitos éticos com pesquisa em seres humanos.

Para a demarcação das concepções de ensino, definidas *a priori* como categorias de análise nos utilizamos dos conceitos que descreveu Rosa (2004), em que destaca que as racionalidades estão relacionadas às concepções de ensino vigentes no pensamento docente. Estas concepções de ensino estão em geral “relacionadas com a forma como se representa a aprendizagem, o papel do professor, o pensamento do aluno e a natureza do conhecimento a ser ensinado” (ROSA, 2004, p.61). A categorização das concepções seguiu os pressupostos expressos também por Rosa e Shenetzler (2003), que tratam as concepções de ensino como sendo: **técnica**, **prática** e **emancipatória**¹¹. Conforme Rosa e Shenetzler (2003, p.31[grifos das autoras]):

o **técnico** é aquele que movimenta os seres humanos para adquirir conhecimentos que levam ao controle técnico dos objetos naturais. O conhecimento que resulta desse tipo de interesse é tipicamente instrumental, na forma de explicações científicas. O interesse técnico é supostamente “desinteressado”. Por outro lado, o **prático** gera um conhecimento de natureza interpretativa, capaz de informar e orientar o juízo prático, sendo delimitado por significados subjetivos. Nessa perspectiva, todos os sujeitos participantes validam o conhecimento produzido. O **emancipatório** investe na possibilidade de superar a limitação dos significados subjetivos em direção a um saber emancipador cujo marco de referência objetivo permite a comunicação e a ação social, mediante processos reflexivos.

A partir da análise realizada nos diários de bordo procuramos recortar das narrativas, excertos que indicam tais as concepções de ensino, as quais serão analisadas a seguir.

¹¹ Nesta investigação, consideraremos a concepção emancipatória como sinônimo de concepção crítica de ensino.



RESUMOS E DISCUSSÃO

A partir destas abordagens metodológicas de ensino, podemos compreender as racionalidades como sendo duas: a racionalidade técnica e a racionalidade prática. Estas racionalidades foram fortemente debatidas por Schön (1983; 1987), as quais Pérez Gómez nos ajuda a explicar (1995, p. 96), o professor técnico e o professor prático, tem subjacente “uma determinada concepção de escola e de ensino; uma teoria do conhecimento e da sua transmissão e aprendizagem; uma concepção própria das relações entre teoria e prática, entre a investigação e a ação”.

Entendemos a racionalidade técnica como a solução para problemas generalistas, e está relacionada ao modelo tradicional de ensino (ensino técnico), em que o aluno é considerado uma tábula rasa e o professor um transmissor de conteúdos, nesta racionalidade está imersa a concepção técnica de ensino. No entanto a racionalidade prática consiste em duas concepções de ensino diferenciadas, a concepção de ensino prático e o crítico. Na racionalidade prática o professor é considerado um “facilitador do diálogo, da comunicação e da participação entre os pares” (ROSA, 2004, p. 62). Nesse sentido, valoriza o pensamento dos alunos e reconhece que os mesmos possuem identidades próprias e pensamentos próprios, busca também valorizar os conhecimentos dos alunos dando sentido à prática pedagógica. O ensino crítico, em que busca uma análise mais aprofundada de sua prática e desenvolve o ciclo da espiral autorreflexiva, planificação, ação, observação, reflexão, em sua ação (ALARCÃO, 2010).

A partir da leitura e análise dos diários de bordo dos sujeitos investigados demarcamos indícios de concepções de ensino presentes nos pensamentos dos professores investigados, e transcritos nas narrativas dos diários de bordo:

Excerto 1: “**Após a parte teórica acompanhada no livro fizemos a descrição dos fenótipos e genótipos para as referidas cristas.** [...] Que bom seria se o fato contado pelo colega fosse possível de ser acompanhado pelos demais alunos, seria uma excelente sistematização ou contextualização da teoria estudada” (Professora 5, 2013).

Excerto 2: “**O encontro** que teve atualização conceitual sobre Sistemática Filogenética [...] foi muito importante, pois **esclareceu muitos itens que ficam nebulosos conforme os livros e revistas que lemos.** [...] Acredito que deveríamos ter aulas mais



vezes e de todas as áreas da ciência da natureza ou só da Biologia. [...] **foi excelente o trabalho com cartoons**, pena que ficou para o final e não pudemos assistir todos os grupos. Acredito que o trabalho seria mais rico com a **discussão** dos mesmos em um tempo maior. [...] Nesse encontro **muitas práticas foram expostas**, muito legais, acredito que é algo importante para os professores, **exporem e ouvirem** práticas realizadas por outros professores. Ouvindo as práticas a gente vai vendo, **adaptando para a nossa realidade** e quando possível aplica com nossos alunos; analisa e vê o que pode ser mudado. **No entanto, tirar tempo para escrever o que foi feito é algo complicado para quem trabalha 40 h ou 50 h como muitos professores.** [...] Nesse encontro a **atualização conceitual celular foi de extrema importância**, como alguns livros trazem conceitos diferentes e a gente não tem recursos suficientes para adquirir as 'bíblías' da biologia celular e de outros tantos temas, **fica difícil saber com convicção**, até que se prove em contrário, qual é o conceito correto. [...] **para dar uma boa aula é de fundamental importância ter o conhecimento.** [...] **Fazendo um paralelo entre o que foi apresentado e minha realidade** observo que **terei os professores mais jovens participando** desse projeto interdisciplinar, **no entanto, aqueles que se formaram e fazem formações somente por convocação para terem o mínimo de horas não participarão do projeto porque exige reflexão** sobre a prática e suas concepções. [...] Devemos **exercitar mais nossa escrita nos diários** [...], pois o que escrevemos é bom e podemos melhorar ainda mais, basta acreditarmos em nossa capacidade" (Professora 7, 2013).

Excerto 3: "Acho que nesse tipo de assunto **os profissionais que vem trabalhar conosco deveriam trazer dicas mais incisivas** pois, todos sabemos as dificuldades, os desafios, o que falta são **indicações de caminhos.** [...] é difícil dizer que todos os profissionais de Ciências tem uma visão parecida. Aqueles que não se atualizam ou que tem dificuldade de mudar de opinião terão dificuldade de trabalhar e de desenvolver um trabalho imparcial nos temas controversos. [...] foi bom poder ver que a forma com que trabalhamos este assunto em sala de aula é coerente. [...] Esse encontro nos mostrou como é possível aproximar nossos alunos da Química, da Física e da Biologia, **quebrando o paradigma** deles só verem essas disciplinas a partir do 9º ano e no ensino médio. **Contextualizar** é o ideal" (Professora 10, 2013).

Excerto 4: "Foi também abordado os Temas Controversos, onde **eu acredito** que todas as escolas deveriam usar estes temas (**não seguir somente o livro didático**), para ir além do que se sabe e assim **construir novos conhecimentos** através de dúvidas, experiências, incertezas e desta forma capacitar os alunos a formar novas opiniões. Vivemos na correnteza de um rio e **depende de nossos esforços para mudarmos o**



rumo e não seguirmos na direção dessa correnteza. [...] É importante a postura do professor, como ele usa os gestos, linguagens e os temas escolhidos” (Professora 4, 2013).

Excerto 5: “Encontro maravilhoso onde discutimos a formação continuada dos professores. Sendo um **processo contínuo** desde o início até o final da carreira devido as mudanças nos diversos conhecimentos educacionais e sociais. **O professor deve ser um pesquisador para melhor contribuir na formação do educando**” (Professora 8, 2013).

Excerto 6: “A docência demanda **um contínuo aprimoramento profissional**. E agora é o momento de **refletir criticamente** sobre as nossas **práticas pedagógicas**. **Devemos romper com o costume regional de usar o livro didático**. Hoje tive a constatação de que **já ensinei errado. Não é muito agradável essa sensação**. [...] temos a oportunidade de **trocar experiências** com colegas de profissão e área. Já que na **minha escola as reuniões** de área são ainda **muito raras**. [...] Na minha prática diária o livro didático é utilizado como **pré-roteiro** para organizar a aula. O aluno tem uma obra, mas eu utilizo várias. [...] Faço as minhas adaptações” (Professora 9, 2013).

Excerto 7: “Ainda não estamos preparados para uma reflexão mais profunda, embasada em teóricos renomados, mas fazemos nossas **reflexões diárias, mentais**. Talvez a diferença está na escrita, ou falta dela” (Professora 11, 2013).

Excerto 8: “[...] percebo, que os trabalhos poderiam ser bem melhores se estes alunos tivessem o **hábito da leitura**, ou seja, a compreensão do que leu. Em relação ao início do ano letivo eles tiveram um **progresso significativo**” (Professora 12, 2013).

Excerto 9: “Nesse encontro **recordei e aprendi** muitos conceitos sobre estruturas celular, que no dia-a-dia, nas aulas do ensino fundamental não estão presentes devido sua complexidade. [...] O ensino escolar deve **ressignificar o conceito de conteúdo**. **Avaliar é cuidar da aprendizagem, do ensino, do processo**. [...] Percebo assim, o quanto temos a pensar, a fazer, para gerar essa **mudança** na educação. Os professores precisam de um espaço para planejar, discutir, trocar ideias, sugerir e abraçar esse processo. [...] Nesse dia aprendi a **importância das significações conceituais**. Muitos erros acontecem por não haver **clareza entre os conceitos**, acabando por confundir e não se chegar a compreensão do assunto (dos conceitos). Muitos **livros pecam** as vezes trazendo na escrita uma linguagem confusa **distorcendo o verdadeiro significado** dos termos ou palavras” (Professora 14, 2013).

Excerto 10: “Penso que os conceitos químicos, físico e biológicos estão presentes no nosso cotidiano, basta que se faça a **relação do conceito com o fato/fenômeno/ocorrência**. Nossa função como educadores é **preparar os alunos**



para que consigam fazer tal relação. [...] Considero estes momentos de grande valia, pois **refletem a prática e os sentimentos dos professores** em relação a sua vivência e seu trabalho. [...] Na aprendizagem é preciso considerar que a tranquilidade 'abre a janela' para a aprendizagem. O medo, a insegurança, a ansiedade 'fecham a janela' e dificultam o processo da aprendizagem. [...] O professor precisa se despir da ideia de que somente ele é o detentor do conhecimento e da 'verdade' e de que somente os métodos que ele considerava válidos, sejam os únicos que favorecem/propiciam o aprendizado do educando. Muitas vezes, as diferentes formas de aprendizagem utilizadas pelos estudantes são considerados pelo professor como desataca/desobediência/rebeldia. Na verdade **existem inúmeras formas de aprender.** Como educadores, precisamos estar cientes desses fatores diferenciados de ensino-aprendizagem" (Professora 16, 2013).

Excerto 11: "**Percebi** que em **meus relatos faltam discussões mais concretas da minha prática.** [...] O mais importante **na minha opinião,** é como somos ligados a modelos simplistas das formas celulares [...] **Fiquei pensando o quanto a nossa** (docentes de forma geral) **vontade de simplificar** o conhecimentos não dificulta a compreensão da realidade. [...] Por isso **acho** que na minha contribuição **como professora devo abrir, um pouco, mão de ter certeza e dar oportunidade para as dúvidas e a diversidade.**[...] Pensando na minha docência, de pelo menos de um ano, **reflito** que estou tentando e amadurecendo **minha concepção de docente.** Ainda estou firmando posicionamento e ações. E as reflexões sobre a prática me mostram por onde, principalmente, não devo andar. **Estou me construindo!** [...] Aprendemos uma classificação na escola, na faculdade, nos apropriamos dela e quando ela muda **resistimos a essa mudança,** pois ela representa uma **quebra no nosso pensamento.** **Somos formados para passar certezas aos nossos alunos ou é isso que os alunos e suas famílias esperam, mas como dizer 'as coisas são assim' se elas apenas 'estão'?**[...] **me fez refletir** que o experimento por si só não garante aprendizado. [...] Pensei **que muitas vezes me contento com a explicação do livro didático,** site, ou outra fonte e **não tento buscar outros fatores** que possam estar envolvidos no fenômeno. **Percebi que preciso ser crítica** destas demonstrações, **refletir** se o experimento vai realmente contribuir para o entendimento do aluno. [...] Minha intenção foi **fazer eles refletirem** sobre o tema, sobre as perguntas respondidas e os textos lidos" (Professora 15, 2013).

Através dessa análise, foi possível constatar a presença das três concepções de ensino. Nos excertos 1, 2 e 3 as concepções de ensino presentes



nas narrativas dos professores investigados, permitem conferir uma concepção mais voltada a orientação técnica de ensino.

A Professora 5 (2013) demonstra ser tradicional no seu trabalho: ***“Após a parte teórica acompanhada no livro fizemos a descrição dos fenótipos e genótipos para as referidas cristas”***. A Professora 7 (2013) evidencia que busca no grupo momentos de aperfeiçoamento profissional: ***“o encontro [...] esclareceu muitos itens que ficam nebulosos conforme os livros e revistas que lemos. [...] No entanto, tirar tempo para escrever o que foi feito é algo complicado para quem trabalha 40 h ou 50 h como muitos professores [...] Fazendo um paralelo entre o que foi apresentado e minha realidade observo que terei os professores mais jovens participando desse projeto interdisciplinar, no entanto, aqueles que se formaram e fazem formações somente por convocação para terem o mínimo de horas não participarão do projeto porque exige reflexão sobre a prática e suas concepções”***. Quando a Professora 7 (2013) se refere a ter “professores mais jovens” participando do projeto e quando ela se refere que aqueles que “fazem formação somente por convocação”, subentendemos que esta professora está se referindo a própria formação e atuação, ela demonstra resistência em mudar suas práticas.

A Professora 10 (2013) também demonstra uma concepção técnica de ensino: ***“os profissionais que vem trabalhar conosco deveriam trazer dicas mais incisivas pois, todos sabemos as dificuldades, os desafios, o que falta são indicações de caminhos”***. A Professora 10 (2013) espera na formação continuada “dicas”, ou seja, busca na formação continuada receitas, técnicas de ensinar. Estas três professoras apresentam concepções de ensino semelhantes, as quais evidenciam uma racionalidade técnica.

Das onze professoras investigadas, oito podem ser classificadas como tendo um pensamento orientado pela racionalidade prática, destas, seis demonstraram ter uma concepção de ensino voltada ao ponto de vista prático, essas concepções estão demarcadas nos excertos 4, 5, 6, 7, 8 e 9, dos quais destacamos a narrativa da Professora 4 (2013), quando a professora escreve no excerto 4: ***“eu acredito”, “não seguir somente o livro didático [...] ir além do que se sabe”***, a professora está valorizando os saberes dos alunos, ela evidencia



um sentimento de insatisfação com a prática apresentada e pensa em melhorar, ir além, o que implica reflexão sobre a ação docente.

As Professoras 8 e 9 respectivamente apresentam-se determinadas em transformar as práticas docentes: “**o professor deve ser um pesquisador para melhor contribuir na formação do educando**”; “**A docência demanda um contínuo aprimoramento profissional. E agora é o momento de refletir criticamente sobre as nossas práticas pedagógicas. Devemos romper com o costume regional de usar o livro didático**”. Essas concepções de ensino presentes nas narrativas analisadas sugerem a superação da racionalidade e da concepção técnica de ensino, as professoras estão dispostas a mudar e transformar suas práticas através da pesquisa. No excerto 7, a Professora 11 reconhece que ainda não está em um nível de concepção crítico, mas faz reflexões diárias das suas ações, ou seja numa perspectiva de prática, já de IFA.

Embora a concepção de ensino voltada a concepção crítica não esteja tão evidente nas narrativas, demarcamos indícios desta concepção nos excertos de duas professoras, sejam eles: 10 e 11. Destacamos no excerto 11, frases da Professora 15 (2013) que corroboram ao pensamento crítico de ensino e de pesquisa da própria prática: “**percebi que em meus relatos faltam discussões mais concretas da minha prática**” [...] “**como professora devo abrir, um pouco, mão de ter certeza e dar oportunidade para as dúvidas e a diversidade**” [...] *Pensando na minha docência, de pelo menos de um ano, reflito que estou tentando e amadurecendo minha concepção de docente. Ainda estou firmando posicionamento e ações. E as reflexões sobre a prática me mostram por onde, principalmente, não devo andar. **Estou me construindo!***” A IFA presente na narrativa desta professora corrobora com pensamento autônomo, consciente e crítico, e nos faz deduzir que esteja atrelado a concepção de ensino crítica dentro do que Rosa e Schnetzler (2003) denominam racionalidade prática e inicialmente concebem como concepção emancipatória de ensino.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados observados na investigação empírica nos levam a concluir que quando os professores estão aprisionados na racionalidade técnica, buscam na formação continuada receitas prontas sobre o que fazer diante de problemas relacionados ao ensino, pensando assim na formação continuada como uma ação mais instrumental do que reflexiva. Os profissionais que têm essa concepção técnica de ensino buscam e aceitam opiniões externas, tornando o ensino simplista e linear (PÉREZ GÓMES, 1995).

Por outro lado, os professores que se embasaram em uma formação que prima pela melhoria do ensino e que está focada na transformação das ações, nos próprios desafios diários, demonstraram ter uma concepção prática de ensino (a maioria) e alguns professores em um nível mais avançado que é a concepção de ensino crítica ou emancipatória, a qual conforme Rosa e Schnetzler (2003) estão relacionadas com a racionalidade prática. Os dados demonstram também que as concepções de ensino presentes nas narrativas dos professores de Ciências e Biologia investigados, estão relacionadas com outras concepções que os professores trazem de suas formações iniciais, outras formações de modo contínuo e das práticas docentes diárias.

Acreditamos ser importante frisar que foi possível evidenciar que os professores que escrevem e refletem sobre as suas ações e práticas no diário de bordo conseguem estabelecer mudanças e transformações significativas aos seus ensinamentos, buscam sempre melhorar e investigar suas ações, e assim, tornam-se mais autônomos e conscientes sobre suas ações formativas. À medida que o processo formativo investigado demonstrou indícios de que a reflexão e a pesquisa da própria prática são fundamentais para a formação docente, podemos compreender esse alargamento do conceito de IA para IFA, “uma vez que, para além de *sobre*, é também *para* a formação que a Investigação-ação se configura e se torna efetiva” (GÜLLICH, 2013, p. 262), empreendendo reflexão sobre os processos, transformando concepções e práticas de ensino em Ciências e Biologia.

Neste sentido, cabe também ressaltar que a investigação-ação como modelo de formação de professores, pode estar contribuindo para transformação das concepções de ensino dos professores e assim com a melhoria da ação



docente em Ciências e Biologia, pressuposto primeiro do ensino e do tipo de formação que analisamos.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre, Artmed, 2001.

CARR, W. & KEMMIS, S. **Teoria crítica de la enseñanza: investigación-acción en la formación del profesorado**. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

CONTRERAS, José Domingo. La investigación en la acción. **Cuadernos de Pedagogía**, nº 224, Madrid: Morata, abril 1994, p. 7-31.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Caderno Cedes**, ano XX, nº 50. Abril de 2000.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-Formação-Ação em Ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba: Editora Prismas Ltda, 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, M. E. D.A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Epu, 2001.

MARANDINO, M. **A Formação Continuada de Professores em Ensino de Ciências: problemática, desafios e estratégias**. In: Magistério, Construção Cotidiana. CANDAU, V. M. (org.). 2. ed.. Petrópolis: Vozes, 1999.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Trad. Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Souza Tavares. 2. ed. Lisboa: Instituto Inovação Educacional, 1995.

PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria C.; AUTH, Milton A.; MALDANER, Otávio, A. Autoria compartilhada na elaboração de um currículo inovador em ciências no ensino médio. **Contexto e Educação**. Ano 22, nº 77, Jan. Jun, 2007.

PÉREZ-GÓMES, Angel. O pensamento prático do professor – a formação do professor como profissional reflexivo. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa, Dom Quixote, 1995.

PORLÁN, Rafael; MARTÍN, José. **El diario del profesor: um recurso para investigación em el aula**. Díada: Sevilla, 2001.

ROSA, Maria Inês Petrucci. **Investigação e ensino: articulações na formação de professores de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.



_____. **A pesquisa educativa no contexto da formação continuada de professores de Ciências.** Tese (Doutorado). Unicamp: Faculdade de Educação, 2000.

_____. SCHNETZLER, R. P. A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. **Ciência & Educação.** v. 9, n. 1, p. 27-39, 2003.

SCHÖN, Donald. Tradução de Roberto Cataldo Costa. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem.** Porto Alegre: Atmed, 2000.

_____. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e a sua formação.** Lisboa, Dom Quixote, 1992.

_____. **The reflective practitioner.** New York: Basic Books, 1983.

_____. **Educating the reflective practitioner.** San Francisco: Jossey-Bass, 1987.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001. p.496.

ZANON, Lenir Basso. **Interações de licenciandos, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente:** módulos triádicos na licenciatura de Química. Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP. Faculdade de Ciências Humanas: Piracicaba, 2003. (Tese de Doutorado).



O CORPO HUMANO EM IMAGENS: UMA ANÁLISE DOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS RECOMENDADOS PELO PNLD 2014

Jonas Both de Melo (Acadêmico do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), *Campus* Cerro Largo - RS; Bolsista PETCiências/FNDE)

Erica do Espírito Santo Hermel (Ciências Biológicas – Licenciatura, UFFS, *Campus* Cerro Largo - RS, Coordenadora/Tutora PETCiências/FNDE)

Resumo

O presente trabalho analisa as imagens do corpo humano presente em seis livros didáticos, do 8º ano, avaliados pelo PNLD 2014 disponibilizados e utilizados nas escolas do município de Cerro Largo – RS. Foram analisadas 826 imagens utilizando as seguintes categorias para a análise: grau de iconografia (ilustração: fotografia, desenho figurativo, desenho esquemático, desenho quimérico, esquema; diagrama: gráfico, tabela, mapa), funcionalidade (informativa, reflexiva, inoperante), relação com o texto principal (conotativa, denotativa, sinóptica), etiquetas verbais (nominativa, relacional, sem texto) e conteúdo científico (modelo cientificamente correto, modelo passível de indução de erro, sem conteúdo). A maioria das imagens foi classificada na categoria iconografia do tipo ilustração em todos os livros analisados. Houve um predomínio da subcategoria desenho esquemático com funcionalidade informativa. A relação com o texto principal é do tipo denotativa, as etiquetas verbais são nominativas e os modelos cientificamente corretos. A maioria das imagens analisadas apresenta um corpo humano adulto, pronto, maduro, acabado, biológico e fragmentado, o que dificulta a compreensão funcionalmente integrada e sociocultural do corpo. No entanto, o próprio professor poderia promover essa integração na elaboração de suas aulas, a fim de minimizar essa questão. A imagem, quando bem utilizada, pode ser um importante instrumento de uso didático, pois além de chamar a atenção do discente, colabora no seu aprendizado auxiliando no esclarecimento de dúvidas, que nem sempre o texto principal soluciona. Assim, a imagem torna-se aliada do docente mediando o processo de construção do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Recurso didático, Linguagem imagética.

Abstract

This paper analyzes the images of the human body present in six textbooks, the 8th year, valued at PNLD 2014 made available and used in schools in the municipality of Cerro Largo - RS. 826 images were analyzed using the following categories for analysis: iconography degree (Illustration: photography, figurative design, schematic design, chimeric design, layout; Diagram: graphic, table, map), functionality (informative, reflective, inoperative), relationship with the main text (connotative, denotative, synoptic), verbal labels (nominative, relational, no text) and scientific content (scientifically correct model, error-prone induction model, without content). Most of the images were classified in the iconography category type illustration in all analyzed books. There was a predominance of sub



schematic drawing for informational functionality. The relationship with the main text is the denotative type, verbal labels are registered nominative and scientifically correct models. Most analyzed images shows an adult human body, ready, mature, finished, biological and fragmented. What makes it difficult to functionally integrated and socio-cultural understanding of the body. However, even the teacher could promote such integration in the development of their classes in order to minimize this issue. The image, if utilized properly, can be an important didactic tool, as well as draw the attention of students, collaborating in their learning assisting in answering questions that are not always the main text addresses. Thus, the image becomes an ally of teaching mediating the knowledge building process.

Keywords: Science Education, Educational resources, Imagery language.

Introdução

O estudo do corpo humano no Ensino Fundamental é de significativa importância para os alunos, pois para alguns este será o único momento para o estudo dessa temática, já que nem todos continuarão a estudá-lo após concluírem o Ensino Básico. Ele ajuda a entender como os seres humanos organizam-se, desenvolvem-se e reproduzem-se. Além disso, pode fornecer respostas aos jovens sobre as mudanças físicas durante seu crescimento, assunto que gera muita curiosidade devido às mudanças corporais provocadas pela puberdade.

O conhecimento do próprio corpo, morfológicamente, funcionalmente, socialmente, deve iniciar no contexto familiar e se aprofundar no escolar. Muitas informações obtidas na juventude provêm da mídia, da família, dos amigos e da escola, pelos professores e por meio do livro didático. E é por isso que a qualidade no ensino é um tema de recorrente discussão, assim como o aprimoramento dos materiais que auxiliam os profissionais docentes a desempenharem suas atividades em sala de aula.

No entanto, a prática pedagógica utilizada para estudar o conteúdo corpo humano nas aulas de Ciências é gerenciada pelas representações sociais dos professores que enfatizam os aspectos biológicos e para quem os corpos são “sagrados, silenciados, silenciosos, fragmentados, despersonalizados, assexuados, intocáveis, individuais, incolores, perfeitos, submissos, dominantes, dominados, entre outros” (SHIMAMOTO; LIMA, 2006, p. 162). Esse corpo humano biológico acaba impossibilitando uma visão mais ampla e mais



totalizadora de corpo, já que enfatiza os “elementos anátomo-fisiológicos, em detrimento de outras dimensões igualmente constituintes de corpo humano, tais como cultural, social, psicológica e emocional” (SHIMAMOTO; LIMA, 2006, p. 159). O ensino do corpo humano, como ocorre na maior parte do ensino de Ciências, envolve a sua divisão em partes, estudando cada sistema isoladamente. O que predomina é a perspectiva cartesiana, o reducionismo, ou seja, ainda está predominantemente presente o estudo a partir do simples, das partes, pretendendo-se entender o complexo, o todo. Segundo Descartes (2008, p. 85):

Todo o método consiste na ordem e disposição das coisas, para as quais é necessário dirigir a agudeza do espírito para descobrir a verdade. Observaremos isto fielmente, se reduzirmos gradualmente as proposições complicadas e obscuras a outras mais simples, e se depois, partindo da intuição das mais simples, tentar nos elevar pelos mesmos graus ao conhecimento de todas as outras.

Isso acaba acarretando ainda mais dificuldades nos processos de integração e correlação das informações e do conhecimento pelos alunos. Os conceitos são ensinados isoladamente e o professor nem sempre promove o aspecto integrador. Como associar as organelas celulares individualmente com o conceito de célula e todos os processos fisiológicos que nela ocorrem simultaneamente? Como elevar isso ao funcionamento de um organismo inteiro? Logo, esse estudo fragmentado do corpo humano acaba desfavorecendo a compreensão integral dos temas estudados, prejudicando a aprendizagem dos alunos. Um estudo para saber se alunos do terceiro ano do Ensino Médio conseguiam relacionar os sistemas fisiológicos humanos para responder questões relacionadas ao seu cotidiano, na forma de situações-problema, mostrou que eles não foram capazes de fazer essa relação (VANZELA; BALBO; JUSTINA, 2007). Ademais, também é preciso considerar que esse ensino fragmentado do corpo humano advém da própria formação inicial que os professores tiveram (SHIMAMOTO; LIMA, 2006):

No que diz respeito à instância de formação profissional, os professores entrevistados reconheceram que o curso foi ministrado numa perspectiva tradicional de ensino, que o estudo do corpo humano foi fragmentado em disciplinas (Citologia, Histologia, Embriologia, Anatomia, Fisiologia), aliado de contextos socioculturais. Os depoimentos manifestam que, nesse núcleo social, a concepção de corpo por eles percebida é a de um corpo objeto de estudo, passivo de ser memorizado (p. 155-156).



[...] A representação de corpo humano que nesse espaço social se constrói pode implicar dificuldade, por parte desses profissionais em formação, da apreensão da totalidade dinâmica e integrada, na qual se torna possível a compreensão do corpo humano (p. 156).

Adicionalmente, uma das peças fundamentais para auxiliar o professor em sala de aula é o livro didático, tanto que, para isso, foram criadas políticas nacionais para obter uma maior qualidade desse material, como o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), para que os professores das diversas áreas de conhecimento pudessem se orientar na escolha do melhor livro didático e então escolher o mais adequado, sendo o mais recente para Ciências o PNLD 2014 (BRASIL, 2013). Mas um problema referente ao livro didático é que ele estimula o mecanicismo tratando o corpo humano como uma máquina e apresentando-o fragmentado, atemporal. “O corpo que o livro apresenta não nasceu, não cresceu, nem envelheceu. É sempre um corpo maduro, sóbrio e totalmente compreendido [...] é um corpo estanque, acabado, pronto para ser ‘estudado’” (VARGAS; MINTZ; MEYER, 1988). Nesse contexto se fazem necessárias as pesquisas envolvendo os livros didáticos, pois, embora sejam constantemente alvos de críticas, eles ainda constituem o material mais utilizado para a aprendizagem, devido à ampla acessibilidade para professores e alunos (FRIZON et al., 2009).

Como o livro didático exerce uma grande influência no trabalho dos professores de Ciências torna-se cada vez mais necessário a avaliação destes exemplares. Por isso é fundamental analisar como o corpo humano, por meio das imagens encontradas nesses livros, está sendo representado. Considerando isso, a presente pesquisa analisou as imagens do corpo humano presentes nos livros didáticos de Ciências do 8º ano, recomendados pelo PNLD 2014.

Metodologia

No presente estudo, foi realizada uma pesquisa qualitativa, do tipo documental (LUDKE; ANDRÉ, 2001; BARDIN, 2011), onde foram analisadas as imagens sobre o corpo humano de seis livros didáticos de Ciências do 8º ano, identificados como L1, L2 ... L6 (Quadro 1), recomendados pelo PNLD 2014 (BRASIL, 2013), disponibilizados aos professores das escolas de Cerro Largo.



Entre os livros analisados estão as três primeiras coleções (L1 a L3) que foram as mais distribuídas no Brasil em 2015 (BRASIL, 2015).

Quadro 1. Livros didáticos de Ciências analisados no presente trabalho.

Livro	Referência
L1	GEWANDSZNAJDER, F. Projeto Teláris: Ciências. 1. ed. São Paulo: Ática, 2012.
L2	SHIMABUKURO, V. Projeto Araribá: Ciências. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2012.
L3	CANTO, E. L. Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2012.
L4	YAMAMOTO, A. C. A.; CARNEVALLE, M. R.; RODRIGUES. Jornadas.cie: Ciências. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
L5	NERY, A. L. P. et al. Para viver juntos: Ciências. 3. ed. São Paulo: Edições SM, 2012.
L6	MOISÉS, H. N.; SANTOS, T. H. F. Ciências da Natureza. 3. ed. São Paulo: IBEP, 2012.

Para a análise das imagens nos livros didáticos foram usadas as seguintes categorias (PERALES; JIMÉNEZ, 2002): Grau de iconografia (Ilustração: fotografia, desenho figurativo, desenho esquemático, desenho quimérico, esquema; Diagrama: gráfico, tabela, mapa), Funcionalidade (informativa, reflexiva, inoperante), Relação com o texto principal (conotativa, denotativa, sinóptica), Etiquetas verbais (nominativa, relacional, sem texto) e Conteúdo científico (modelo cientificamente correto, modelo passível de indução de erro, sem conteúdo).

A análise dos livros didáticos foi realizada em três etapas de acordo com a análise de conteúdos (LUDKE; ANDRÉ, 2001; BARDIN, 2011) seguindo os preceitos éticos da pesquisa em Educação: primeiramente, foi feita uma leitura exploratória buscando as imagens sobre o corpo humano em cada livro para verificar como estão apresentadas. Posteriormente, as imagens foram classificadas de acordo com as categorias supracitadas e, finalmente, foram contextualizadas, utilizando-se de referencial teórico, a fim de averiguar se permitem cumprir o seu papel no processo ensino-aprendizagem.

Resultados e Discussão

Os livros analisados encontram-se organizados de forma bastante diferenciada. L1 está dividido em grandes unidades e subdividido em capítulos.



L2 também se encontra dividido em unidades, porém o conteúdo está organizado em temas. L3 apresenta apenas a divisão em capítulos. L4 está organizado em unidades e os conteúdos estão distribuídos em diferentes seções com finalidades específicas. L5 encontra-se dividido em grandes capítulos que estão organizados em módulos numerados que dividem o tema de estudo em subgrupos. L6, assim como L1, está dividido em grandes unidades e subdividido em capítulos.

Os livros apresentaram um número considerável de imagens do corpo humano (Quadro 2), sendo que L3 apresentou o maior número de imagens analisadas (228), seguido, respectivamente, por L4 (140), L5 (133), L6 (127), L1 (123) e L2 (75). O número de imagens tem aumentado nos livros didáticos, a fim de atrair o interesse dos alunos, mas os professores precisam tomar cuidado com o modo de utilizá-las porque nem sempre a leitura realizada por eles corresponde com a leitura realizada pelos alunos.

A ideia de que os alunos podem ler imagens de formas diferentes e que, portanto, é preciso conhecer essas leituras para intervir em sua produção é fundamental, principalmente se consideramos o aluno participante ativo na produção do conhecimento escolar. As leituras produzidas pelos alunos sobre as imagens podem revelar dificuldades de elaborações conceituais do ponto de vista da Ciência, obstáculos epistemológicos ou suas concepções alternativas, assim como valores e ideologias associados à produção científico-tecnológica (SILVA et al., 2006, p. 231).

A maioria das imagens analisadas apresenta corpo humano adulto, pronto, maduro, acabado, biológico e fragmentado, como já demonstrado por Vargas, Mintz e Meyer (1988). O corpo humano apresenta-se fragmentado em sistemas morfofisiológicos, o que impede, muitas vezes, que o estudante tenha uma visão do corpo como um todo. Por exemplo, em L1 o conteúdo inicia com “A célula”, seguida por “Os tecidos”, “Os alimentos”, “O sistema digestório”, “A alimentação equilibrada”, etc. Essas temáticas são ensinadas isoladamente, não sendo integradas ao longo do livro. Estudando-os, independentemente, os alunos podem apresentar certa dificuldade em relacionar a composição química dos alimentos com a composição química de nossas células e tecidos e, por sua vez, a adaptação e organização do sistema digestório para converter elementos complexos como proteínas em elementos mais simples como aminoácidos que possam ser absorvidos pelas células. Apesar da maioria dos livros seguirem essa estruturação, não significa que outras alternativas não possam ser



buscadas. O próprio professor poderia promover essa integração na elaboração de suas aulas. É preciso que o aluno entenda que o corpo funciona como um todo, “formado por partes que trabalham sincronicamente, ou seja, em conjunto” (CUNHA; FREITAS; SILVA, 2010, p. 65).

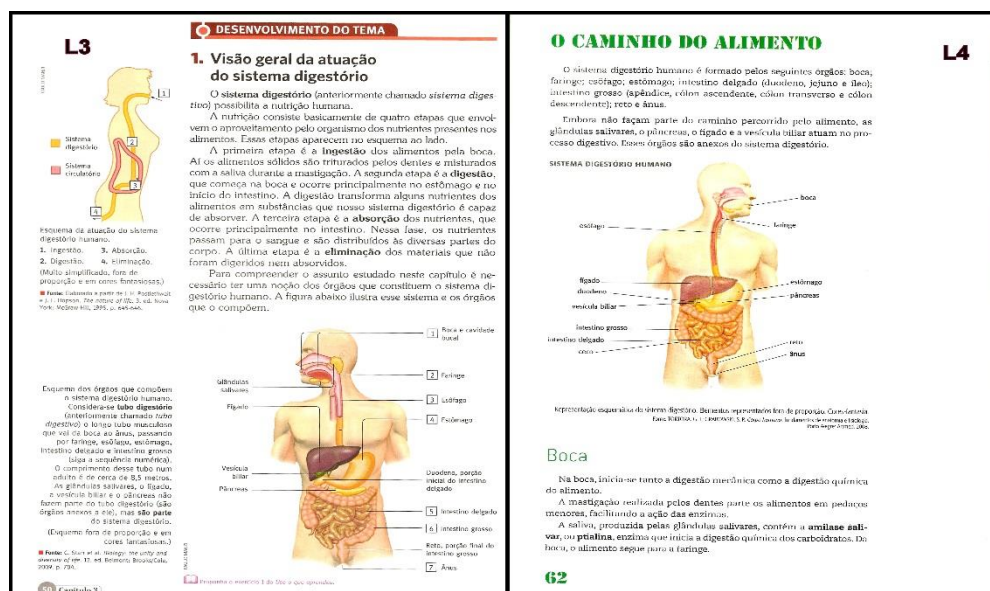
Quadro 2. Dados da análise obtida dos seis livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental estudados.

Categorias	Subcategorias		L1	L2	L3	L4	L5	L6
Iconografia	Ilustração	Fotografia	34	20	70	44	52	44
		Desenho Figurativo	16	03	30	11	26	82
		Desenho Esquemático	73	52	109	83	54	0
		Desenho Quimérico	0	0	0	0	0	0
		Esquema	0	0	0	0	0	0
	Diagrama	Tabela	0	0	04	0	01	01
		Gráfico	0	0	04	02	0	0
		Mapa	0	0	11	0	0	0
Funcionalidade	Inoperante		02	0	18	04	12	26
	Informativa		119	75	200	136	117	98
	Reflexiva		02	0	10	0	04	03
Relação com o texto	Conotativa		07	02	63	10	02	09
	Denotativa		46	32	96	53	60	68
	Sinóptica		70	41	60	74	69	37
	Inexistente		0	0	09	03	02	13
Etiquetas Verbais	Nominativa		66	36	91	63	55	63
	Relacional		16	17	98	28	18	50
	Sem texto		41	22	39	49	60	14
Conteúdo Científico	Sem conteúdo		0	0	0	0	0	0
	Modelo cientificamente correto		123	75	228	140	133	127
	Modelo passivelmente de induzir o erro		0	0	0	0	0	0

Também foi observado durante a análise que as imagens eram semelhantes nos diferentes livros analisados (Fig. 1). Isso demonstra que, muitas vezes, a escolha das imagens, que integram os livros didáticos, apresenta certa padronização, o que compromete o processo ensino-aprendizagem, devido a falta de opções diversificadas para o estudo por parte do aluno. O mesmo foi observado em relação às imagens de células em livros didáticos do Ensino Médio (HECK; HERMEL, 2014).



Figura 1. Desenhos esquemáticos semelhantes do sistema digestório presentes em L3 (à esquerda) e L4 (à direita).



Após a análise, foi possível perceber que as imagens classificadas na categoria iconografia do tipo ilustração (Fig. 2) prevaleceram sobre a categoria diagrama em todos os livros analisados. Entre as ilustrações predominou a subcategoria desenho esquemático (representação com aspectos marcantes com ou sem sobreposição de elementos figurativos e simbólicos) seguida das subcategorias fotografia (representação real daquilo que se deseja mostrar) e desenho figurativo (representação com aspectos marcantes que permite a identificação).

Com relação à categoria funcionalidade, houve um predomínio das imagens informativas (745, Fig. 2), seguidas das inoperantes (62) e, finalmente, das reflexivas (19). O mesmo resultado pode ser encontrado em outros trabalhos que analisaram imagens em livros didáticos. Heck e Hermel, ao analisarem as imagens de células em livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental (2013) e em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio (2014), observaram que a maioria das imagens era informativa. O mesmo foi observado em livros de Biologia Celular do Ensino Superior (MELO; KUPSKE; HERMEL, 2014). A falta de imagens reflexivas pode levar a possíveis falhas no processo ensino-aprendizagem de determinados conteúdos, pois não atingem o objetivo de levar



o aluno à interpretação, à compreensão e à reflexão necessária do tema (ROCHA; SILVEIRA, 2010).

Figura 2. Desenho esquemático, com funcionalidade informativa, relação com o texto denotativa, etiquetas verbais nominativas e modelo cientificamente correto presente em L4.



Quanto à relação com o texto, a maioria das imagens analisadas foi classificada como sendo denotativa (355, Fig. 2), seguida por sinóptica (351), conotativa (93) e inexistente (27).

Dois sentidos fazem parte da fotografia quanto ao seu conteúdo: o sentido **denotativo** e o sentido **conotativo**. No sentido **denotativo** não há espaço para interpretações. O que o receptor enxerga e assimila é uma cópia literal, objetiva, prática e – na maioria das vezes – fiel de um determinado **referente** (RODRIGUES, 2007, p. 71, grifos do autor).

Com relação às etiquetas verbais, destacou-se a subcategoria nominativa (374, Fig. 2), seguida pela relacional (227) e pela sem texto (225). As etiquetas verbais são importantíssimas, visto que, muitas vezes, as imagens chamam mais a atenção do que os próprios textos. No entanto, alguns alunos por vezes tendem a ignorá-las por considerar as imagens por si mesmas de fácil leitura. Somente



quando “há dificuldade de compreensão da imagem, há tendência de leitura dos textos anexos. Atribuem importância e papel pedagógico à legenda. Realizam uma leitura situada das imagens na página, em relação ao texto ao redor” (MARTINS; GOUVÊA, 2005, p. 2). Para Perales e Jiménez (2006), a polissemia das imagens e a superficialidade com que muitas vezes são observadas levam à necessidade de fazer uso, com certa vigilância, de palavras na própria imagem, ou seja, as palavras auxiliam na compreensão da própria imagem.

Em relação ao conteúdo científico, todas as imagens analisadas nos livros estão de acordo com o modelo cientificamente correto (Fig. 2), ou seja, a ilustração representa um modelo que está de acordo com a explicação aceita pela comunidade científica. Assim, as imagens favorecem o processo de ensino e aprendizagem, visto que não tendem a induzir a construção de representações errôneas, promovendo explicações incorretas que dificultariam a aprendizagem do objeto de estudo.

Considerações Finais

A imagem é um importante mecanismo facilitador do processo de ensino-aprendizagem. Então, a fim de motivar e estimular o interesse dos alunos, os autores e editoras de livros didáticos têm melhorado o aspecto visual do livro, utilizando cores e aumentando o número de imagens. Mas, para que atendam às necessidades pretendidas com seu uso em sala de aula pelo professor, elas devem ser criticamente analisadas por eles porque, por apresentarem uma polissemia de significados, nem sempre serão compreendidas da mesma forma por professores e alunos.

Além disso, a preocupação com a qualidade dessas imagens nem sempre está em primeiro lugar. Nessa pesquisa observamos que a maioria das imagens foi classificada como iconografia do tipo desenho esquemático. Sua funcionalidade era informativa, a relação com o texto principal era denotativa e etiquetas verbais foram nominativas. A fim de qualificar o processo de ensino e aprendizagem, as imagens deveriam ser mais reflexivas para propiciar uma maior autonomia para que o aluno construa seu conhecimento. No entanto, outra dificuldade encontrada para promover esse objetivo foi a presença de muitas



imagens semelhantes nos diferentes livros analisados, o que diminui a oferta de recursos diversificados para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Dessa forma, a imagem, quando bem utilizada, pode ser um importante instrumento de uso didático, pois além de chamar a atenção do discente, colabora no seu aprendizado, auxiliando no esclarecimento de dúvidas, que nem sempre o texto principal soluciona. Assim, a imagem torna-se aliada do docente mediando o processo de construção do conhecimento.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011. 279 p.

BRASIL. FNDE. **Dados Estatísticos**: PNLD 2014 – Coleções mais distribuídas por componente curricular – Ensino Fundamental. 2015. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-dados-estatisticos>>. Acesso em: 18 maio 2015.

BRASIL. MEC. **Guia de livros didáticos**: PNLD 2014: Ciências: Ensino Fundamental: Anos finais. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica, 2013. 144 p.

CUNHA, A. M. O.; FREITAS, D.; SILVA, E. P. Q. O corpo da ciência, do ensino, do livro e do aluno. In: PAVÃO, a. C. (Coord.). **Ciências**: Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2010. 212 p. (Coleção Explorando o Ensino, v. 18).

DESCARTES, R. **Discurso do método/Regras para a direção do espírito**. 2. Reimpressão. São paulo: Martin Claret, 2008. Coleção a obra-prima de cada autor.

FRIZON, M. D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de Ciências Naturais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, 2009, Florianópolis-SC. **Anais...** Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/1608.pdf>>. Acesso em 26 out. 2011.

HECK, C. M.; HERMEL, E. E. S. A célula em imagens: uma análise dos livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental. In: Encontro Regional de Ensino de Biologia, 6, 2013, Santo Ângelo - RS. **Anais...** Santo Ângelo: FuRI, 2013.

HECK, C. M.; HERMEL, E. E. S. Análise imagética das células em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Revista da SBENBio**, n. 7, p. 1401-1409, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001. 38p. SOUZA, L. H. P.; GOUVÊA, G. Imagens da saúde no livro didático de ciências. 2009. Disponível em:



<<http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/viewFile/512/86>>. Acesso em: 17 maio 2012.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G. Analisando aspectos da leitura de imagens em livros didáticos de Ciências por estudantes de Ensino Fundamental no Brasil. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, número extra, VII congresso, p. 1-2, 2005.

MELO, J. B.; KUPSKE, C.; HERMEL, E. E. S. Analisando imagens em livros didáticos de biologia celular do ensino superior. In: Seminário Internacional de Educação em Ciências, 3, 2014, Rio Grande. **Anais...** São Leopoldo: Casa Leiria, 2014. p. 252.

PERALES, F. J.; JIMÉNEZ, J. D. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 20, n. 3, p. 369-386, 2002.

ROCHA, M. P.; SILVEIRA, D. T. O que eles sabem sobre as células? **Revista da SBEnBio**, Campinas, v. 3, p. 876-882, 2010.

RODRIGUES, R. C. Análise e tematização da imagem fotográfica. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 67-76, set./dez. 2007.

SILVA, H. C. et al. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

SHIMAMOTO, D. F.; LIMA, E. F. As representações sociais dos professores de Ciências sobre o corpo humano. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, EDUFSC, n. 39, p. 147-165, abril de 2006.

VANZELA, E. C.; BALBO, S. L.; JUSTINA, L. A. D. A integração dos sistemas fisiológicos e sua compreensão por alunos do nível médio. **Arquivos do Mudi**, Maringá, v. 11, n. 3, p. 12-19, 2007.

VARGAS, C. D.; MINTZ, V.; MEYER, M. A. A. O corpo humano no livro didático ou de como o corpo DIDÁTICO deixou de ser HUMANO. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 8, p. 12-18, 1988.



PROCESSO DE PRODUÇÃO CURRICULAR NA MODALIDADE DE SITUAÇÃO DE ESTUDO: POTENCIALIDADES E DIFICULDADES DE PROFESSORES ¹

Jéssica Taíse Sost Kogler (Departamento de Ciências da Vida - UNIJUÍ)²

Marli Dallagnol Frison (Departamento de Ciências da Vida - UNIJUÍ)³

Lílian Corrêa Costa Beber (Departamento de Ciências da Vida - UNIJUÍ)⁴

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades e, especialmente a disposição das professoras para a realização de uma Situação de Estudo (SE). Trata-se de uma pesquisa qualitativa e se insere na modalidade Pesquisa-ação, que teve como fonte de dados produção e o desenvolvimento de uma SE intitulada “Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente”. Essa proposta pedagógica foi desenvolvida junto a duas turmas de estudantes de terceira série do Ensino Médio, por professores responsáveis pela Área de Ciências da Natureza, em uma escola pública estadual do município de Ijuí, RS. Entendemos que esse tipo de ensino favorece mais e melhores condições para a ocorrência de aprendizagens e ampliar os horizontes conceituais dos estudantes e professores porque a SE possibilita o desenvolvimento de conceitos das diversas áreas do conhecimento, constituindo-se num espaço de significação conceitual com produção de sentidos para os conceitos trabalhados. Depoimentos de professores apontam a complexidade do processo de produzir mudanças no modo de conceber um currículo articulado com ações intra e interdisciplinares. Também foi citada as mudanças de concepções em relação as dificuldades encontradas. Os resultados também apontam que exigiu mais dos professores em formação continuada nesta produção, e ao mesmo tempo muita reflexão sobre as atividades que estavam realizando.

Palavras-chave: Professor em formação continuada; Interdisciplinaridade; Mudanças de concepções.

¹ Este estudo faz parte do projeto “A pesquisa como princípio educativo articulador das aprendizagens de Química/Ciências em uma escola de Ensino Médio”, do Programa de Iniciação em Ciências, Matemática, Engenharias, Tecnologias Criativas e Letras – PICMEL, financiado pela FAPERGS e CAPES.

² Acadêmica de Ciências Biológicas, bolsista PIBIC/CNPQ pelo Grupo Interdepartamental de Pesquisa em Educação em Ciências (GIPEC/Unijuí) – jekogler@gmail.com.

³ Professora do Departamento de Ciências da Vida e do Programa de Pós-Graduação em Educação nas Ciências da Unijuí. Mestre e doutora em Educação. Pós-Doutoranda pelo Programa de Pós-Doutorado da UNESP. Membro do Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul –Unijuí - marlif@unijui.edu.br

⁴ Acadêmica de Ciências Biológicas, bolsista PIBIC/Unijuí pelo Grupo Interdepartamental de Pesquisa em Educação em Ciências (GIPEC/Unijuí), voluntária no Grupo de Pesquisa em Fisiologia (GPef/Unijuí), liliantutty@hotmail.com.



Abstract

This study aims to analyze the potential and especially the willingness of teachers to carry out a Study Situation (SS). It is a qualitative research and it is included in the Action Research field, which had as source of data the production and the development of a SS titled 08 a 10 de setembro de 2015 "Biofuels as an alternative source of energy: relation between science, technology, culture and work in the environment". This pedagogical proposal was developed along with two groups of students from third grade of High School, by teachers responsible for the Natural Sciences area, in a state school in the city of Ijuí, RS. We believe that this type of education encourages more and better conditions for the occurrence of learning and deepen the conceptual goals of students and teachers because the SS enables the development of concepts from different areas of knowledge, comprising in a conceptual significance space with meaning production related to the concepts worked. Teachers' statements show the complexity of the process of making changes in the way of conceiving an articulated curriculum with intra and interdisciplinary actions. It was also cited conception changes related to the difficulties encountered. The results also shows that in this production it was demanded more from teachers in continued training, along with much reflection towards the activities they were performing.

Key-words: Teacher in continued education; Interdisciplinarity; Conceptions Changes.

Introdução

Os conceitos desenvolvidos em sala de aula é o que muitas vezes determina a aprendizagem dos alunos e a qualidade do trabalho do professor. Muitos professores tentam mudar sua forma de trabalhar em sala de aula, com o desenvolvimento da Situação de Estudo (SE). Estudos realizados por Maldaner (2006, p. 13), apontam a SE como uma proposta pedagógica que "torna possível estabelecer interações e intermediações que constituem aprendizados de saberes interrelacionais e intercomplementares na constituição do saber escolar".

Por ser um trabalho muito complexo, professores sentem dificuldades na produção de uma SE, pois ela requer planejamento, pesquisa, relação com a vivência do aluno, melhoramento nas atividades, além do mais, ser interdisciplinar. Frison (2012, p. 111), adverte, também, que um trabalho orientado pela SE "exige uma intervenção precisa assimétrica do professor porque ele possui autoridade, pelo conhecimento, de dizer qual o sentido que tem que adquirir determinada palavra ou determinado conceito".



Maldaner e Zanon (2001, p. 53) definem a SE como uma proposta pedagógica que é produzida a partir da escolha de uma temática que é “conceitualmente rica, identificada nos contextos de vivência cotidiana dos estudantes fora e dentro da escola, sobre a qual eles têm o que dizer e, no contexto da qual, eles sejam capazes de produzir novos saberes expressando significados para tais saberes e defendendo seus pontos de vista”.

Segundo Vianna, Ribas, Maldaner, a proposição de uma SE “são de componentes disciplinares diversos, como os professores da área de conhecimento de uma escola, a construção do conhecimento (...) a organização curricular de acordo com situações da vivência (...) à inter-relacionar e significar conceitos científicos” (2011, p. 46).

Considerando a complexidade de um trabalho dessa natureza e as potencialidades que a SE apresenta para o ensino e a formação para o ensino, este estudo buscou compreender que dificuldades, o estudo buscou responder a seguinte questão: *Que dificuldades encontradas por professores em formação continuada envolvidos num processo de elaboração e desenvolvimento de uma proposta pedagógica como a SE e que mudanças são produzidas nas concepções sobre o ensinar e o aprender desses professores?*

Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa e se insere na modalidade Pesquisa-ação. Conforme Thiollent (2007, p. 17) “na pesquisa-ação os pesquisadores desempenham um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas”.

O estudo envolveu a produção e o desenvolvimento de uma SE intitulada “Biocombustível como fonte alternativa de energia: relações entre ciência, tecnologia, cultura e trabalho no ambiente”. O trabalho envolveu uma professora universitária, duas professoras que atuam na Educação Básica (nível Médio), uma responsável pela disciplina de Química e a outra responsável pela de Física. Também participaram desse processo duas alunas do curso de Mestrado em Educação nas Ciências, do Programa de Pós-Graduação da Universidade



Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, uma graduada em Ciências Biológicas e outra em Química, duas licenciandas do Curso de Ciências Biológicas da UNIJUÍ, também bolsistas de Iniciação Científica.

Para preservar a identidade utilizamos nomes fictícios iniciados com a letra P maiúscula para professoras que atuam na Educação básica, F para professora universitária. Para uma melhor compreensão das informações produzidas, buscamos auxílio teórico em autores como Chassot et al. (1993); Frison (2012); Maldaner (2006); Maldaner et al. (2007); Maldaner e Zanon (2001); Vianna, Ribas, Maldaner (2011).

Resultados e Discussão

A produção de uma SE, exige do professor, estudo, aprofundamento e ampliação de conhecimentos de sua área de atuação, pois ela é mais complexa, interdisciplinar, envolve vários conceitos, reflexão e constante uma constante vigilância pedagógica. Talvez, por isso, alguns professores sentem dificuldades na produção da SE, pois ela também envolve várias atividades e diferentes instrumentos pedagógicos (atividades de laboratório, de pesquisa, de escrita, dentre alguns e que, não estão contemplados em livros didáticos tradicionais, normalmente utilizados em sala de aula).

Para Vianna, Ribas, Maldaner (2011, p. 45) a SE “possibilita a articulação entre o conhecimento cotidiano do estudante e o conhecimento científico, pois parte de uma situação concreta, da vivência dos alunos, normalmente rica em aspectos conceituais para diversos campos da ciência”. No entendimento desses autores, para a produção da SE, o professor deve mobilizar, articular e integrar conhecimentos seus e os de seus alunos, envolvendo conceitos/conteúdos que pretende trabalhar no espaço e tempo de sala de aula. Esse processo não é simples e por isso ele exige muito do professor, conforme revela depoimento da professora Paula “sim, mas eu digo assim, a Física nunca pensou na parte Química. Ela fala uma parte mais superficial, digamos, direta, sem pensar quimicamente”.

Depoimentos como o de Paula revelam a dificuldade em relacionar os conteúdos de uma área do saber com as demais porque isso não é uma prática



cotidiana do professor. Quando Paula diz “a Física nunca pensou na parte Química”, a professora está reconhecendo que na escola o trabalho do professor é isolado, solitário. Talvez pelas condições de trabalho as quais ele está submetido. Talvez, pela própria formação acadêmica, que não o preparou profissionalmente para um ensino interdisciplinar, integrado, articulado e contextualizado, característica exigidas numa proposta pedagógica como a SE. Percebe-se, ainda no depoimento de Paula que as professoras não haviam relacionado os conteúdos com as demais disciplinas, no caso a contextualização dos conteúdos de uma forma interdisciplinar. Para Chassot et al. (1993, p. 49) afirma que contextualização é “criando condições [...], inserir este conhecimento nas suas ações e, de outro, contribuir para a própria produção de conhecimento, desenvolvendo plenamente sua capacidade de entender o mundo e, a partir desse entendimento, modificá-lo”.

Para alguns dos professores envolvidos nesse estudo, essa foi a primeira vez que eles se envolveram num processo de produção de uma SE. Esse foi um dos fatores que produz neles insegurança dificuldades em desenvolver os conceitos de uma forma interdisciplinar. Maldaner et al. (2007, p.118), afirma que:

Seu desenvolvimento regular progressivamente articulado propicia novas interações pedagógicas aliadas à forma interdisciplinar de pensamento, com aprendizados significativos e socialmente relevantes, que não negligenciam as disciplinas e que superam a linearidade e a fragmentação típicas da forma tradicional de organização de programas de ensino prontos e repetitivos.

Durante as discussões em encontros de planejamento da SE Paula assim se manifestou: “estive pensando em casa, daí eu li aquele texto e, só que eu não consigo escrever. Eu tenho esse problema. Daí, por isso que eu tenho medo de algumas coisas”. Como fala no depoimento, o medo às vezes atrapalha a professora na produção de uma atividade, pois ela não havia trabalhado com SE e não saberia como os seus alunos iriam reagir perante essa atividade. A professora da universidade alertava para a importância da escrita, como forma de organização do pensamento e como meio de comunicação. Nesse sentido, Fabiana alertava: “tu tem que tentar escrever. Deixa eu te dar uma orientação. Assim como tu está falando, tu tem que pegar e ir pro computador. Nem que tu



escreva como está na tua cabeça. Pensa, tu estás sozinha (...). Depois a gente olha em termos conceituais”.

Esse diálogo revela que começar a produção de SE não é tão simples, é um processo lento e completo Para Maldaner et al. (2007, p.115) a produção de uma SE

começa com a identificação de um contexto vivencial que, sendo conceitualmente rico para diversos campos das Ciências, demonstre a potencialidade de ser problematizado e tematizado enquanto eixo articulador de aprendizados que permitem significar conteúdos, conceitos e temas escolares.

Aos poucos as professoras foram compreendendo como se produz uma SE, superando as suas dificuldades e melhorando suas práticas, especialmente aquelas relacionadas com os conceitos trabalhados como revela o depoimento de Priscila: “eu acho que estou muito presa aos conteúdos. Eu acho pouco. Entendeu? Mas é que eu ainda posso acrescentar alguma coisa, né. E o problema é que nós estamos trabalhando três conceitos ao mesmo tempo”.

Os resultados desse estudo mostram as potencialidades da SE na produção de conhecimento e aprendizagem. Com a SE os professores em formação continuada conseguem contextualizar os conteúdos em sala de aula, melhorando as condições de trabalho com os alunos e favorecendo o processo de aprendizagem e, conseqüentemente o desenvolvimento dos alunos.

Considerações Finais

Resultados apontam que na produção da SE, as professoras apresentaram dificuldades em relação aos conhecimentos específicos e seus modos de apresentá-los aos estudantes, pois ela exige conhecimentos amplos e profundos, capacidade de mobilizar, articular e integrar conhecimentos e mediação e intervenção pedagógica intencional e precisa, ou seja, no momento necessário identificado no diálogo estabelecido na sala de aula.

Outros resultados mostram mudanças em algumas concepções das professoras, o que favoreceu a construção do seu conhecimento, pelo reconhecimento da importância de trabalhar as disciplinas de modo interdisciplinar, envolvendo temas do dia-a-dia e demais conceitos.



Referenciais Bibliográficos

CHASSOT, Attico Inácio, et al. Química do Cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. **Espaço da Escola**. Editora Unijuí. Ano 3, n. 10 Out/Dez. p. 47-53, 1993.

FRISON, Marli Dallagnol. **A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química: implicações teórico-práticas na escola de nível médio**. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/61253/000864942.pdf?sequence=1> Acesso em: 15 de agosto de 2014.

MALDANER, Otavio Aloisio. Desenvolvimento de currículo e formação de professores de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: **Programa de Melhoria e Expansão do Ensino Médio** – Curso de Capacitação de Professores da Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006 (Cadernos Unijuí, Série Química, n.5).

MALDANER, Otavio Aloisio; ZANON, Lenir Basso. SE: uma organização curricular que extrapola a formação disciplinar em ciências. **Espaços da escola**, v.1, n. 41, p.45-60, Editora UNIJUI, Ijuí-RS. jul/set.2001.

MALDANER, Otavio Aloisio. et al. Currículo Contextualizado na Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: a Situação de Estudo. In: ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio (Orgs). **Fundamentos e Propostas de Ensino de Química para a Educação Básica no Brasil**. Ijuí. Ed. Unijuí, p. 109-138, 2007.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Coleção temas básicos de pesquisa-ação).

VIANNA, Jaqueline; RIBAS, Fabiele Korte; MALDANER, Otavio Aloisio. As interações discursivas e a distribuição do tempo em aulas de Química com base em Situação de Estudo. **Momento**, Rio Grande, 20 (2): 43-53, 2011.



REFLEXÕES DOS PARTICIPANTES DO PIBID BIOLOGIA UEM QUANTO AO PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES PEDAGÓGICAS

Glaucia Britto Barreiros (Pós-graduanda em Educação para Ciências e Matemática da UEM)

Dulcinéia Ester Pagani Gianotto (Departamento de Biologia da UEM)

Resumo

As experiências na formação inicial norteiam a construção do futuro profissional docente. A prática do estágio, é de extrema importância para apresentar os dilemas a serem enfrentados na prática dos licenciandos. Para desenvolver os saberes docentes e transformar a prática em experiências reflexivas, alternativas como a do PIBID (Programa de Bolsa de Iniciação à Docência) foram propostas pelo governo federal. Nesse sentido o trabalho é de caráter qualitativo, e tem por objetivo investigar os participantes do PIBID- Biologia-UEM, identificando as concepções dos participantes acerca do planejamento das atividades desenvolvidas no PIBID. Os sujeitos foram 19 participantes do PIBID-Biologia-UEM que responderam ao questionário semiestruturado e sobre estes dados foi elaborada a análise e discussão presentes neste artigo, submetidos a análise de conteúdo de segundo Bardin (1977). Os participantes demonstraram utilizar uma metodologia padrão no contexto do PIBID, além de utilizarem uma pluralidade de recursos e modalidades didáticas, por fim as análises refletiram perspectivas favoráveis e desfavoráveis a tendência de reflexão sobre a prática na formação inicial.

Palavras-chave: Formação inicial, Prática reflexiva, Ensino de Biologia, PIBID.

Abstract

The experiences in initial training guide the construction of the teaching professional future. The practice stage is of utmost importance to present the dilemmas to be faced in the practice of undergraduates. To develop teaching knowledge and transform the practice in reflective experience, alternatives such as the PIBID (Initiation Scholarship Program for Teaching) have been proposed by the federal government. In this sense the work is qualitative, and aims to investigate the participants PIBID-Biology-UEM identifying the views of participants about the planning of activities in PIBID. The subjects were 19 participants PIBID-Biology-UEM who responded to semi-structured questionnaire and on this data was prepared the analysis and discussion presented in this article, subject to the second content analysis Bardin (1977). Participants demonstrated using a standard methodology in the context of PIBID, and use a plurality of resources and teaching methods, finally analyzes reflected favorable and unfavorable prospects reflection trend on the practice in initial teacher education.

Keywords: Initial Training, Reflective Practice, Teaching Biology, PIBID.



INTRODUÇÃO

O que se observa atualmente é o desafio do planejamento de aulas dinâmicas que motivem os alunos principalmente no ensino de ciências (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2003). Dessa maneira, a experiência na formação inicial deve incessantemente voltar o olhar para a construção do perfil dos futuros professores, quanto a importância de elaborar planejamentos estruturados, a fim de estimular a reflexão da prática para promover mudanças e incentivar a proposta de soluções diferentes, pois quanto mais cedo o licenciando tiver contato com o ambiente da escola e afins, antes irá compreender os dilemas e problemas presentes neste contexto. No estágio supervisionado, o licenciando primeiramente desenvolve os conhecimentos específicos e pedagógicos – o perfil de “aluno-mestre” – com a tarefa de reorganizar, integrar e aplicar esses conteúdos, que é uma tarefa complexa. Essas características tornam a fase de estágio um período de aprendizagem de caráter experimental, porém, um período essencial para sua futura prática pedagógica (CARVALHO, 1985).

Desse mesmo modo o período no PIBID, proporciona ao licenciando um desenvolvimento profissional, porém em um ambiente com maior liberdade, visto que não tem caráter avaliativo como o estágio supervisionado, e com maior contato com a escola e professores já atuantes, cenário que favorece a reflexão do modo de planejar as ações pedagógicas. Nesse sentido o presente artigo buscou analisar as concepções prévias dos participantes do PIBID-Biologia-UEM acerca do planejamentos das atividades.

METODOLOGIA

Na busca por contribuir para os estudos sobre a reflexão na formação de professores a presente pesquisa é de caráter qualitativo, e se configura por investigar e descrever sem preocupação com resultados, mas trazendo como foco o processo da pesquisa e os seus envolvidos, pois se apresenta de maneira subjetiva, onde as variáveis não podem ser controladas (LUDKE & ANDRÉ, 1986). Este artigo é fruto da análise parcial de dados da dissertação de mestrado sobre a formação inicial de professores no contexto do projeto PIBID. A pesquisa



foi aprovada no Comitê de ética na Pesquisa (CEP)¹². Os participantes da pesquisa foram dezenove acadêmicos do curso de Ciências Biológicas participantes do projeto PIBID-Biologia-UEM. O instrumento utilizado para o levantamento dos dados foram, questionário semiestruturado e a transcrição das discussões com os participantes a fim de identificar as concepções acerca do modo de planejar as ações pedagógicas do PIBID. Alguns trechos desses foram utilizados nos resultados e discussões, para identificá-los e diferenciá-los enumeramos os 19 participantes em A1 (Participante 1) até A19 (Participante 19). Os dados foram submetidos à análise de conteúdo segundo Bardin (1977). Nesse sentido, as respostas dos questionários foram categorizadas em: *Indícios de uma formação voltada para uma formação reflexiva*, *Aspectos contrários a uma formação reflexiva* e *Aspectos favoráveis ou desfavoráveis a construção dos saberes docentes no contexto PIBID*, com o intuito de identificar as unidades de significados que demonstrem as visões dos participantes do PIBID sobre o planejamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando questionados sobre as decisões tomadas para planejar e conduzir a aula, como, por exemplo, a dinâmica que utilizam para direcionar a aula, os 19 participantes, delinearam sua maneira de planejar e executar as atividades, demonstrando interpretações diversas analisadas a seguir. Primeiramente analisaram-se as descrições quanto ao planejamento de forma individual. Os participantes A1, A3 e A8 afirmaram utilizar “a metodologia adotada pelo subprojeto PIBID” (A1) e “os três momentos pedagógicos idealizado por Paulo Freire. Problemática, organização do conhecimento e avaliação” (A1). Como evidenciado na fala de A1, essa metodologia é compartilhada pelos integrantes do PIBID e orientada pelo professor coordenador. Destaca-se que os participantes A1, A3 e A8 não se reportaram sobre como elaboram individualmente as ações utilizando essa metodologia de ensino. Além desses participantes, outros apontaram explícita ou implicitamente

¹² Número de protocolo do CEP – CAAE: 25702814.9.0000.0104.



os três momentos pedagógicos, em um total de 8 participantes (A1, A3, A7, A8, A10, A14, A15, A16). Destes, 5 (A1, A3, A8, A14, A15) citaram literalmente os três momentos pedagógicos, como anteriormente evidenciado na fala de A1. Em outra perspectiva os participantes A14 e A15 levantaram apontamentos de suas ações pessoais junto à metodologia de ensino de três momentos, como evidenciado na fala de A14:

Planejo usando os três momentos pedagógicos. Problematização, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. No primeiro momento os alunos teriam que resolver um problema usando seus conhecimentos prévios, neste momento eles são motivados a aprender. No segundo momento conforme eu vou explicando, também vou perguntando aos alunos de uma forma em que conforme eles vão aprendendo vão também resolvendo partes do problema. No terceiro momento os alunos já resolvem a questão na problematização e assimilam o conteúdo a vários outros temas (A14)

Os participantes A7, A10 e A16 não citaram os três momentos pedagógicos, mas a estrutura do roteiro apresentado em suas respostas leva a identificar termos familiares a essa metodologia, tais como “problematização”, “organização do conhecimento”, “aplicação na sua vida”, “aplicação do conhecimento” e “avaliação”.

No tocante aos três momentos pedagógicos, notou-se que, apesar de tal proposta metodológica não estar evidenciada no PIBID e nos documentos oficiais investigado, existe uma provável preferência por esse modo de trabalho. A dinâmica dos três momentos pedagógicos foi proposta durante a elaboração de um projeto de ciências por Delizoicov e Angotti (1994) com base nas ideias de Paulo Freire. Tal proposta é hoje consolidada como uma metodologia e apresenta três momentos-chave para direcionar o planejamento: problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento. Planejar sob esta perspectiva contextualizada, faz com que o conhecimento seja melhor sistematizado, ao mesmo tempo em que é empregado para analisar e interpretar as situações propostas inicialmente e outras que possam ser abordadas.

A dinâmica dos três momentos pedagógicos foi proposta durante a elaboração de um projeto de ciências por Delizoicov e Angotti (1994) com base nas ideias de Paulo Freire. Tal proposta é hoje consolidada como uma metodologia e apresenta três momentos-chave para direcionar o planejamento:



problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Os autores Delizoicov; Angotti e Pernambuco (2002) fundamentam: o 1º momento *problematização inicial* é um momento muito relevante, pois são apresentadas as situações reais em que os alunos em sala de aula presenciarão o que será debatido e que, ao mesmo tempo, fará com que se envolvam com os temas a serem discutidos. O conhecimento explicitado pelo aluno na tentativa de compreender essas situações iniciais é então problematizado a partir de questionamentos, porém, exige a introdução de conhecimentos teóricos para sua interpretação. No segundo momento, a *organização do conhecimento*, os conhecimentos norteadores para o entendimento das questões iniciais são então sistematizados e é preciso traçar estratégias para desempenhar o papel formativo e construtivo na apropriação crítica dos conhecimentos, levando em consideração o aspecto sócio-histórico do aluno. A *aplicação do conhecimento* destina-se a desenvolver competências junto aos alunos para demonstrar a utilização do conhecimento que vem sendo construído. Esse conhecimento é mais bem sistematizado, ao mesmo tempo em que é empregado para analisar e interpretar as situações propostas inicialmente e outras que possam ser explicadas. Freire (1975) atesta que ensinar sob a perspectiva dialógica presente nos três momentos pedagógicos, nos quais os questionamentos direcionam o desenvolvimento da construção dos conhecimentos. Nesse sentido, os três momentos apontam para uma dinâmica de planejamento, porém todo o planejamento apresenta as ações individuais do professor. Para melhor compreensão das concepções dos participantes sobre como realizam a dinâmica do planejamento e suas peculiaridades, organizou-se o quadro a seguir (Quadro 01).

Como se pode observar no Quadro 01, os participantes apresentam peculiaridades no que se refere à sistematização de suas ações no planejamento. Contudo, nota-se que na primeira etapa (em que foram consideradas as primeiras duas ações citadas) 13 participantes realizaram uma pesquisa sobre o conteúdo e selecionaram o que trabalhar na aula. Em segundo lugar, está a contextualização desse conteúdo, ou seja, 5 participantes pensam em como aquele tema é utilizado e/ou tem importância em seu dia-a-dia. Em



uma segunda etapa (as demais ações citadas), 9 participantes pensam em recursos didáticos para desenvolver a aula, seguidos de 4 participantes que planejam as atividades e exercícios que serão utilizados. Os demais 3 participantes são os que pensam na problematização e nas modalidades didáticas que irão utilizar. Na terceira etapa de planejamento (ações durante a aula), citado apenas por 4 participantes, encontram-se os que se preocuparam em dizer o que fariam durante a aula, tais como 'que aluno você escolheria para responder determinada pergunta?' As possíveis respostas foram divididas em três ações: *questionamentos orais* (A2, A11), *atividades ou exercícios* (A6) a *forma como organizaria a aula* (A8).

Como se pode observar no Quadro 01, os participantes apresentam peculiaridades no que se refere à sistematização de suas ações no planejamento. Contudo, nota-se que na primeira etapa (em que foram consideradas as primeiras duas ações citadas) 13 participantes realizaram uma pesquisa sobre o conteúdo e selecionaram o que trabalhar na aula. Em segundo lugar, está a contextualização desse conteúdo, ou seja, 5 participantes pensam em como aquele tema é utilizado e/ou tem importância em seu dia-a-dia.

Em uma segunda etapa (as demais ações citadas), 9 participantes pensam em recursos didáticos para desenvolver a aula, seguidos de 4 participantes que planejam as atividades e exercícios que serão utilizados. Os demais 3 participantes são os que pensam na problematização e nas modalidades didáticas que irão utilizar. Na terceira etapa de planejamento (ações durante a aula), citado apenas por 4 participantes, encontram-se os que se preocuparam em dizer o que fariam durante a aula, tais como 'que aluno você escolheria para responder determinada pergunta?' As possíveis respostas foram divididas em três ações: *questionamentos orais* (A2, A11), *atividades ou exercícios* (A6) a *forma como organizaria a aula* (A8).

QUADRO 01. Dinâmica de organização dos planejamentos dos participantes (Fonte: Autoria própria).

Cronograma do planejamento	Ações realizadas	Trechos das falas	Participantes	Total
1ª Etapa (as duas primeiras ações citadas)	História da Ciência	“Um tema colocando sua evolução ao longo do tempo”	A2	1 participante
	Contextualiza a temática	“Relacionando com o contexto social” / “questões sociais que se inserem os alunos” / “levar assuntos atuais” / “trazer mais informações do dia-a-dia”	A2, A5, A6, A15, A19	5 participantes
	Pesquisa sobre o conteúdo/temática selecionados	“Eu leio o Amabis” / “vou olhar a internet” / “após relacionar os conteúdos” / “consultando ao menos dois livros” / “analisa o tema” / “pesquisa sobre o tema” / “decidir que tema trabalhar” lembrar” / “organização do conhecimento” / “procuro estudar” / “conteúdo a ser ministrado”	A4, A7, A10, A11, A13, A14, A15, A16, A17, A18	13 participantes
	Monta um roteiro ou resumo	“Faço um resumo” / “monto um roteiro” / “em seguida faço um resumo”	A4, A10, A13	3 participantes
	Considera o nível dos alunos	“Sempre considerando o nível dos alunos” / “pensando na sala na qual está aula será dada” / “capacidade da turma”	A5, A17, A19	3 participantes
	Problematização/conhecimentos prévios	“Problematização da aula, após ter apresentado o tema” / “levantar questões” / “conhecer o conhecimento prévio do aluno” / “usando conhecimentos prévios”	A6, A8, A14	3 participantes
	Traça objetivos	“Traço objetivos a serem alcançados” / “os objetivos que espero”	A7, A12, A16	3 participantes
	Confecciona o plano de aula	“Procuro seguir um modelo de plano de aula” / “durante a confecção do planejamento”	A12, A17	2 participantes
	Analisa o tempo	“Quantidade de tempo que tenho”	A11	1 participante
2ª Etapa (as demais ações citadas)	Recursos didáticos	“Diversos recursos podem ser muito bem utilizados” / “algumas figuras para colocar no slide” / “uma imagem de algum desenho, de filme” / “busco textos, imagens, vídeos para variar as técnicas e instrumentos utilizados” / “audiovisuais e práticas” / “dependem da disponibilidade da escola” / “preparo slides, separo textos, ...” / “melhores recursos” / “recursos para auxiliar”	A2, A4, A6, A7, A10, A11, A15, A16, A17	9 participantes
	Problematiza a temática e/ou levantamento de conhecimentos prévios	“Levantar questões” / “utilizo principalmente na problematização” / “buscando fazer uma problematização”	A7, A10, A12	3 participantes
	Contextualiza a temática	“Temáticas do dia-a-dia do estudante que estão inseridos no conteúdo” / “assimilam o conteúdo a vários outros temas”	A10, A14	2 participantes
	Modalidade didática	“Penso sobre quais procedimentos seriam melhores para organizar o conteúdo” / “gincanas, seminários, atividades” / “estratégias para trabalhar”	A7, A13, A16	3 participantes
	Pesquisa sobre o conteúdo ou temática	“Então, procuro uma boa fundamentação teórica” / “seleciona os conteúdos”	A7, A12	2 participantes
	Confecciona o plano de aula	“Depois vou fazer o plano de aula”	A4	1 participante
	Avaliação	“Formas de avaliação de acordo com os objetivos” / “avaliação final da aula”	A7, A12	2 participantes
	Atividades e exercícios	“Aplicação do conhecimento por meio de exercícios e jogos didáticos” / “questionar e planejar situações que os alunos se interessem” / “introduzir um determinado conteúdo com um problema ou pergunta” / “produções de texto”	A5, A8, A10, A15	4 participantes
	Analisa o tempo	“De acordo com o tempo”	A12	1 participante
	Busca exemplos	“Exemplos nos quais os alunos têm algum conhecimento”	A11	1 participante



VII ENCONTRO REGIONAL SUL
DE ENSINO DE BIOLOGIA
De 08 a 10 de setembro de 2015 na Unesc

Curso de
Ciências Biológicas

	Aplicação do conhecimento	"E tem aplicação na sua vida"	A16	1 participante
3ª Etapa (ações durante a aula)	Questionamentos orais	"É preferível direcionar as perguntas para os grupos dispersos" / "escolho os alunos de forma aleatória para responder as perguntas"	A2, A11	2 participantes
	Atividades ou exercícios	"Termino com questões que caíram em vestibulares"	A6	1 participante
	Organização da aula	"De acordo com as respostas eu começo a seguir uma linha de raciocínio"	A8	1 participante



Observa-se, nas sistematizações do planejamento, um direcionamento na construção dos saberes docentes pelos participantes, visto que procuram, em primeiro lugar, se aprofundar nos conhecimentos específicos com o qual a aula se baseia (GIL-PEREZ; CARVALHO, 2003; PIMENTA, 2005). Logo em seguida, traçam a maneira como transpor esses conteúdos a seus alunos, inclusive nas duas primeiras etapas (Quadro 01). Ressalta-se uma preocupação com o conhecimento prévio do aluno. Ainda nesse sentido, o recurso didático apresenta-se entre os participantes como a principal preocupação na segunda etapa do planejamento a ser elaborado, o que demonstra o valor devotado pelos participantes do PIBID-Biologia às inovações, com a criação de novos recursos didáticos.

Fica evidente o amadurecimento de determinadas práticas pedagógicas presentes na dinâmica de planejamento desses participantes, o que leva a concordar com Schön (2000) e Alarcão (2001) sobre a imensa contribuição da reflexão advinda da prática para a formação evidenciada nesses resultados. Para Pimenta (2004), os estágios representam a superação entre a teoria e a prática; a autora afirma que o estágio supervisionado, como disciplina integrante das licenciaturas, é míope devido a sua burocracia e é limitado por se apresentar como um recorte da realidade. Corroborar-se com as críticas ao estágio supervisionado realizadas pela autora, que pela sua conformação compactua com a burocratização existente no sistema de ensino. Entretanto, enfatiza-se a configuração do PIBID, que demonstra um caráter diferenciado, pois a proposta e o perfil dos pibidianos, como observado neste trabalho, são de curiosidade, vontade, aprendizado e de pesquisa e mudanças na prática docente.

Alguns trechos das falas dos participantes se destacaram por apresentar concepções críticas. A primeira é do A3, que critica a falta de preparo dos professores atuais: “Hoje em dia com a falta de preparo que a maioria dos professores tem em como estruturar seu plano de aula, questões de aplicações de conceitos, no dia-a-dia são, em maioria deixada de lado, ou para “depois” em uma aula prática que nunca acontece” (A3).



Outro trecho é do A18, que trata justamente da importância de se estar preparado e ter jogo de cintura para lidar com as surpresas que ocorreram durante a aula:

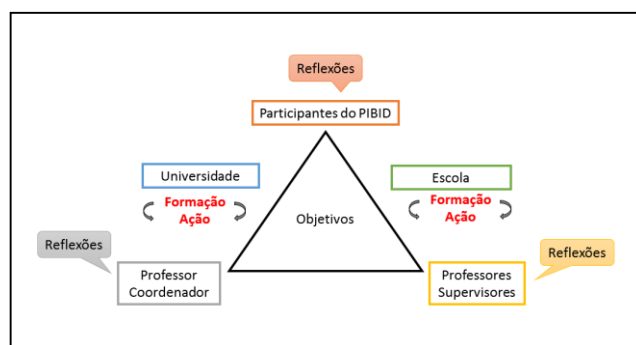
O planejamento prévio das aulas sempre é feito como forma base para os conteúdos a serem ministrados, não somente se planejar para algo que nem sabemos se dará certo, é algo bem complicado, portanto, nós, como futuros professores, devemos estar preparados para os inconvenientes e perguntas inesperadas que os alunos poderão nos fazer. Para tanto, tento me preparar ao máximo, o jogo de cintura na hora dará conta (A18). Corrobora-se com A3 que a falta de preparo (formação inicial e/ou continuada) dos professores prejudica a elaboração do planejamento, por isso vários autores (NÓVOA, 1992; GIL-PEREZ; CARVALHO, 2003; PIMENTA, 2005) defendem uma formação crítico-reflexiva e experienciada. Schön (2000) aponta a importância de se estar preparado para esta reflexão, pois essa organização de conhecimentos também se dá no momento da prática, com a reflexão-na-ação, bem como quando o acadêmico prepara suas atividades e não ocorre o esperado, como salienta A18 anteriormente. Existe um processo de ensino-aprendizado simultâneo ao do aluno com o qual o participante está trabalhando, resultante da reação que o licenciando-professor tem durante essa atuação (conhecimento tácito), independentemente do resultado, satisfatório ou não. Nesse sentido, o acadêmico A9 complementa esse pensamento e demonstra que toda ação planejada pode e sofrer alterações conforme a interpretação do professor: “Em parte das minhas ações, as que vão reger as aulas, eu sigo um planejamento que usualmente atende às minhas experiências. Já algumas atitudes como “quem responderá tal pergunta, sigo meu bom senso, interpreto o momento e ajo” (A9). Observa-se, na fala do participante A9, que as aulas que ele planeja estão baseadas em suas experiências. Podem-se interpretar as experiências como as vivenciadas durante o PIBID, no estágio supervisionado, além de quando os participantes ainda eram alunos da escola básica (Ensino Médio e Fundamental).

Outro trecho é o do A5, que aponta uma problemática no contexto do PIBID-Biologia, que pode ou não se apresentar em outras situações: “Quando não conheço a sala (o que geralmente acontece pelo PIBID) tento ser neutra



sobre os assuntos” (A5). Nota-se nessa fala um problema, ações realizadas dentro do PIBID-Biologia-UEM, são realizadas de forma pontual, não seguindo todas as etapas de planejamento e construção compartilhada, e o trabalho fica prejudicado. A figura a seguir, sintetiza as relações e propostas do PIBID. A figura 01 representa a estrutura do PIBID, na qual as três formas de sujeitos participantes, professor supervisor e professor coordenador, tecem uma rede de permuta de diferentes concepções de ensino e de formação, inicial ou continuada.

FIGURA 01. Design do PIBID



Fonte: Autoria própria.

O triângulo funciona de forma reflexiva, com reflexões subjetivas, compartilhadas, como propõe o objetivo do subprojeto Biologia-UEM, em que em um ideal todos realizam as etapas de forma reflexiva para a construção dos planejamentos. Isso significa que todos discutem como será realizada a ambientalização com a turma e escola, todos participam das atividades de planejamento e todos realizam suas reflexões subjetivas após a aplicação da proposta pelo participante, compartilhando-as posteriormente. Entretanto, quando A5 afirma ter realizado atividades em uma turma com a qual não teve nenhum contato prévio, ocorre uma fuga do primeiro passo para a realização deste reflexão crítica, a ambientalização, seguida de planejamento conjunto e aplicação, que promoveriam uma posterior reflexão individual e consequentemente uma reflexão sobre a ação coletiva de todos os envolvidos. Dessa maneira, o planejamento parece não ter sido elaborado conjuntamente por todos os participantes do PIBID. Esse modo pontual prejudica a construção coletiva, que é a realização de todas as atividades em conjunto, compartilhando



adversidades e conquistas por meio das reflexões ocorridas durante todo o processo (planejamento, aula e pós-aula). Desta forma, ações como meras substituições à aula do professor supervisor por aulas de pibidianos ferem o objetivo do subprojeto analisado.

Para organizar as concepções sobre como os participantes direcionam as atuações em aula, questionaram-se, dentre os diversos aspectos que precisam ser levantados para o planejamento de uma aula, quais eles decidem primeiro. Verificou-se que 11 participantes (A1, A2, A5, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A18) escolheram primeiramente realizar a organização do conhecimento, indicando o estado de formação em que eles se configuram como “alunos-mestres” (CARVALHO, 2012). Isso significa que muitos, ainda estão aprendendo determinados conteúdos, e por esse motivo, procuram pesquisar, realizar levantamentos bibliográficos e organizar essas ideias em resumos e esquemas didáticos. Tais concepções denotam que o ensinar é um eterno aprender e reaprender, assim como Freire (1996, p. 23) salienta: “Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro”. Nesse âmbito, Gil-Perez e Carvalho (2003), Pimenta (2005) sustentam que “saber os conhecimentos específicos da disciplina”, é um saber crucial as habilidades docentes. Pimenta (2005, p. 22) afirma ainda que não é simplesmente ter o conhecimento, mas sim algo mais complexo, “Conhecimento não se reduz a informação. Esta é um primeiro estágio daquele. Conhecer implica um segundo estágio: o de trabalhar com informações classificando-as, analisando-as e contextualizando-as. O terceiro estágio tem a ver com a inteligência, a consciência ou sabedoria”, a autora sintetiza que os estágios desenvolvem a capacidade de produzir novas formas de existência e de humanização.

Os autores que abordam os saberes docentes sublinham que o saber específico não é suficiente para desenvolver e elaborar os objetivos do planejamento de uma aula. Fica evidente que, por se encontrarem na fase de formação inicial, os participantes do PIBID demonstram ainda não ter dominado o primeiro saber, que é o específico. Segundo Pimenta (2005), esse saber, aliado ao saber advindo da experiência, desenvolvido no PIBID, consolidarão os saberes pedagógicos, construindo a identidade docente ao final do período de



formação. Porém, nas primeiras decisões do planejamento das ações dos participantes, não se evidenciou, nas respostas, esse saber pedagógico, indicando que apesar dos discursos críticos ao ensino e à educação levantados no perfil apontado pelos participantes para ser um “pibidiano”, ao planejar suas ações estes não têm o olhar voltado para os saberes pedagógicos, como objetivos de ensino, processo ensino-aprendizagem, entre outros. Esses saberes pedagógicos não estão em primeiro plano nas ações dos participantes, mas aparecem de forma superficial quando eles descrevem a realização do planejamento, como evidenciaram as respostas de 6 participantes, em que A7, A12, A16 relatam traçar objetivos para a aula e A5, A17, A19 afirmam levar em consideração o nível dos alunos (Quadro 01).

Outra preocupação que se evidencia nas descrições sobre as ações dos participantes demonstrada pelo quadro 01, são os recursos didáticos e as modalidades didáticas, indicando que os participantes prezam por desenvolver estratégias de ensino no subprojeto PIBID-Biologia, visto que esse é um dos objetivos, o que favorece ações dinâmicas nas aulas elaboradas pelos participantes. Ressalta-se o fato das estratégias didáticas serem o segundo e terceiro mais citados no modo de planejamento dos participantes, considerando que o PIBID é um programa com caráter inovador que busca novas formas de trabalho com modalidades e recursos didáticos. Os participantes do PIBID não buscam ingenuamente essas estratégias, mas sim pautados na pesquisa teórica previamente desenvolvida e com a consciência de quais direcionamentos pretendem realizar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, buscou-se investigar o modo de planejar dos pibidianos, identificando como a principal metodologia de ensino utilizada por eles a metodologia dos três momentos pedagógicos. Contudo, existem duas formas de interpretação das respostas: a primeira, dos participantes que apenas citam a metodologia, e a segunda, dos participantes que citam a metodologia de ensino, mas também identificam em suas respostas suas peculiaridades ao utilizar esse



modo de planejar, demonstrando que para eles toda aplicação teórica exige uma reflexão subjetiva, evidenciando a categoria *Indícios de uma formação voltada para a construção reflexiva no contexto PIBID*. Outras evidências relacionadas a essa categoria são notadas nas falas dos participantes que detêm uma preocupação com os conhecimentos prévios dos alunos e dos que relataram ocorrer mudanças no planejado como o participante A18, que cita o “jogo de cintura”, manifestando a importância da reflexão-na-ação para a sua formação profissional. Em contrapartida, foi descrita a realização de ações pontuais que pouco favorecem a formação dos participantes fugindo da proposta do PIBID prejudicando a construção dos saberes pelos participantes, sendo categorizada em duas categorias: *Aspectos contrários à formação voltada para a construção reflexiva* e a de *Aspectos desfavoráveis a construção dos saberes docentes no contexto do PIBID*. Contudo de forma geral, os pibidianos demonstram nas concepções quanto ao planejamento das aulas, o processo de construção dos saberes docentes em seus estágios no contexto PIBID, visto que a uma preocupação inicial com a organização dos saberes específicos, o que evidencia a categoria *Aspectos favoráveis a construção dos saberes docentes no contexto PIBID*.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In: B. P. Campos (Org.). Formação profissional de professores no ensino superior (Vol. 1, p. 21-31). Porto: Porto Editora, 2001.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1977.

CARVALHO, A. M. P. Os estágios nos cursos de licenciatura. SP, Cengage Learning, 2012.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. Metodologia do ensino de ciências. SP, Cortez, 1994.

DELIZOICOV, D; ANGOTTI, J. A. ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M.M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.



FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. SP, Paz e Terra, 1996.

GIL-PÉREZ, Daniel; CARVALHO, Ana Maria Pessoa de. Formação de professores de Ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 2003.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. SP- EPU, 1986.

NÓVOA, A. Formação de Professores e profissão docente. In: Nóvoa (Org.) Os professores e a sua formação. Lisboa, Dom Quixote, 1992.

PIMENTA, Selma Garrido (Orgs.). Saberes pedagógicos e atividade docente/textos Edson Nascimento Campos [et. al.]; 4º ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTA, Selma Garrido; LUCENA, Maria Socorro. Estágio e Docência. SP, Cortez, 2004.

SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo – um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução Roberto Cataldo Costa – Porto Alegre, Editora Atimed, 2000.