

e Educação do Campo com foco nas Ciências da Natureza – e um total de quinze (17) cursos de Licenciatura ofertados nos campi Alegrete, Jaguari, Júlio de Castilhos, Panambi, Santo Augusto, Santa Rosa, São Borja e São Vicente do Sul. A partir deste ano, o IF Farroupilha passou a ofertar 100% de suas vagas pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSu/MEC) para os cursos de Bacharelado, Tecnologia e Licenciatura, com exceção da oferta para os cursos de Licenciatura em Educação do Campo que acontece por meio de Processo Seletivo Institucional. A implantação desses cursos voltados à formação de professores no IF Farroupilha, assim como os resultados obtidos em suas avaliações de reconhecimento e renovação de reconhecimento de curso e no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) demonstra que, apesar dos muitos desafios enfrentados, a oferta de Licenciaturas consolida-se com êxito nas regiões de sua abrangência. Um dos pontos fortes da consolidação das Licenciaturas, no IF Farroupilha, refere-se ao diferencial de que o mesmo docente que atua nas licenciaturas, atua também na Educação Básica. Institucionalmente, essa característica é considerada objeto de reflexão – e muito tem contribuído – para o constante aperfeiçoamento das ações ligadas à docência e à formação para a docência.

Inúmeras são as possibilidades e desafios que envolvem a formação de professores no âmbito de instituições públicas de ensino, como os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. A partir dessa evidência, com o propósito de oportunizar um espaço para publicação de vivências e pesquisas aos docentes e aos estudantes dos cursos de licenciatura do Instituto Federal Farroupilha, a Pró-Reitoria de Ensino, em convênio com a CAPES, através do Programa Nacional de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), organizou a obra intitulada “Formação de Professores no IF Farroupilha: novas possibilidades, novos desafios”.

Esta publicação apresenta artigos escritos por pesquisadores comprometidos com a formação de professores, sendo que cada texto está centrado em perspectivas singulares, elaborado a partir de um olhar próprio, representando uma das múltiplas possibilidades para dar conta dos desafios que se impõem aos professores e aos licenciandos da instituição. Ao mesmo tempo, delineia um espaço que se caracteriza pela pluralidade de ideias e práticas que contribuem para um debate cada vez mais dinâmico de algumas das atuais questões da educação, como você poderá constatar no decorrer de sua leitura.



Formação de professores no IF Farroupilha

Hermes Gilber Uberti - Janete Maria De Conto | Organizadores

Formação de professores no IF Farroupilha

novas possibilidades, novos desafios



**HERMES GILBER UBERTI
JANETE MARIA DE CONTO**
ORGANIZADORES

O livro “Formação de Professores no IF Farroupilha: novas possibilidades, novos desafios” é a segunda publicação ligada ao projeto institucional “Rede de formação de professores do IF Farroupilha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas licenciaturas”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha), fomentado pelo Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O Prodocência/CAPES tem por propósito o incentivo à ampliação da qualidade das ações voltadas à formação de professores, com prioridade para a formação inicial desenvolvida nos cursos de licenciatura ofertados em instituições públicas federais e estaduais. Em consonância a esse propósito e para melhor atendê-lo, o IF Farroupilha tem buscado a sua consolidação como espaço institucional de fortalecimento e qualificação das licenciaturas, a partir de ações comprometidas com a qualificação da organização curricular dos cursos, com o desenvolvimento profissional e a formação dos professores das licenciaturas e com o estímulo à divulgação de experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador nos processos de ensino e aprendizagem dos licenciandos. O IFFar possui, atualmente, sete (07) currículos referência – Ciências Biológicas, Computação, Física, Química, Matemática, Educação do Campo com foco nas Ciências Agrárias

**Formação de professores
no IF Farroupilha**
Novas possibilidades, novos desafios

Comissão científica responsável pela seleção dos textos

Alcionir Pazatto de Almeida

André Hellvig da Silva

Angelita Hentges

Bruna de Assunção Medeiros

Cíntia Soares Cocco

Daiele Zuquette Rosa

Édison Gonzague Brito da Silva

Fernanda Lopes Silva Ziegler

Gisiele Michele Welker

Helena Brum Neto

Janine Bochi do Amaral

Julia Bolssoni Dolwitsch

Leila Maria Araújo Santos

Lucas Flores

Luciana Dalla Nora dos Santos

Mariete Taschetto Uberti

Neila Pedrotti Drabach

Táise Tadielo Cezar

Tania Miorando

Vaima Regina Alves Motta

Vantoir Roberto Brancher

**Hermes Gilber Uberti
Janete Maria De Conto
(Orgs.)**

Formação de professores no IF Farroupilha

Novas possibilidades, novos desafios



2016

© Dos autores – 2016
.....

Editoração: Oikos

Capa: Juliana Nascimento

Revisão: Rui Bender

Arte-final: Jair de Oliveira Carlos

Conselho Editorial (Editora Oikos):

Antonio Sidekum (Ed.N.H.)

Avelino da Rosa Oliveira (UFPEL)

Danilo Streck (Unisinos)

Elcio Cecchetti (SED/SC e GPEAD/FURB)

Eunice S. Nodari (UFSC)

Haroldo Reimer (UEG)

Ivoni R. Reimer (PUC Goiás)

João Biehl (Princeton University)

Luís H. Dreher (UFJF)

Luiz Inácio Gaiger (Unisinos)

Marluza M. Harres (Unisinos)

Martin N. Dreher (IHSL)

Oneide Bobsin (Faculdades EST)

Raúl Fornet-Betancourt (Uni-Bremen e Uni-Aachen/Alemanha)

Rosileny A. dos Santos Schwantes (Uninove)

Vitor Izecksohn (UFRJ)

Editora Oikos Ltda.

Rua Paraná, 240 – B. Scharlau

93121-970 São Leopoldo/RS

Tel.: (51) 3568.2848 / 3568.7965

contato@oikoseditora.com.br

www.oikoseditora.com.br

F723 Formação de professores no IF Farroupilha: novas possibilidades, novos desafios / Organizadores: Hermes Gilber Uberti e Janete Maria De Conto. – São Leopoldo: Oikos, 2016.

194 p.; 16 x 23cm.

ISBN 978-85-7843-648-3

1. Professor – Formação. 2. Prática pedagógica. 3. Ensino e aprendizagem. I. Uberti, Hermes Gilber. II. De Conto, Janete Maria.

CDU 371.13

Catálogo na publicação: Bibliotecária Eliete Mari Doncato Brasil – CRB 10/1184

Sumário

Prefácio	7
Introdução	11
Epistemologia da ciência na constituição do professor de Computação ..	15
<i>Adão Caron Cambraia</i>	
Juventude, conflitos escolares e cultura de paz nos currículos dos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha: desafios para a formação de professores	31
<i>Aline Adams</i>	
Quando se tira Paulo Freire da estante: um conto sobre Formação Inicial e Continuada	45
<i>Calinca Jordânia Pergher</i>	
<i>Joze Medianeira S. A. Toniolo</i>	
<i>Monique da Silva</i>	
Formação “turística” de professores para a diversidade e a inclusão	63
<i>Fernanda de Camargo Machado</i>	
<i>Priscila Turchiello</i>	
Formação em Educação Inclusiva nos cursos de Licenciatura do IFFar: a disciplina de Educação para a Diversidade e Inclusão em análise	75
<i>Graciela Fagundes Rodrigues</i>	
<i>Joise de Brum Bertazzo</i>	
Geometria Espacial: desenvolvendo conceitos no Curso Normal a partir da construção e visualização de materiais concretos	91
<i>Jussara Aparecida da Fonseca</i>	
<i>Andressa Franco Vargas</i>	
<i>Fabielli Vieira de July</i>	
Flautas Mágicas	102
<i>Mairon Melo Machado</i>	

Prática como componente curricular na formação inicial de professores de Matemática: ações docentes e saberes mobilizados no ensino de Progressões Aritméticas	113
<i>Mariele Josiane Fuchs</i>	
<i>Maiara Mentges</i>	
<i>Karina Schiavo Seide</i>	
O ensino de Geometria Plana: a arte de resolver problemas	127
<i>Maurício Ramos Lutz</i>	
<i>Tanara da Silva Dicetti</i>	
<i>Camila Dorneles da Rosa</i>	
O estudo da Estatística no ensino fundamental: aplicação ou não aplicação?	138
<i>Patrícia Mussi Escobar</i>	
<i>Sirlene de Freitas</i>	
<i>Marta Giordano</i>	
Aprendizagens na docência do Pibid: o professor como agente de letramentos	152
<i>Silvania Faccin Colaço</i>	
Prática como componente curricular na formação inicial de professores: experiências no curso de Licenciatura em Matemática	169
<i>Siomara Cristina Broch</i>	
Um relato de experiência dos desafios na formação docente para o uso das tecnologias aplicadas à educação	184
<i>Tanisia De Carli Foletto</i>	
<i>Gilce Mello</i>	
<i>Cleidi Torres</i>	

Prefácio

Nesta obra, intitulada “Formação de Professores no IF Farroupilha: novas possibilidades, novos desafios”, apresentamos algumas reflexões a respeito da formação de professores que perpassam os diálogos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha). A temática proposta pelo Edital nº 210/2016 – de chamada para submissão de trabalhos para organização deste livro – tem provocado a “desacomodação” de muitos docentes e futuros docentes e os têm instigado a pesquisarem mais e a socializarem suas pesquisas e suas práticas em busca da melhoria e da qualificação do ensino e da aprendizagem nos cursos de Licenciatura em nossa instituição. Com a intenção de (com)partilhar essas reflexões, a Pró-Reitoria de Ensino (PROEN) organizou e a CAPES, através do Programa Nacional de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), fomentou a presente publicação, como uma das metas do projeto “Rede de Formação de Professores do IF Farroupilha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas Licenciaturas”. Ao relatar um pouco da caminhada que tornou possível à PROEN materializar a intenção de publicar este livro, entendemos que se torna pertinente, neste espaço, contextualizar as licenciaturas no âmbito do IF Farroupilha.

O IF Farroupilha, assim como os demais Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), foi criado pela Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 e é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na vinculação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com sua prática pedagógica.

Em sua atual organização, o IF Farroupilha compõe-se de dez (10) *Campi* e um (01) *Campus* Avançado, em que oferta cursos de formação inicial e continuada, cursos técnicos de nível médio, cursos superiores em

suas distintas graduações – licenciatura, bacharelado e tecnologia – e cursos de pós-graduação, além de outros Programas Educacionais fomentados pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Além disso, estão em funcionamento oito (08) Centros de Referência, onde são ofertados cursos técnicos e de formação inicial e continuada. O IF Farroupilha oferta, também, cursos técnicos na modalidade de ensino a distância. Atualmente, a instituição está em processo de solicitação de credenciamento à União, especificamente para a oferta de cursos superiores de graduação e de formação pedagógica de professores para a educação profissional, na modalidade de educação a distância.

As licenciaturas ofertadas no IF Farroupilha estão de acordo com os objetivos da Lei de Criação dos IFs e priorizam as áreas de ciências e matemática e educação profissional e se organizam com base nos princípios e normas descritas na LDB (Lei nº 9394/96), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores, nas Diretrizes Curriculares Nacionais específicas das áreas de formação e demais resoluções e pareceres do Conselho Nacional de Educação (CNE) que fazem menção ao nível de ensino superior, bem como às normas institucionais constantes nas Diretrizes Curriculares Institucionais para os cursos de Licenciatura, fruto do trabalho coletivo do GT Licenciaturas.

O IF Farroupilha tem, hoje, sete (07) Currículos Referência e dezesete (17) ofertas de cursos de Licenciatura, que são: Licenciatura em Ciências Biológicas (oferta nos *campi* Alegrete, Júlio de Castilhos, Panambi, Santa Rosa, São Vicente do Sul e Santo Augusto); Licenciatura em Computação (oferta no *Campus* Santo Augusto); Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias e Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza (ofertas no *Campus* Jaguari); Licenciatura em Física (oferta no *campus* São Borja); Licenciatura em Matemática (oferta nos *Campi* Alegrete, Júlio de Castilhos, Santa Rosa e São Borja); Licenciatura em Química (oferta nos *campi* Alegrete, Panambi e São Vicente do Sul).

Diante desse panorama, foi necessário criar espaços institucionais com o fim de construir e consolidar a identidade dos cursos de Licenciatura no âmbito institucional. Para oportunizar esse espaço ao diálogo e às ações coletivas com foco na formação de professores, o IF Farroupilha constituiu o GT Licenciaturas.

A fim de otimizar as ações do GT Licenciaturas, o IF Farroupilha submeteu à CAPES o projeto institucional “Rede de formação de professores do IF Farroupilha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas licenciaturas”. A proposta foi aprovada no final de 2013 pelo Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), e seu prazo de vigência é até junho de 2017.

O Prodocência é um programa da CAPES que incentiva a ampliação da qualidade das ações voltadas à formação de professores, com prioridade para a formação inicial desenvolvida nos cursos de Licenciatura ofertados em instituições públicas federais e estaduais. Diante disso, a proposição de um Plano de Trabalho do IF Farroupilha para o Prodocência voltou-se à consolidação do espaço institucional de fortalecimento e qualificação das licenciaturas, a partir de ações comprometidas com a qualificação da organização curricular dos cursos, com o desenvolvimento profissional e a formação dos professores das licenciaturas e com o estímulo à divulgação de experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador nos processos de ensino e aprendizagem dos licenciandos.

Diante dos resultados obtidos a partir do trabalho realizado com base nas metas do projeto “Rede de Formação de Professores do IF Farroupilha: consolidando um espaço de formação, estudos e pesquisas nas licenciaturas”, o IF Farroupilha consolidou com êxito o espaço institucional de fortalecimento e qualificação das licenciaturas, especialmente, a partir das ações voltadas à qualificação da organização curricular dos seus cursos. Essa consolidação aliada aos resultados obtidos nas avaliações de reconhecimento e renovação de reconhecimento de curso e no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), demonstra que, apesar dos muitos desafios enfrentados, as Licenciaturas do IF Farroupilha se fortalecem nas regiões de sua abrangência. Um dos pontos fortes da consolidação desses cursos refere-se ao diferencial de que o mesmo docente que atua nas licenciaturas, atua também na Educação Básica. Institucionalmente, essa característica é considerada objeto de reflexão para o constante aperfeiçoamento das ações ligadas à docência e à formação para a docência.

Esta publicação, inserida no contexto ora exposto, apresenta artigos escritos por pesquisadores comprometidos com a formação de professores, sendo que cada texto está centrado em perspectivas singulares, elaborado a partir de um olhar próprio, representando uma das múltiplas possibilidades para dar conta dos desafios que se impõem aos professores e aos licenciandos da instituição. Ao mesmo tempo, delinea um espaço que se caracteriza pela pluralidade de ideias e práticas que contribuem para um debate cada vez mais dinâmico de algumas das atuais questões da educação. Assim, desejamos às nossas leitoras e aos nossos leitores que o conteúdo deste livro possa provocar reflexões e possa oportunizar novos diálogos sobre os muitos desafios e as muitas perspectivas da formação de professores, não só no IF Farroupilha, mas em qualquer outra instituição de ensino preocupada com a qualidade da formação de seus docentes.

Janete Maria De Conto
Coordenadora Geral de Graduação IF Farroupilha

Introdução

A História da Educação no Brasil reserva um lugar de pouco destaque à formação de professores. O Estado laico brasileiro optou por terceirizar essa política educacional para entidades confessionais. Só na história recente, a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB Nº 9.394/1996, decorrente da Constituição Federal de 1988, é que a formação de professores começa a ser mais seriamente tratada nas políticas educacionais do país.

A ausência de uma política para a educação superior e para a formação de professores no Brasil Imperial e na República Velha tornava extremamente precária a situação dos professores da educação básica no início do século XX. É na Era Vargas, através do Decreto 19.851/1931, que surge a primeira exigência de elevação, para o nível superior, da formação dos professores secundários. Esse decreto é que possibilita o surgimento das Faculdades de Educação, Ciências e Letras, primeiramente de caráter obrigatório, nas universidades, como centros de formação básica de nível superior, e, na sequência histórica, como instituições isoladas, eminentemente confessionais, as Faculdades de Filosofia, Ciências e Letras, especializadas na formação de professores secundários.

O modelo de formação de professores foi marcado pelo que se convencionou chamar de modelo “3 + 1” no qual é concentrada, nos três primeiros anos de formação, toda base de conhecimentos técnicos e no último ano a formação propriamente pedagógica. Este modelo concebe a formação baseada na apropriação, pelo estudante, de um conjunto de conhecimentos científicos da área, seguida de uma breve formação pedagógica teórica e, por fim, o estágio como o lócus de aplicação da teoria na sala de aula. Uma crítica a este modelo pode ser feita pela analogia à metáfora do “Currículo do nadador”, de Jacques Busquet, no qual o candidato a nadador é submetido a uma formação eminente propedêutica, sem água, que inclui anatomia, química das águas, piscinas, custos, história da natação,

etc., um período de “observação” de nadadores experientes e, por fim, um estágio em águas oceânicas profundas num dia de tempestade...

Parece consenso, hoje, entre estudiosos da educação que esse modelo de formação de professores é inadequado à realidade educacional em função da dicotomia teoria-prática e do mito que ele criou no país de que, para ser bom professor, basta ter competência técnica na área. Assim como a teoria sem a prática não permite uma apropriação pedagógico-metodológica do processo de formação, a prática em si, sem teoria, é vazia de fundamentos. Este modelo, no entanto, ainda está muito arraigado nos cursos universitários de licenciatura, havendo uma negligência muito grande sobre a articulação necessária entre conhecimento técnico da área, conhecimento teórico de educação e conhecimento prático da realidade educacional para uma formação teórico-prática sólida do futuro docente.

A LDB de 1996 começou a mudar esse paradigma de formação. As Resoluções CNE/CP 01 e 02 de 2002 são um marco histórico da formação de professores na educação brasileira, na tentativa de conciliar formação técnica na área e formação teórico-prática da realidade educacional. Assim também a Resolução CNE/CP Nº 02/2015 vem ratificar a importância desta articulação teoria-prática, aumentando a carga horária dos cursos voltados à formação inicial de professores e incluindo outras demandas nos currículos dos cursos de Licenciatura.

O livro a seguir conta um pouco da experiência de formação de professores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha) a partir das experiências, pesquisas, reflexões oportunizadas pelo Pibid, pelo Procedência e pelos estudos e reflexões advindas do processo de formação decorrentes dos cursos de Licenciatura oferecidos. Experiências que procuram conciliar a necessária formação técnica na área com a teórico-metodológica necessária ao exercício profissional docente.

Os dois primeiros capítulos tratam da formação do professor de computação. O primeiro foca na formação do professor com base no conhecimento técnico e na consciência de inacabamento, que o predispõe a questionar a própria formação e autoformar-se ao longo de sua vida profissional. O segundo, na necessidade de compreender a realidade do grupo com o

qual trabalha, a juventude enquanto categoria social e seus conflitos, articulados aos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura.

O texto seguinte, didaticamente elaborado com uma pitada literária, busca um diálogo entre a obra de Paulo Freire e a realidade educacional atual, com a ressignificação de algumas “práticas de inventividade” que vêm sendo (re)(des)construídas nas salas de aula, nas discussões e nos estágios supervisionados dos estudantes dos cursos de Licenciatura.

Como a proposta do IF Farroupilha também é a de ser uma instituição inclusiva, os dois textos seguintes discutem a necessidade desta temática na formação de professores, no sentido de um convite para se desfazer a ideia de “salvação” e tornar real a ideia de “formação” de incluídos, produzindo modos específicos de ser professor para a diversidade e a inclusão. Déficits no processo de formação podem significar lacunas ou morosidade no acesso à qualidade do ensino por parte do público da educação especial. Uma vez que a escola está em débito com esses grupos, pois tratou primeiramente de inseri-los nas escolas regulares para posteriormente pensar nas condições necessárias para sua educação, a qualidade dos serviços educacionais especializados deve ser motivo de constante preocupação para os gestores dos sistemas de ensino.

Vários capítulos do livro tratam, ainda, da formação do docente de Matemática e Física, incluindo nesta, a experiência do Pibid: Ensino de Geometria, metodologias significativas para o Ensino da Física, as relações entre a teoria e a prática na formação do professor de Matemática e a necessidade de metodologias significativas para o ensino da Estatística no Ensino Fundamental.

Por fim, mas não necessariamente na ordem sequencial no livro, são apresentados, também, estudos e reflexões sobre questões cruciais da formação docente: as vivências de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC) na Licenciatura em Matemática que propõem oportunizar uma formação inicial que integre teoria e prática, acarretando uma formação alicerçada em experiências providas diretamente do campo de atuação do futuro profissional; práticas pedagógicas do Pibid para dinamizar as “práticas pedagógicas de letramentos”, tarefa da educação como um todo e não apenas de professores de línguas; e, uma experiência de formação utilizan-

do o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores – LIFE e Tecnologia de Informação e Comunicação – TICs por docentes.

Os textos, que podem ser lidos no todo ou individualmente, convidam o leitor a uma reflexão sobre este complexo tema que é a formação de professores e como ele vem sendo tratado, do ponto de vista teórico-prático no IF Farroupilha.

Epistemologia da ciência na constituição do professor de Computação

Adão Caron Cambraia¹

Introdução

Neste capítulo, desenvolveu-se uma recorrência histórica da ciência (BACHELARD, 1996) como uma forma de compreensão da profissão docente em permanente construção. Entendemos que se trata de um movimento pertinente ao exercício e à constituição docente em todas as áreas. A ideia de construção permanente da ciência está presente na filosofia bachelardiana, o que requer o entendimento de dois conceitos intimamente interligados: o de **obstáculos** e o de **rupturas epistemológicas**. Conforme Bachelard, os **obstáculos epistemológicos** aparecem no âmago do próprio ato de conhecer, “por uma espécie de imperativo funcional, lentidões e conflitos. É aí que mostraremos causas de estagnação e até de regressão, detectaremos causas de inércia” (1996, p. 17). As **rupturas epistemológicas** dizem respeito à contraposição com o conhecimento já estabelecido. Assim, o ato de “conhecer dá-se contra um conhecimento anterior, (...) superando o que, no próprio espírito, é obstáculo à espiritualização” (idem). Então o erro é condição *sine qua non* para o desenvolvimento da ciência, o que faz Bachelard ser conhecido como o filósofo da desilusão.

Levou-se em conta a noção de recorrência histórica, proposta por Bachelard, “porque é só nas luzes atuais que podemos julgar com plenitude os erros do passado” (ibidem, p. 22), ou seja, “conhecer o presente para julgar o passado, porém não no sentido de ver no passado a preparação para o presente, mas sim de, a partir do presente, questionar os valores do passado e suas interpretações” (LOPES, 2007, p. 38).

¹ Bacharel em Informática e Mestre em Educação nas Ciências/UNIJUÍ, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santo Augusto; acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4507314509079204>; E-mail: adao.cambraia@iffarroupilha.edu.br

Segundo o filósofo, só é possível refletir criticamente sobre a produção dos conceitos ao se debruçar sobre a epistemologia histórica que se contrapõe à história e à visão positivista da ciência. Nesse sentido, no primeiro tópico elaborou-se uma recorrência histórica da Ciência da Computação pelo viés da Matemática, trazendo à cena o nascimento de um novo campo de conhecimento. No segundo tópico, tratamos do pensamento computacional no contexto da educação, traçando indícios pertinentes à constituição docente.

Recorrência histórica da Ciência da Computação: por uma racionalidade aberta

Neste tópico, demonstra-se a necessidade de rupturas epistemológicas com o senso comum para construir o conhecimento científico e como se produziu a Ciência da Computação pela superação de obstáculos com ocorrência de rupturas epistemológicas na Matemática.²

Como salientado anteriormente, para Bachelard a ciência sempre supera um conhecimento anterior: *Filosofia do Não*. Ou seja, precisamos desenvolver uma atitude de questionamento permanente, de abertura ao novo, de **ruptura** com os obstáculos para constituir o espírito científico. Para esse autor, a opinião é o primeiro obstáculo a ser superado na construção do espírito científico. A opinião está ligada à primeira experiência, às aparências, ao que se apresenta aos sentidos. Para Lopes (2007), o senso comum pauta-se nas primeiras impressões. Na computação, relacionamos o senso comum aos aspectos úteis que as tecnologias oferecem e que impedem a constituição do conhecimento científico. Para Bachelard (1996), uma ruptura do conhecimento científico para com o senso comum é necessária, pois sem acesso ao conhecimento não há pergunta e sem pergunta não há conhecimento científico.

Por meio da Ciência da Computação são produzidas tecnologias e interfaces homem-máquina que potencializam a criação de uma infinidade

² Trata-se, por exemplo, de uma escolha de abordagem para salientar a constituição da Ciência da Computação. Poderia ser outra, como Lévy (1989), que descreve a história da computação por diferentes abordagens: da Segunda Guerra Mundial; dos precursores e gênios fundadores (destacando que dificilmente se pode atribuir a um "gênio" os louros dessa criação); do Logicismo: engenheiros e matemáticos (destaca a ambiguidade da computação entre a ciência e a técnica); da história expressada pela criação dos aparelhos. Como se percebe, dependendo do aspecto a ser detalhado, diferentes concepções de ciência e técnica podem emergir.

de crenças por parte do senso comum a respeito da computação. De acordo com Bachelard (1996), são os **obstáculos realistas** que constituem as impressões primeiras a respeito dessa área. Os realistas não ultrapassam o “conhecimento de primeira instância. A razão do realista não encontra espaço para se aplicar, pois todo o seu ser resiste à abstração” (LOPES, 2007, p. 150). Em algumas situações, atribui-se às pessoas que dominam a máquina um poder de resolução de todos os problemas, algo mágico. Em outras situações, ao questionar as pessoas sobre o entendimento que possuem da computação, obtemos outras mais variadas respostas também pautadas em suas experiências diárias com as tecnologias. Assim, para grande parte dos usuários, a computação é sinônimo de: “redes sociais”; “jogos eletrônicos”; “pesquisas na internet”; “edição de texto e de slides”. Confunde-se a mera utilidade das aplicações tecnológicas dos produtos da Ciência da Computação com o conhecimento científico atinente a esse campo.

Crenças como essas constituem-se em obstáculos epistemológicos para o conhecimento científico. Esses obstáculos também são identificados por Lemos e Batista (2015) ao demonstrar que a Ciência da Computação é “identificada com seus produtos tecnológicos, que é comum acreditar que o contato com eles é o caminho para uma apreensão dos seus conceitos fundamentais” (p. 131). Nesse caso, opiniões sobre os artefatos tecnológicos carregam primeiras impressões sobre a computação, causando um fascínio nas pessoas, sendo que raramente ocorre uma reconstrução do conhecimento científico, como Bachelard defende no livro *A formação do espírito científico*. Lopes (2007, p. 150) discute a noção bachelardiana de retificações nos processos de conhecimento.

O conhecimento científico é um conhecimento de segunda aproximação, mas não se encontra pronto [...]. Trata-se, ao contrário, de uma construção que exige a aplicação da razão à técnica, fruto de constante processo de elaboração, não estando, portanto, oculto. O conhecimento não está no objeto, mas se produz por consecutivas retificações dos dados primeiros.

Conforme Lopes (2007), superar a ideia de que o conhecimento científico é a continuidade de conhecimento comum e a crença de que se conhece a partir do zero são rupturas necessárias para o espírito científico. Ao não levar isso em conta, precipita-se na armadilha de “negar a existência de conhecimentos prévios”; ao não se cuidar para que os “preconceitos e erros das primeiras concepções sejam questionados, obstaculizam-se novos conhecimentos e cristalizam-se falsos conceitos” (idem, p. 59). A Ciência da

Computação, como uma nova área, precisa superar esses obstáculos, desfazer-se da ideia de que sua produção de conhecimento ocorre somente a nível de usuário, pensando em alternativas de democratização de um conhecimento de forma contextualizada e significativa.

Além das rupturas entre conhecimento comum e científico, rupturas ocorrem também de um conhecimento científico a outro. Trata-se de partir do presente, da Ciência da Computação como um campo produtor de tecnologias da inteligência, para julgar o passado e entender a constituição desse conhecimento científico. Na tentativa de entender como a busca para dar à Matemática uma nova fundamentação produziu uma nova ciência, retornou-se no tempo, quando a disciplina se dividia em três matrizes: o logicismo, o formalismo e o intuicionismo.

O pai do logicismo é Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), que elege o cálculo lógico como instrumento necessário ao raciocínio dedutivo. Conforme Tenório (2001), Leibniz julgava ter encontrado uma lógica simbólica pela qual se poderiam atribuir números a determinados objetos e, ao combiná-los a partir de regras, se resolveriam todos os problemas, sem margem a dúvidas. Com isso acreditou-se que os limites do mundo eram os limites da lógica, ou seja, os logicistas desejavam reduzir toda a Matemática e a realidade à lógica.

No entanto, esse pensamento encontra muitas dificuldades em seu caminho, pois, ao se desejar reduzir a Matemática à lógica, esbarra-se em alguns obstáculos epistemológicos oriundos do próprio pensamento lógico, como o paradoxo de Bertrand Russell (1872-1970)³ – que são falhas da lógica ao tentar expressar problemas da realidade –, e isso acaba por desestruturar o projeto logicista, tornando-o inviável, pois a lógica requer o princípio da não contradição, e o paradoxo de Russel demonstra que esse princípio é impossível para a Matemática e a realidade.

Conforme Lévy (1998), os formalistas queriam utilizar a lógica como método para obter conclusões com qualquer argumento e conteúdo. O formalismo é constituído por termos primitivos e premissas que compõem regras para a formação de fórmulas, axiomas ou postulados, regras de inferência e teoremas. As premissas descrevem os objetos empíricos da teoria. As regras de formação de fórmulas organizam o discurso a respeito desses

³ Ver Tenório (2001, p. 42) e Machado (1994, p. 27).

objetos; são os axiomas. As regras de inferência determinam as inferências legítimas e distinguem, dentre as fórmulas, as que constituem os teoremas, que são verdades demonstráveis a partir dos axiomas, ou seja, a aplicação estruturada da própria lógica. Porém

a lógica e a dedução por si só não podem estabelecer a verdade de afirmações factuais. Tudo o que a lógica pode oferecer a esse respeito é que, se as premissas são verdadeiras, então a conclusão deve ser verdadeira. Mas se as premissas são ou não verdadeiras, é uma questão que não pode ser resolvida com um recurso à lógica (CHALMERS, 1993, p. 29).

A maneira encontrada pelos lógicos para superar esse obstáculo epistemológico da dedução foi apelar para a indução. Mas, como explicado anteriormente, cai-se em outra armadilha da lógica, a contradição, como é ilustrado no problema do “peru indutivista”⁴ de Bertrand Russell, que indica essa crise do projeto logicista: “uma inferência indutiva com premissas verdadeiras levará a uma conclusão falsa” (idem, p. 37).

Dessa forma, de acordo com Tenório (2001), a sintaxe de um sistema formal faz referência somente às suas características internas. Dentre essas destaca-se o **problema da decidibilidade**, formulado por David Hilbert (1862-1943). Na época, esse matemático formulou um total de 23 problemas para nortear as pesquisas das próximas gerações. Entre esses há o décimo problema (problema da decidibilidade), que consistia em indagar sobre a existência de um procedimento mecânico para determinar se todos os enunciados matemáticos poderiam ser ou não verdadeiros. Em outras palavras, perguntava se existe um procedimento finito que garante se determinado enunciado aritmético poderia ou não ser provado.

Com a intenção de produzir uma prova para o problema da decidibilidade, Kurt Friedrich Gödel (1906-1978) usou os recursos da própria lógica para demonstrar a indecidibilidade do problema e a impossibilidade do programa formalista, provocando uma nova ruptura epistemológica: “é das entranhas da lógica formal que nasce a contradição que a nega, filha rebelde que promete novos passos na dança do conhecimento” (TENÓRIO, 2001, p. 46). Assim, os matemáticos começam a identificar falhas no sistema euclidiano, uma vez que se descobre que certos postulados de sua teoria não

⁴ O paradoxo do peru indutivista é encontrado em Chalmers (1994). O peru é alimentado todos os dias às nove horas da manhã. De acordo com a Lógica indutivista: Todas as manhãs, às nove horas, o peru é alimentado. Essa lógica falha em uma certa manhã, véspera de Natal.

são em nada necessários e podem muito bem ser substituídos por outros não euclidianos⁵.

Os postulados não euclidianos reforçam o intuicionismo, que afirma não existir nenhuma língua formal para a totalidade da Matemática. Assim, no intuicionismo existem “construções de entidades abstratas a partir da intuição do matemático” (MACHADO, 1994, p. 40), que não depende do mundo das ideias (platônico), como o logicismo, nem emerge do mundo empírico, como o formalismo, constituindo um mundo à parte. Essa é a principal crítica ao intuicionismo.

Dessa forma, o logicismo, o formalismo e o intuicionismo refletem três rupturas epistemológicas da Matemática, que nada mais são do que a crise da lógica formal. Diante de crises e conflitos é que ocorrem as mudanças de paradigmas (KUHN, 1998). Então, “aprisionada, mutilada e morta em cárceres formais, qual Fênix, ressurge em meio às cinzas da lógica a própria contradição” (TENÓRIO, 2001, p. 48), pois a Matemática se aproxima da realidade. Ambas são contraditórias, mas não se reduzem à lógica. Segundo Lévy, “a noção de teoria dedutiva, ou também de axiomática, muda de sentido” (1998, p. 83). Trata-se menos de construir a verdade de proposições matemáticas do que de construir sistemas perfeitamente coerentes.

O teorema de Gödel pôs fim à ambição dos matemáticos deste século; assim, as atenções se deslocam do conceito de verdade para o conceito de demonstrabilidade. Nesse sentido, conforme Lévy (1998, p. 84), “Alan Turing atacou o problema da decidibilidade de um sistema capaz de formalizar a teoria dos números”. Em sua solução para o problema da decidibilidade, Turing descreveu em termos matematicamente precisos como um sistema formal automático⁶, com regras muito simples de operação, pode ser poderoso. Quando ele uniu a Matemática e a lógica na forma de uma máquina, tornou possível um sistema processador de símbolos. Criou uma definição rigorosa do conceito de algoritmo. Assim, utiliza sua máquina abstrata para “provar a indecidibilidade da teoria formalizada dos números” (LÉVY, 1998, p. 84) e, ao mesmo tempo, dita os fundamentos teóricos da Ciência da Computação.

⁵ Isso não significa o abandono da Matemática euclidiana, apenas a indicação de seus limites. É o que Bachelard chama de **racionalismos setoriais**.

⁶ É um dispositivo que manipula automaticamente os símbolos de um sistema formal de acordo com as regras dele.

Com a intenção de superar obstáculos epistemológicos da Matemática, Alan Turing (1912-1954) inventou uma **máquina universal**, que é o conceito-chave da teoria da computação. O trabalho de Turing ficou documentado no artigo *On Computable Numbers with na application to the Entscheidungsproblem*, publicado em 1936. Nesse artigo descreveu uma fita quadriculada com uma cabeça de leitura que se movimenta para a esquerda e/ou direita – de acordo com regras pré-definidas – para realizar diversos tipos de cálculo. Trata-se de um sistema formal automático para manipular símbolos. Teoricamente, a máquina universal é a primeira descrição em que supõe a existência de um programa para executar qualquer cálculo. Embora Babbage tenha proposto uma máquina analítica⁷ que se aproxima da máquina universal.

Da máquina universal até a criação dos primeiros computadores diversos obstáculos foram superados e rupturas epistemológicas aconteceram. Essa recorrência histórica da ciência traz outra proposta de razão, “essencialmente histórica, de uma história que não tem começo nem fim” (LOPES, 2007, p. 54). A ciência evolui e progride, mas não o faz de forma contínua e ininterrupta. Há nesse processo mais construção do que indução (SILVA, 2007).

Dessa forma, dialogando com Bachelard (1996) e Chalmers (1993), entendemos que não existe um conceito universal e atemporal de ciência, nem mesmo uma verdade única produzida pela mesma; é uma criação humana e é um dos aspectos da humanidade do homem (SILVA, 2007). Chalmers, ao intitular seu livro com um questionamento *O que é ciência afinal?*, conclui que se trata de uma pergunta

enganosa e arrogante. Ela supõe que exista uma única categoria de “ciência” e implica que várias áreas do conhecimento, a física, a biologia, a história, a sociologia e assim por diante se encaixam ou não nessa categoria.[...] Desse ponto de vista não precisamos de uma categoria geral de “ciência”, em relação à qual alguma área do conhecimento pode ser aclamada como ciência ou difamada como não sendo ciência (CHALMERS, 1993, p. 210).

Assim, as aplicações da Ciência da Computação estão presentes em nossa vida cotidiana e alimentam nossos desejos e frustrações. Entender o

⁷ Charles Babbage (1792-1871) aproxima-se da criação do computador ao desenvolver sua máquina analítica, mas, de acordo com Lévy (1989, p. 577), “la máquina analítica no es en su mente un soporte de programas, como lo son para nosotros los ordenadores”. Embora sua principal colaboradora lady Ada Lovelace, “han podido interpretarse como alusiones a una posible incorporación de programas a la máquina analítica” (idem, p. 578).

processo de criação desse campo permite-nos entender o processo dinâmico de criação do conhecimento científico, uma racionalidade aberta e perguntadora, que é interdisciplinar em sua origem. A computação influencia disciplinas e profissões para além da ciência e engenharia. Atualmente, pesquisa-se em medicina algorítmica, arqueologia computacional, economia computacional, computação e jornalismo, direito computacional, estatística computacional, ciência social computacional e humanidades digitais (COMITEE, 2010). Além dessas inter-relações, temos a nova neurociência, que une cérebros e máquinas (NICOLELIS, 2011). Na Copa do Mundo de Futebol de 2014, por exemplo, um paraplégico com uma roupa especial ligada a seu cérebro chutou uma bola para iniciar o evento esportivo.

Na inter-relação com a Arte, Jon McCormack criou um ecossistema artificial interativo denominado “Eden”⁸, o qual relaciona Música, Arte e Biologia. Simula um mundo celular povoado por criaturas virtuais que aprendem umas com as outras, alimentam-se da presença física das pessoas, disputam territórios, acasalam e morrem. Trata-se de um sistema complexo com sensores de presença e movimento. Conforme as pessoas circulam no espaço, as criaturas emitem sons agradáveis ou não, fazendo com que as pessoas permaneçam mais ou menos tempo na instalação. Como a presença das pessoas é fonte de alimento, as criaturas aprendem como atraí-las e envolvê-las. Com o tempo as criaturas evoluem para adequar-se à sua paisagem. Paraphraseando Wing (2006), o limite do pensamento computacional é a criatividade humana.

A Ciência da Computação é produtora de tecnologias que atendem a uma lógica vinculada às demandas do capital financeiro (LEVY, 1989). Alice Lopes (2007), ao explicar o processo de divulgação da ciência, afirma que os cientistas carregam um discurso de verdade com a intenção de construir um convencimento de seu público de que uma dada “descoberta científica” deve interessá-los porque foi comprovada, é verdadeira e tem autoridade. Nas palavras da autora, “são utilizados mecanismos valorizadores do conhecimento científico que não se coadunam com a prática concreta de produção desse conhecimento” (2007, p. 195). Essa situação é reforçada por Latour (2000) ao explicar por meio de uma análise antropológica da comunidade científica “como escrevem textos que resistem aos ataques de um ambiente hostil” e que um texto científico precisa ser construído para arre-

⁸ Para visualizar a instalação artística: <http://jonmccormack.info/~jonmc/sa/artworks/eden/>.

gimentar o maior número de aliados, o que entendo contribuir para se comunicar a ciência como uma verdade pronta e acabada, criando obstáculos ao conhecimento científico.

Na educação, visamos compreender essa dinâmica de forma crítica e interferir na realidade. A transformação do conhecimento científico para escolar⁹ é uma *ruptura epistemológica* necessária para que o pensamento computacional possa entrar e permanecer no espaço da escola. Boaventura Souza Santos denomina de *segunda ruptura epistemológica*,

uma vez feita a ruptura epistemológica com o senso comum, o ato epistemológico mais importante é a ruptura com a ruptura epistemológica. [...] Enquanto a primeira ruptura é imprescindível para constituir a ciência, mas deixa o senso comum tal como estava antes dela, a segunda ruptura transforma o senso comum com base na ciência (SANTOS, 1989, p. 41).

Então, de acordo com o autor português, a dupla ruptura procede a um “trabalho de transformação tanto do senso comum como da ciência” (idem, p. 41) ou a concretização de um conhecimento prudente para uma vida decente (SANTOS, 2006).

No próximo tópico, apresentaremos as rupturas e obstáculos pedagógicos, assim como as transformações da Ciência da Computação para o desenvolvimento de um pensamento computacional na educação, apresentando a escola como um espaço fundamental para a dupla ruptura epistemológica, proposta por Boa Ventura Souza Santos.

Por uma vigilância epistemológica do pensamento computacional na educação

A comunidade envolvida com o ensino da computação e com discussões sobre o desenvolvimento de um pensamento computacional tem construído diversos espaços de discussão usando uma segunda aproximação a esse conhecimento. O *workshop* sobre Educação em Computação (WEI)¹⁰ é um dos espaços para desenvolver esse debate, pois nele se reúnem profissionais da computação que atuam como docentes em diversos cursos da área:

⁹ De acordo com Lopes, “o conhecimento escolar é produzido socialmente para finalidades específicas da escolarização, expressando um conjunto de interesses e de relações de poder em dado momento histórico. Nessa produção estão imbricados processos de seleção e de organização dos conteúdos” (2007, p. 196).

¹⁰ Evento que ocorre dentro do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC).

Sistemas de Informação (SI), Engenharia de Software (EGS), Ciência da Computação (CC) e Licenciatura em Computação (LC). Trata-se da constituição de uma comunidade de diálogo e discussões sobre o pensamento computacional e o ensino da computação ou, como Bachelard denomina: a constituição de uma cidade científica. Tudo isso para impulsionar pesquisas que proporcionem que o pensamento computacional possa integrar o espaço da escola, proporcionando que não especialistas acompanhem melhor, por mais tempo e de forma autônoma a ciência e a tecnologia.

Nesse evento, em uma palestra proferida pelo professor Dr. Ken Khan, da Universidade de Oxford, intitulada “*Computational Thinking In Every Discipline?*”, o mesmo demonstrou como o pensamento computacional, articulado com outras disciplinas, potencializa uma permanente construção do conhecimento. De acordo com Khan, o pensamento computacional permite-nos explorar diferentes teorias para explicar determinadas situações. O professor desenvolveu um simulador para testar diferentes explicações e entender a proliferação da epidemia de gripe espanhola no mundo entre 1918 e 1919.¹¹ A partir dessa experiência simulou a possibilidade de comportamento da epidemia para as seguintes situações: se a 1ª Guerra Mundial não tivesse ocorrido; se o tratado de paz tivesse sido antecipado ou retardado, etc. O que permitiu novas explicações para a epidemia.

Embora o conceito de pensamento computacional tenha ganhado impulso com Wing (2006), essas discussões já perpassavam a educação na década de 1980 no Brasil. No ano de 1986, Seymour Papert, professor de Matemática do Massachusetts Institute of Technology (MIT), em seu livro *LOGO: computadores e educação*, idealizava a programação na educação básica. O autor escreve que, quando criança, brincava com engrenagens na oficina mecânica de seu avô, facilmente montava e desmontava algumas peças. Na escola, tinha uma maior facilidade com a Matemática do que seus colegas. Mais tarde, ao estudar como as crianças aprendem, compreendeu por que tinha maior facilidade na escola. Ele entendeu que recebia, por exemplo, uma tarefa de Matemática, fazia uma transposição para o sistema de engrenagens e conseguia perceber o significado da disciplina, resolvendo-a com mais facilidade. No entanto, esse sistema tinha significado e relações

¹¹ No site é possível fazer um *download* do simulador e testar nossas próprias teorias para a epidemia. Acessar em: <http://resources.modelling4all.org/spanish-flu/how-the-spanish-flu-model-works>.

afetivas para Papert e não para qualquer outro jovem. Nesse ponto, o autor lança a proposta de que todas as crianças, quanto mais cedo se apropriarem do conhecimento científico com LOGO, maior é a possibilidade de elaborar conhecimento nesse ambiente. O LOGO seria a engrenagem das crianças.

Ao escrever sobre o LOGO, uma versão mais primitiva do *Scratch*¹², Papert (1986) afirma que a motivação não é a criação de um produto final, mas sim o processo: o erro encontrado pode servir como desafio para alcançar o desejado. Assim, é permitido que pessoas com habilidades e interesses diferentes possam discutir entre si sobre o erro. A ideia é questionar o porquê da ocorrência do erro e não deixá-lo de lado e esquecê-lo. Sem ultrapassar os **obstáculos realistas** da Ciência da Computação, as pessoas ficam contentes em poder usar a sua capacidade para apagar os erros sem deixar vestígios. No caso do *Scratch*, é sugerida uma atitude oposta. Os erros são encarados como parte integrante do processo porque nos impulsionam a compreender o que aconteceu. Ao ensinar o computador a “pensar”, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela própria pensa. Pensar sobre modos de pensar faz a criança tornar-se um epistemólogo, uma experiência que poucos adultos tiveram.

De acordo com Wing (2006), o pensamento computacional não ocorre apenas com o desenvolvimento de atividades com computadores. Além disso, trata-se de conceituar ao invés de programar, o que, significa que com a apropriação desses conceitos, desenvolve-se a capacidade de pensar em múltiplos níveis de abstração e não a mera aplicação de técnicas de programação; gera ideias e não artefatos, o que significa que o pensamento computacional não tem necessariamente como resultado final a produção de *software/hardware* e reconhece que os conceitos fundamentais da computação estarão presentes para resolver problemas em vários contextos do cotidiano.

Pensar computacionalmente é pensar recursivamente. [...]. É julgar um programa não somente pela exatidão e eficiência, mas pela estética e *design* do sistema, pela simplicidade e elegância. Pensamento computacional é usar a abstração e decomposição quando se ataca uma grande e complexa tarefa ou se projeta um grande sistema complexo. [...]. É escolher uma representação apropriada para um problema ou modelagem de aspectos relevantes de um problema para fazê-lo tratável. É usar invariantes para descrever essencialmente e declarativamente um comportamento do sistema. É ter a confiança

¹² Atualmente, o MIT desenvolve pesquisas sobre a apropriação de uma cultura tecnológica por crianças através da programação de blocos no *Scratch*.

que podemos seguramente usar, modificar, influenciar grandes sistemas complexos sem entender de todos os seus detalhes (WING, 2006, p. 33).

O desenvolvimento do pensamento computacional contribui para focar no poder de análise, decisão e síntese, na organização e no estabelecimento de prioridades, pois não se trata apenas da aplicação desenvolvida com computadores, mas sim de uma forma de raciocínio para a criação e resolução de problemas complexos. Pansera-de-Araújo, Emmel e Cambraia (2016) trazem indícios de que o pensamento computacional presente em cursos superiores de graduação em computação contribui para seus egressos superarem a visão biomédica de saúde. Nesse sentido, é relevante que o pensamento computacional científico integre a educação básica e contribua para uma formação integral dos sujeitos. A dupla ruptura epistemológica pretende que os discursos eruditos interajam com os de senso comum, que se “tornem comensuráveis e nessa medida atenuem o desnivelamento que os separa” (SANTOS, 1989, p. 43).

Uma dificuldade para o desenvolvimento de um pensamento computacional na escola é a falta de um espaço para o professor de computação.¹³ Assim, a Licenciatura em Computação desenvolve iniciativas nas escolas, tais como a Prática enquanto Componente Curricular, Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e Estágios Curriculares. Essas iniciativas são experiências que contribuem para a formação de professores e para o desenvolvimento de um pensamento computacional nas escolas. Trata-se de formas alternativas, tais como gincanas¹⁴, oficinas, clubes de programação¹⁵ e atividades interdisciplinares¹⁶ que contribuem para gerar uma dinâmica de formação de professores de computação articulada com o espaço da escola.

Um exemplo dessa articulação formativa foi registrado por Cambraia, Benvenuti e Moraes (2016) no texto intitulado “O projeto integrador num curso de Licenciatura: a reconstrução de saberes por meio do movimento

¹³ Entendo que essa não é uma questão epistemológica, mas de relações de poder e de trabalho.

¹⁴ Mais detalhes sobre a gincana em WINCK et al., 2016.

¹⁵ Para saber mais sobre as oficinas e clube de programação ver: CAMBRAIA, A. C.; FINK, M. Constituição do professor da Licenciatura em Computação desde a escola: contribuições do PIBID. In: UBERTI, H.; TONIOLO, J. M. S. A. *PIBID IF Farroupilha: compartilhando experiências e aprendizados*. São Leopoldo: Oikos, 2014.

¹⁶ CAMBRAIA, A. C.; BENVENUTI, L. M. P.; MORAES, M. G. de. O projeto Integrador num curso de Licenciatura: a reconstrução de saberes por meio do movimento dialógico. In: HAMES, C.; Zanon, L. B.; PANSERA-DE-ARAUJO, M. C. *Currículo Integrado, Educação e Trabalho: saberes e fazeres em interlocução*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2016.

dialógico”¹⁷, em que explicitam a concepção de gestor, professor e aluno do curso de LC sobre o planejamento e desenvolvimento de um projeto desenvolvido em um Componente Curricular Articulador, destacando a importância do registro escrito desse processo como forma de alavancar um movimento de permanente reconstrução e vigilância epistemológica¹⁸ para que, ao mesmo tempo em que se valoriza o conhecimento prévio dos alunos, se criem situações de apropriação do conhecimento científico.

A recorrência histórica realizada no tópico anterior permite entender que existem finalidades que distinguem o conhecimento escolar do científico. Não se trata de transpor mecanicamente um conhecimento para o outro. Os saberes escolares “são organizados de forma a atender as finalidades sociais diversas daquelas para as quais foram pensados em seu contexto de produção” (LOPES, 2007, p. 199). Com isso, na seleção dos conhecimentos escolares não se incluem apenas os conhecimentos científicos, mas “todos os saberes que em dado momento histórico são entendidos como válidos e legítimos” (idem, p.198).

Esse processo exige um novo paradigma de formação de professores de computação, que provoque rupturas com a formação pautada exclusivamente na racionalidade técnica. Assim como vimos no tópico anterior de que não existe uma única ciência, também não existe um projeto pedagógico único, o que significa que, para as diferentes regionalidades, “há que se forjar diferentes pedagogias, integradas aos conteúdos e aos métodos de cada campo do saber e que considerem as peculiaridades de cada um” (SILVA, 2007, p. 127). Dessa forma, para que um pensamento computacional integre o espaço da escola, é necessária uma interlocução dos cursos de formação de professores com escolas de educação básica de forma a integrar e constituir, conjuntamente com as comunidades de pesquisa, uma cidade científica, para articular conhecimentos científicos com significados nas comunidades escolares.

No Curso de Licenciatura em Computação do *Campus* Santo Augusto são desenvolvidas iniciativas para a integração do pensamento computacio-

¹⁷ O texto citado foi construído em um processo de formação continuada de professores da Licenciatura em Computação. Um movimento para constituir a cidade científica de Bachelard. Mais informações em Cambraia e Bender (2015).

¹⁸ A vigilância epistemológica “é o ato de vigiar não apenas a aplicação do método, mas o próprio método. Exige que se ponha o método à prova, mas também que se arrisque, na experiência, as certezas racionais. Exige, também, a análise dos obstáculos que impedem o desenvolvimento do conhecimento científico e mascaram as rupturas do saber” (LOPES, 2007, p. 27).

nal com conhecimentos pedagógicos e da prática, de forma a proporcionar uma urdidura dos fios que compõem o curso. Não é uma soma de conhecimentos pedagógicos + computacionais + práticas.¹⁹ De acordo com Lee Shulman (1986), o conhecimento específico de cada área é um pressuposto fundamental da profissão docente, porém também é necessário compreender o modo como esse conhecimento se transforma em ensino. Garcia (1999), ao citar uma comunicação de Shulman, afirma que os professores precisam construir pontes entre o significado do conteúdo curricular e a construção desse significado por parte dos alunos. Isso é possível mediante uma compreensão profunda, flexível e aberta do conteúdo, estando também abertos para rever os objetivos, planos e procedimentos mediante interação com os estudantes.

Considerações finais

A superação do obstáculo realista constitui-se como primeiros passos para a construção do conhecimento científico e possibilita o desenvolvimento do pensamento computacional na escola, um movimento de pensar de forma abstrata, um pensar complexo, habilidade necessária a qualquer profissão. Esse pensamento não consiste numa habilidade concernente a profissionais da computação, mas uma necessidade de alvorecer uma outra educação, que não espera receitas para resolver suas problemáticas. Entende o estudo como ferramenta de construção de ideias para melhorar as condições de vida em sociedade, sempre questionando um conhecimento anterior. Em outras palavras, o pensamento computacional científico é subversivo e refuta o adestramento que privilegia as listas de conteúdos sem significado.

O pensamento computacional não é a mera transposição do conhecimento científico para o conhecimento escolar, envolve aspectos sociais, culturais e curriculares. Trata-se de um conhecimento que proporciona novas perspectivas de entender e intervir no mundo. A construção da recorrência histórica da computação é um caminho que possibilita ultrapassar obstáculos à constituição do espírito científico. Permite perceber o caráter dinâmico e de permanente construção da ciência. Uma concepção necessária ao docente. Assim, provoca-se uma nova ruptura no ensino da computação:

¹⁹ A soma ou justaposição desses saberes nada mais é do que uma nova versão do antigo modelo 3 + 1, quando se formavam professores com 3 anos de saberes específicos da área de formação mais 1 ano de saberes pedagógicos.

de que um bom profissional em uma determinada área será um bom professor. Sabe-se que o saber da área específica em que atuamos é um pressuposto básico, pois não se ensina o que não se sabe. Mas defendemos aqui que apenas deter o conhecimento científico não basta para ser um bom professor. Envolve também: a) consciência de inacabamento; b) disposição para questionar conhecimentos já estabelecidos; c) disposição para participar, dialogar e discutir com as cidades científicas; d) reconhecer que os estudantes não são tabula rasa; e) entender o conhecimento escolar como um conhecimento envolvido no contexto social e cultural das comunidades. Portanto ligue-se, pois o pensamento computacional como uma manifestação do conhecimento científico da computação está em construção.

Referências

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Traduzido por: Estela dos Santos Abreu. 11. reimp. 2016. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- CAMBRAIA, A. C.; BENDER, L. Desenvolvimento Profissional Docente na Licenciatura em Computação: espirais reflexivas para o desenvolvimento das práticas como componente curricular. In: CAMBRAIA, A. C.; ROSMANN, M. A.; SOARES, R. C. **Prática Profissional na Educação Tecnológica**: concepções, experiências e dinâmicas investigativas. Passo Fundo: Méritos Editora, 2015.
- CAMBRAIA, A. C.; BENVENUTTI, L. M. P.; MORAES, M. G. de. O projeto Integrador num curso de Licenciatura: a reconstrução de saberes por meio do movimento dialógico. In: HAMES, C.; ZANON, L. B.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. **Currículo Integrado, Educação e Trabalho**: saberes e fazeres em interlocução. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2016.
- CHALMERS, A. **O que é Ciência afinal?** Traduzido por: Raul Fiker: 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.
- COMMITTEE for the Workshops on Computational Thinking; National Research Council. **Report of a Workshop on the Scope and Nature of Computational Thinking**. 2010. Disponível em: <<http://www8.nationalacademies.org/cp/projectview.aspx?key=48969>>. Acesso em: 18 jul. 2016, às 17:31
- GARCIA, C. M. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora LDA, 1999.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1998.
- LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Traduzido por: Ivone C. Benedetti. São Paulo: Editora UNESP, 2000.

LEMOS, A. S.; BATISTA, M. L. “Adoro Tecnologia. Odeio Computação!” sobre computação, imanência e as formas do tempo. In: CAMBRAIA, A. C.; ROSMANN, M. A.; SOARES, R. C. **Prática Profissional na Educação Tecnológica: concepções, experiências e dinâmicas investigativas**. Passo Fundo: Méritos Editora, 2015.

LEVY, P. La invención del ordenador. In: SERRES, M. **Historia de las Ciencias**. Traduzido por: Raquel Herrera. Madrid: Ed. Cátedra, 1989.

_____. **A máquina universo: criação, cognição e cultura informática**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2007.

MACHADO, N. J. **Matemática e Realidade**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

NICOLELIS, M. **Muito além do nosso eu: a nova neurociência que une cérebros e máquinas – e como ela pode mudar nossas vidas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; EMMEL, R.; CAMBRAIA, A. C. Aproximações e distanciamentos dos currículos de Ciências Biológicas e Computação: um espaço-tempo para Educação em Saúde. In: BOFF, E. T. O.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C.; CARVALHO, G. S. **Interações entre conhecimentos, valores e práticas na Educação em Saúde**. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2016.

PAPERT, S. **LOGO: computadores e educação**. Traduzido por: José Armando Valente e Beatriz Bitelman. São Paulo: Brasiliense, 1986.

SANTOS, B. S. **Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational**. v. 15, nº 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, I. B. **Inter-relação – a pedagogia da ciência: uma leitura do discurso epistemológico de Gaston Bachelard**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2007.

TENÓRIO, R. **Computadores de papel: máquinas abstratas para um ensino concreto**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

TURING, A. M. **On Computable Numbers with na application to the Entscheidungsproblem**. 1936. Disponível em: <https://www.cs.virginia.edu/~robins/Turing_Paper_1936.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2016, às 11:43.

WINCK, J. A.; RISKE, M. A. S.; CAMBRAIA, A. C. Gincana na Educação Básica: Uma Proposta Para o Ensino da Computação. In: MACHADO; F. C.; UBERTI, H. G.; DE CONTO, Janete et al. (Orgs.). **Desafios atuais na formação de professores: consolidando um espaço de estudos no IF Farroupilha**. São Leopoldo: Oikos, 2016.

WING, Jeannette. **Computational Thinking**. Communications of the ACM. New York, v. 49, nº 3, p. 33-35, 2006.

Juventude, conflitos escolares e cultura de paz nos currículos dos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha: desafios para a formação de professores

Aline Adams¹

Introdução

No cotidiano escolar, é natural observar professores relatando a sua dificuldade em lidar com a “juventude atual” ou com os “jovens de hoje em dia”, apresentando problemas de relacionamento, de incompreensão da forma com que os estudantes enxergam o mundo e até mesmo conflitos ou processos de violência real ou simbólica. Nessa perspectiva, é corriqueiro encontrar narrativas sobre o cotidiano tumultuado, não raras vezes atribuindo a culpa por essa situação aos estudantes jovens, que são considerados indisciplinados, “bagunceiros”, “não querem nada com nada”, “não gostam de estudar”, etc. (BRASIL, 2013b, p. 05).

É nessa perspectiva que a juventude é trabalhada como uma categoria social (DAYRELL, 2003) e também como uma condição social, ao mesmo tempo em que é uma representação (PERALVA, 1997). Em pesquisa realizada (BRASIL, 2013b, p. 06), o jovem relata que a escola não lhe é atrativa, as aulas são cansativas e o processo escolar é visto apenas como um meio para a obtenção do diploma, que lhe possibilita chegar ao mundo do trabalho. Nesse contexto, há a inversão da culpa, antes atribuída aos estudantes que não gostam de estudar e, agora, direcionada à escola e aos

¹ Bacharela em Direito (UFSM), licenciada para atuação na Educação Profissional, Técnica e Tecnológica (UFSM), especialista em Ciências Penais (PUCRS), mestra em Ciências Criminais (PUCRS), mestranda em Educação (UFSM), docente do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santo Augusto; Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1241007348578651>. E-mail: aline.adams@iffarroupilha.edu.br.

docentes que são considerados chatos e enfadonhos. Essa atribuição de responsabilidade só revela que há uma tensão entre a escola e a juventude, de forma que se faz amplamente necessário o seu debate no processo de formação inicial de professores que vão atuar nas escolas.

Nesse sentido, este breve texto trata de reflexões acerca da minha prática docente enquanto professora do Curso de Licenciatura em Computação no *Campus* Santo Augusto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha), bem como de estudos em nível de pós-graduação *stricto sensu*, que venho desenvolvendo junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria. Neste trabalho, questiono-me acerca dos currículos dos cursos das Licenciaturas do IF Farroupilha e sua preparação para o desenvolvimento de temáticas que envolvem a juventude, os conflitos escolares e a cultura de paz nas escolas.

Assim, tendo como objetivo geral analisar os currículos dos cursos das Licenciaturas em busca de referências específicas à categoria social juventude, bem como a violência, conflitos escolares e cultura de paz, optei por fazer uma abordagem qualitativa através de um estudo de caso. A técnica de pesquisa foi documental, e o método de coleta de dados foi o formulário, utilizando para o seu preenchimento os descritores “juventude”, “jovem”, “violência”, “conflitos escolares”, “conflito”, “cultura de paz” e “paz” em pesquisa em todos os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) de todos os cursos de Licenciatura do IF Farroupilha disponíveis digitalmente no *site* www.iffarroupilha.edu.br, na aba “site antigo”. Dessa forma, no mês de junho de 2016, foi realizada a leitura integral de todos os PPC em vigência de todos os cursos de licenciatura do IF Farroupilha, sendo todo o material separado e categorizado por meio dos descritores acima referidos.

Essa pesquisa, que se mostra ainda inicial, não busca generalizações e tampouco a análise específica e concreta das atividades desenvolvidas pelos professores dos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha, mas apenas tem como objetivo evidenciar as referências documentais ao tema. Como o currículo de um determinado curso é parte de uma escolha direcionada a um objetivo, as referências nele encontradas são relevantes para saber qual a posição que a instituição toma à frente das discussões sobre o tema.

Dessa forma, este texto está dividido em três partes. A primeira delas trata da forma teórica como a temática da juventude enquanto categoria social vem sendo desenvolvida pela literatura nos últimos anos. Já a segun-

da parte trabalha com a temática específica da juventude envolvida em conflitos escolares, violência e cultura de paz, também buscando evidenciar de forma teórica as principais produções científicas acerca do tema. Por fim, a última parte trata pontualmente da pesquisa realizada nos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha.

A juventude como categoria social e a escola

Quando se propõe a pesquisar o tema proposto e analisar se os currículos dos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha estão preparados para trabalhar com a temática que envolve juventude, é fundamental discutir de que juventude que se fala. Afinal, o que é a juventude? Como ela se constitui? O que significa ser jovem?

No Brasil, o Estatuto da Juventude (Lei nº 12.852/2013) considera como jovem toda pessoa que possui entre 15 e 29 anos de idade, o que hoje significa contemplar 51 milhões de brasileiros, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE). Esse importante instrumento legal foi publicado em 2013 e visa determinar quais os direitos dos jovens que devem ser promovidos e garantidos pelo Estado, além de instituir que toda política pública voltada para a juventude deverá observar os seguintes princípios: I - promoção da autonomia e emancipação dos jovens; II - valorização e promoção da participação social e política de forma direta e por meio de suas representações; III - promoção da criatividade e da participação no desenvolvimento do país; IV - reconhecimento do jovem como sujeito de direitos universais, geracionais e singulares; V - promoção do bem-estar, da experimentação e do desenvolvimento integral do jovem; VI - respeito à identidade e à diversidade individual e coletiva da juventude; VII - promoção da vida segura, da cultura da paz, da solidariedade e da não discriminação; e VIII - valorização do diálogo e convívio do jovem com as demais gerações.

Esses princípios hoje positivados em nosso sistema encontram guarida na lição de Dayrell (2003), que trabalha com o jovem como sujeito social, ou seja, dentro de uma perspectiva de que o jovem é um sujeito aberto para o mundo, que possui uma historicidade, desejos – e é movido por eles –, além de estar em constante relação com outros sujeitos. Nesse aspecto, Dayrell compreende que o ser humano está em constante construção, ou seja, ele se constitui como sujeito assim como se constitui como humano, de forma que a condição humana é, portanto, um processo.

Assim, não se deve falar apenas em condição biológica ou social de constituição do sujeito, mas que a possibilidade de o ser humano se constituir como tal depende de fatores biológicos, psicológicos e sociais, além da cultura na qual ele está inserido. Nesse sentido, a juventude não é um “vir a ser”, uma mera condição de transitoriedade ou a expectativa para a vida adulta.

Dayrell (2003, p. 41) elenca quatro definições da juventude. A primeira delas passa pela tendência de encará-la em sua negatividade, negando o presente vivido pelos jovens. Esse paradigma, muito utilizado nas escolas, trata o jovem como alguém que vai algum dia ter um diploma ou vai atingir seus projetos de futuro, negando por completo as experiências vivenciadas durante a juventude como um poderoso espaço de formação.

Outra forma de encarar a juventude, segundo esse autor, seria como um tempo marcado pelas irresponsabilidades, pela ideia de ensaio e erro, pelas experimentações. A juventude seria, então, um tempo de prazer, de experimentação de comportamentos exóticos, um tempo de liberdade. Por outro lado, há a concepção de que o jovem deve ser reduzido apenas ao campo da cultura, “como se ele só expressasse sua condição juvenil nos finais de semana ou quando envolvido em atividades culturais” (idem). Ainda há a concepção da juventude como um momento de crise, uma fase dominada pelos conflitos e pelo distanciamento da família.

Entretanto, Dayrell entende a juventude de acordo com Peralva (1997, p. 15), ou seja, que ela é ao mesmo tempo um tipo de representação e uma condição social. Essa autora compreende que as fases da vida, uma vez dotadas de especificidade própria, permanecem interdependentes e mesmo hierarquizadas umas em relação às outras e que importantes mudanças culturais e sociais incidem sobre as representações relativas às fases do ciclo vital. Assim, há uma alteração profunda desse ciclo com transformações nas relações de trabalho, no prolongamento da escolarização e no período da aposentadoria, por exemplo.

Para Peralva (idem, p. 22), o prolongamento da idade escolar dos adolescentes, bem como seu ingresso tardio no mundo do trabalho contribuem para alterações profundas no marco da juventude como uma fase da vida. Entretanto, a autora esclarece que não se pode tratar essas transformações como um simples prolongamento da adolescência ou redefinição desse período meramente demográfico, mas o que se modifica são as estruturas, a composição dos atributos sociais e a maturidade. Em outras palavras, não se trata apenas de um fenômeno social, mas cultural.

Contudo a própria autora frisa que essas mudanças não ocorrem de maneira homogênea em todas as camadas da população, já que o desemprego do jovem e a carência de autonomia financeira podem obrigar muitos a permanecer por mais tempo morando junto aos pais. Além disso, ainda segundo Peralva (ibidem), entre as camadas populares a separação entre sexualidade precoce e reprodução nem sempre se faz de modo adequado, de forma que os jovens da periferia podem experimentar vivências do mundo adulto ainda mais cedo do que outros jovens da mesma idade e em outras condições econômicas.

Nesse sentido, Melucci (1997, p. 6) esclarece que a sociedade não é a tradução monolítica de regras culturais e de um poder dominante, ao passo que lembra um campo interdependente constituído por conflitos e preenchido de forma contínua por significados culturais opostos. Dentro desse contexto, a adolescência é, então, o início da juventude e é o momento da vida em que se começa a enfrentar o tempo como uma dimensão contraditória e, ao mesmo tempo, significativa da identidade. Para esse autor, o tempo é uma das categorias básicas na qual nós construímos nossa experiência, de forma que o tempo que cada pessoa experimenta é muito diferente e, às vezes, parece ser até mesmo oposto.

Para Melucci (idem, p. 9), a juventude não é uma mera condição biológica, como já foi no passado, mas na sociedade contemporânea é uma definição cultural, simbólica. A experiência, dessa maneira, é como já lecionava Peralva (1997), ou seja, cada vez menos uma realidade transmitida de geração em geração, mas algo construído com relacionamentos e representações. As pessoas não são jovens apenas porque possuem uma determinada idade que as coloca nessa fase da vida, mas porque assumem culturalmente as características típicas da juventude, como a transitoriedade e a mudança (idem, p. 13).

Spósito é uma importante pesquisadora brasileira em temáticas referentes à juventude e à violência escolar. No início dos anos 2000, ela e Gonçalves realizaram uma pesquisa sobre violência na escola praticada por jovens e constataram que, “embora os resultados sejam bastante fragmentados, é possível considerar os anos 90 como um momento de mudanças no padrão da violência nas escolas públicas, englobando não só atos de vandalismo, mas também práticas de agressões interpessoais, sobretudo entre o público estudantil” (2002, p. 106). Nesse contexto, os autores concluíram que, já naquela época, eram mais frequentes as agressões verbais e as ameaças

ças, embora também houvesse furtos e outras violências físicas ou psíquicas contra os docentes ou entre os estudantes. Esse fenômeno, segundo a autora, alcança não apenas as grandes metrópoles, mas também as cidades médias e as regiões menos industrializadas do país.

Dessa forma, o próximo tópico trabalhará com os conflitos escolares, a violência e a cultura de paz nas escolas como um movimento importante e necessário para ser realizado para e com a juventude.

Conflitos escolares, violência e cultura de paz nas escolas: movimentos necessários para/com a juventude

De acordo com a psicologia do desenvolvimento, na adolescência as mudanças físicas são profundas e muito rápidas. A busca pela identidade é primordial e justifica a vida em grupos de pessoas semelhantes que, adotam modelos de comportamento iguais e padronizados (SAGGESE, 2001, p. 91).

Nesse contexto, de um lado, a necessidade de assumir a posição de adulto e, de outro, a própria necessidade de separação dos pais levam o adolescente a uma fase de intensa confusão de sentimentos com mudanças radicais de planos e metas, além de um comportamento impulsivo. Dessa feita,

definir delinquência juvenil resulta, portanto, difícil, posto que alguns teóricos incluem nesse conceito não só comportamentos delitivos, senão condutas irregulares e anômicas, como, por exemplo, a indisciplina, as fugas do domicílio familiar, o consumo de drogas, os transtornos afetivos e os fenômenos de inadaptção, que tendem a se confundir, apesar da possibilidade de um menor ser inadaptado sem, todavia, ser delinquente (idem).

Assim, os reflexos dessa mudança ocorrida na adolescência podem estar relacionados com os conflitos escolares. Njaine e Minayo (2003), ao realizar uma pesquisa sobre violência escolar junto a professores e alunos de escolas públicas e privadas, relataram que os docentes veem na televisão um meio que contribui para a formação do jovem, promovendo modelos de ascensão como “maus modelos”, tais como artistas, jogadores de futebol, modelos, etc. A cultura do “ganho fácil” e da facilidade de alcançar o sucesso, no qual se dispensam o trabalho e estudo, é o que foi verificado na referida pesquisa.

Além disso, Teixeira e Porto (1998) demonstram por intermédio de sua pesquisa que a sociedade confere ao Estado um poder cada vez maior

para que o mesmo tome medidas autoritárias e punitivas, e isso desencadeia o próprio processo de violência. Segundo os autores, isso é verificado através da legitimação do discurso dos políticos e religiosos de que a violência e a criminalidade estariam aumentando em razão da sociedade estar com sua moral e valores decadentes.

Já para Medrado (1998), a escola não pode funcionar como um substituto do Estado, ocupando o papel que lhe é inerente. Assim, não é dever da escola oferecer à população um espaço vital para o lazer nem promover a formação informal da comunidade local e tampouco prestar serviços de assistência social àqueles que se encontram em situação de marginalização. Segundo o autor, a escola não pode deixar de lado sua função, que é educar, em prol de ocupar uma função que só cabe ao Estado resolver.

Mas o que são, então, as violências que podem ocorrer na escola? Saviani (2000) entende que a direção da escola tem papel fundamental na construção do ambiente propício para a violência ou não. Isso ocorre em razão de que é o diretor quem responde pelo bom funcionamento institucional e também pela função educativa da escola. Evidentemente, o estilo de gestão que associa um clima de confiança, com regras claras e compartilhadas sobre direitos e responsabilidades de cada um, além de priorizar os recursos e o tempo para a aprendizagem, está associado a um melhor desempenho discente. E esse desempenho pode manifestar-se em redução de índices de conflitos escolares.

Portanto a violência escolar pode ainda consubstanciar-se em fatores externos à própria escola, não necessariamente sendo gerados em seu interior. Contudo, segundo Loureiro (1999, p. 55), a violência pode também ser produzida de fora para dentro a partir das práticas realizadas dentro da escola. Entende a autora que a pedagogia adotada, os princípios propostos, a maneira de expô-los e procurar a sua concretização, além da inexistência de alteridade, por exemplo, são alguns dos fatores que devem ser observados.

Também se pode referir que a imagem que o docente possui do aluno calmo, disciplinado, quieto existe muitas vezes tão somente em seu imaginário, não fazendo parte da realidade da sala de aula (PACHECO, 2008, p. 139). Talvez por isso, quando Foucault (1991) narrou a história da violência nas prisões, comparou-as com as escolas, pois a exigência de sujeitos disciplinados e dóceis no interior dos estabelecimentos de ensino em muito se assemelha ao desejo que é encontrado nos presídios. Isso se coaduna

também com as instituições totais trazidas por Goffman em sua obra “Manicômios, Prisões e Conventos” (2001), em que a rotina vivenciada nos manicômios, por exemplo, pode assemelhar-se às instituições de ensino na medida em que, pela institucionalização forçada do sujeito ou por sua iniciativa, inicia um processo de mortificação de sua personalidade pelas concessões de adaptação às novas regras institucionais.

De outro norte das instituições totalizadoras e que trabalham com a educação para o regramento dos sujeitos, Paulo Freire (1996) já compreendia que a paz efetiva depende de uma ação concreta, na medida em que não se pode estar apenas no mundo, mas com o mundo. Dessa forma, apenas com ações que podem potencialmente mudar a realidade social em nosso entorno é que poderemos realmente viver como seres humanos.

Dentro dessa concepção, Pacheco (2008, p. 142) trabalha ainda com a ideia de que a construção da cultura de paz depende necessariamente de uma reflexão constante sobre a violência na escola, de forma que essa assuma o conceito de não violência como uma de suas prerrogativas e desenvolva a educação como uma alternativa de superação da violência já perpetrada.

Assim, a questão que se coloca é: como está sendo organizada a formação de professores para trabalhar com esses sujeitos? É destinada uma carga horária específica nos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha para a compreensão da juventude como uma categoria que precisa ser analisada e compreendida? Questões que envolvem violência e conflitos escolares recebem atenção por parte dos currículos de nossos cursos de Licenciatura? Esse tema será desenvolvido na próxima sessão deste trabalho.

Currículos da formação de professores no IF Farroupilha: discussões sobre juventude, conflitos escolares, violência e cultura de paz

O IF Farroupilha possui hoje 17 cursos de Licenciatura, divididos em oito *campi*, compreendendo os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Computação, Física, Matemática, Química, Ciências Agrárias e Ciências da Natureza. Com exceção dos cursos de Ciências Agrárias e Ciências da Natureza, que adotam em seus currículos a pedagogia da alternância e que possuem a formação pedagógica diferenciada, todas as

demais Licenciaturas possuem disciplinas obrigatórias de formação pedagógica comum.²

Nessa pesquisa³ foram analisados todos os projetos pedagógicos de todos os cursos de Licenciatura do IF Farroupilha, buscando verificar se em suas matrizes curriculares há a menção ao estudo da juventude como uma categoria social específica, bem como se há a incidência de debate sobre conflitos escolares, violência na escola e cultura de paz.

Assim, verificou-se que de todos os projetos pedagógicos de curso nenhum deles tem menção específica ao estudo da juventude como uma especial categoria de análise ou como uma necessidade para a formação de professores que trabalharão com jovens estudantes. Importante que se diga que trabalhar a juventude como uma categoria que tem sua base epistemológica específica é de suma importância para a formação de professores que terão nos jovens os principais sujeitos de sua prática pedagógica. Além disso, a compreensão das características dessa fase, que não é igual para todos os que passam por ela, pode ser significativa no desenvolvimento de metodologias de ensino e aprendizagem, na percepção do (in)sucesso escolar e de questões relativas à disciplina dos estudantes (BRASIL, 2013b, p. 6).

Percebe-se, dessa forma, que não houve uma preocupação específica, pelo menos do ponto de vista documental, de incluir a juventude e parte de seus problemas em sala de aula, como os conflitos e a violência, como uma política institucional para as licenciaturas. Saliente-se que essa pesquisa não trabalhou com os projetos de pesquisa ou de ensino que porventura podem ser desenvolvidos junto aos estudantes de Licenciatura e tampouco buscou detalhar a forma como os conteúdos são desenvolvidos em sala de aula, de forma que pode haver, sim, algumas iniciativas por parte dos docentes dos cursos em trabalhar esses temas.

No que diz respeito aos conflitos escolares, a violência e a cultura de paz, foi localizada a disciplina eletiva de “Indisciplina e Mediação de Conflitos em sala de aula”, que consta nos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática dos *Campus* de São Borja, Júlio de Castilhos e Santa Rosa, bem como no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do *Campus* Santa Rosa, conforme o quadro 1. O que causa certa surpresa é que

² Dados disponíveis em www.iffarroupilha.edu.br. Acesso em jul. 2016.

³ A coleta dos dados foi realizada durante o mês de junho de 2016 em todos os Projetos Pedagógicos de Curso de todas as Licenciaturas do IF Farroupilha.

nem todos os cursos de Licenciatura em Matemática possuem essa disciplina em seus currículos, bem como em um *campus* em que ela aparece no curso de Matemática nas demais Licenciaturas não é apresentada, como por exemplo no *Campus* São Borja, em que há a disciplina no curso de Licenciatura em Matemática e não há no curso de Licenciatura em Física.

Quadro 1: Componente curricular de “Indisciplina e Mediação de Conflitos em sala de aula” e sua apresentação nos PPCs dos cursos de licenciatura

Licenciatura	<i>Campus</i> São Borja	<i>Campus</i> Júlio de Castilhos	<i>Campus</i> Santa Rosa
Matemática	X	X	X
Ciências Biológicas			X

Fonte: A autora

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012) trazem os jovens estudantes como sujeitos do processo educativo. Isso porque deixam explícita a necessidade de uma “reinvenção” da escola para garantir “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (artigo 4º, III) e “o reconhecimento e aceitação da diversidade e da realidade concreta dos sujeitos do processo educativo, das formas de produção, dos processos de trabalho e das culturas a eles subjacentes” (artigo 5º, VII).

Nesse sentido, as diretrizes referidas dizem ainda que é preciso entender o jovem do ensino médio, superando, assim, a noção homogeneizante e naturalizada desse estudante, passando a percebê-lo como sujeito com comportamentos, visões de mundo, valores, necessidades e interesses próprios e singulares. Além disso, o jovem deve ser preparado para assumir seu papel de adulto em todos os aspectos, e também é dever da escola questionar e promover essa inserção no mundo do trabalho, na sociedade e na família.

Interessante que se diga que em 2013 o governo federal instituiu o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM), e esse programa representa a articulação e a coordenação de ações e estratégias entre a União e os governos estaduais e distrital na formulação e implantação de políticas para elevar o padrão de qualidade do ensino médio brasileiro, em suas diferentes modalidades, orientado pela perspectiva de inclusão de to-

dos, que a ele têm direito. Assim foi realizada uma formação continuada de professores e coordenadores pedagógicos que atuam no ensino médio público de todo o país, em consonância com o que dispõe a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Nesse processo formativo, ainda na primeira etapa de formação desenvolvida, foi trabalhado justamente a categoria juventude, ou seja, o jovem como sujeito do ensino médio (BRASIL, 2013b). O que chama atenção é que o MEC, através da Secretaria de Educação Básica, parece preocupar-se com essa temática na formação continuada de professores, mas nós ainda não a incluímos como categoria a ser desenvolvida na formação inicial em nossos cursos de licenciatura.

Dessa feita, é necessário incluir discussões acerca da categoria juventude nos currículos dos cursos de Licenciatura. Inicialmente, poder-se-ia pensar que o currículo é a forma como se estrutura o ensino de uma determinada instituição escolar ou propriamente a “grade” de disciplinas e de conteúdos que são trabalhados em um determinado curso. Contudo se pode dizer que currículo não é algo fixo, não é um conceito puro, mas algo dinâmico, produto de uma construção social na qual a escola e o sujeito estão inseridos (GIMENO SACRISTAN e PERES GOMES, 1998, p. 19).

Ora, não se pode esquecer que o currículo condiz com a aprendizagem que o estudante precisará ter para desempenhar a sua carreira ou, de uma forma mais concreta, que o currículo será a organização efetiva daquilo que o aluno deverá aprender e na ordem que deverá ser feita para atingir os objetivos que se pretende em sua formação. Contudo o currículo deve ser diferenciado tal e qual forem diferenciados os sujeitos e contextos em que a prática escolar vai se desenvolver e deverá atentar para as individualidades tal e qual for possível, não só do grupo em que os conteúdos serão trabalhados como também dos estudantes de forma mais específica.

Se o currículo determina os conteúdos a serem trabalhados, os níveis de exigência de cada uma das etapas a serem percorridas e o tempo de duração do processo de ensino e aprendizagem, pode-se dizer que ele também é responsável por aquilo que se chama sucesso ou fracasso escolar. Isso porque é o currículo que estabelece o que é padrão ou “normal” e, assim, também aqueles que cumprem o que é determinado e aqueles que não o fazem.

Assim, pode-se dizer que o currículo faz parte de uma escolha, orientada por uma ideologia que se pretende desenvolver. Por isso não há que se

falar em neutralidade do currículo ou “escola sem ideologia” ou “escola sem partido”, como atualmente pretendem algumas pessoas em nosso país. A escola não é neutra, porque ninguém é. Todos somos orientados por nossa formação social e cultural, de forma que nossas escolhas na construção de um currículo ou mesmo no desenvolvimento de um determinado conteúdo serão carregados de nossas subjetividades e apoiadas naquilo em que acreditamos. Dizer que estamos livres de ideologia ou que somos neutros – ou que o currículo é assim – também é ter ideologia.

Dessa forma, parece-me claro que é necessário incluir nos currículos dos cursos de formação de professores do IF Farroupilha as discussões sobre a categoria social da juventude, bem como sobre conflitos escolares e cultura de paz, já que são temáticas necessárias para o enfrentamento do cotidiano escolar do futuro docente e para a construção de uma escola mais inclusiva, diversa e democrática.

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo analisar os currículos dos cursos de Licenciatura do Instituto Federal Farroupilha para verificar a incidência de discussão em componentes curriculares específicos ou em outros espaços de diálogo sobre a juventude como categoria social, os conflitos escolares, a violência na escola e a cultura de paz. Nesse sentido, a pesquisa evidenciou que alguns projetos políticos trazem a mediação dos conflitos escolares como um componente curricular optativo, mas que nenhum deles trabalha com a juventude como uma categoria social.

Ao contrário, as referências teóricas levantadas colocam cada vez mais a necessidade de abordar essas temáticas nos cursos de formação inicial de professores, uma vez que são temas relativos ao cotidiano escolar, aos sujeitos que os futuros docentes encontrarão em suas práticas diárias, bem como uma possibilidade de sucesso escolar e de manutenção dos estudantes na escola. Nesse sentido, a escola não é apenas um local de ensino e aprendizagem, mas um importante espaço social de vivência e experiência da condição juvenil, e os professores precisam estar preparados para conhecer, compreender e possibilitar essas situações.

Neste artigo, eu não busquei generalizar os dados e tampouco inferir que nenhum debate em torno da temática da juventude é realizado nos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha. Também não referi que os de-

mais cursos que não possuem o componente curricular de mediação de conflitos não façam essas discussões em outros momentos – ou que os cursos que possuem a disciplina o façam, já que não verifiquei em quantas oportunidades foi ofertado esse componente. Apenas busquei fazer uma análise dos elementos objetivos e concretos que são trazidos no projeto pedagógico dos cursos, já que esse documento evidencia uma escolha política da comunidade escolar, que o produziu em um determinado tempo e espaço.

Por fim, alguns desdobramentos futuros serão realizados após esta análise, especialmente no que diz respeito ao aprofundamento da coleta dos dados, para buscar as práticas pedagógicas, projetos de pesquisa e de ensino que estão sendo desenvolvidos nessa temática nos cursos de Licenciatura. Por enquanto, penso que este breve texto já pode servir como referencial para pensar nos desafios para a formação de professores do IF Farroupilha, bem como nas possibilidades de sua execução.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional da Educação. **Resolução nº 02 de 30 de janeiro de 2012**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: ago 2016.

_____. **Lei nº 12.852 de 05 de agosto de 2013**. Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12852.htm>. Acesso em: ago 2016.

_____. Secretaria de Educação Básica. **Formação de professores do ensino médio, etapa I – caderno II**: o jovem como sujeito do ensino médio/Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica; [organizadores: Paulo Carrano, Juarez Dayrell]. – Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013b.

DAYRELL, J. O jovem como sujeito social. **Revista Brasileira de Educação**. Set./out./nov./dez. 2003, nº 24, p. 40-52. 2003.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir**: a história da violência nas prisões. 27. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIMENO SACRISTÁN, J.; PEREZ GOMES, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GOFFMAN, E. **Manicômios, prisões e conventos**. São Paulo: Perspectiva, 2001.

LOUREIRO, A. M. L. Violência: paradoxos, perplexidades e reflexos no cotidiano escolar. **Revista Interface – comunic. Saúde, educação**, v. 5, ago. 1999. Disponível em: <<http://www.interface.org.br/revista5/ensaio4.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2011.

MEDRADO, H. I. P. Formas contemporâneas de negociação com a deprecação. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 19, nº 47, dez. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000400007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 2 out. 2011.

MELUCCI, A. Juventude, tempo e movimentos sociais. **Revista Brasileira de Educação**, nº 05-06, p. 05-14, 1997.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2007.

NJAINÉ, K.; MINAYO, M. C. de S. Violência na escola: identificando pistas para a prevenção. **Revista Interface – comunic. Saúde, educação**, v. 7, nº 3, p. 119-134, ago, 2003. Disponível em: <http://www.naoviolenca.org.br/pdf/Violenciaescola_identificandopistaspprevencao_Minayo.pdf>. Acesso em jul. 2011.

PACHECO, C. R. C. Violência, educação e autoridade: entre as águas que arrastam e as margens que aprisionam. In: **Escola, Conflitos e Violências**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2008. p. 133-148.

PERALVA, A. O jovem como modelo cultural. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, ANPEd, nº 5/6, 1997.

SAGGESE, E. **Adolescência e Psicose**: transformações sociais e os desafios da clínica. Rio de Janeiro: Companhia de Freud, 2001.

SAVIANI, D. Papel do diretor de escola numa sociedade em crise. In: **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. Campinas: Autores Associados, 2000. p. 207-210.

SPÓSITO, M. P.; GONÇALVES, L. A. O. Iniciativas públicas na redução da violência escolar no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, nº 115, mp. a1rç0o1/-123080,2 março/2002.

TEIXEIRA, M. C. S.; PORTO, M. do R. S. Violência, insegurança e imaginário do medo. **Cad. CEDES**, Campinas, v. 19, nº 47, dez. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000400005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 04 out. 2011. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32621998000400005>>.

Quando se tira Paulo Freire da estante: um conto sobre Formação Inicial e Continuada¹

Calinca Jordânia Pergher²
Joze Medianeira S. A. Toniolo³
Monique da Silva⁴

Corria um boato nas redondezas dos cursos de Licenciatura e nas escolas de educação básica de um país tão, tão distante de que as ideias de um educador brasileiro nascido em Recife, denominado Paulo Freire, estariam ultrapassadas... Seus livros, pouco usados, navegavam em sono profundo... Por conta desse boato foi que alguns professores e futuros professores em processo de formação inicial aceitaram o instigante desafio de embarcar numa viagem, com duração de dois anos, por meio da participação no projeto “Ciclo Itinerante de Estudos: ressignificando saberes e fazeres docentes”... Dizem alguns boatos que muitos desses professores gostaram tanto de desbravar outros caminhos formativos e descobrir diferentes rotas, que até hoje

¹ Este conto narra algumas histórias vividas por um exemplar do livro *Pedagogia da Autonomia*, de Paulo Freire, no diálogo com outros autores, entre eles Meirieu, Nóvoa, Korzack e vários filmes, que formaram um conjunto de referências para a constituição do Projeto de Extensão *Ciclo itinerante de estudos: ressignificando saberes e fazeres docentes*, desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete com alguns estudantes dos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha e docentes da educação básica do município de Manoel Viana no Rio Grande do Sul nos anos de 2013 e 2014, financiado pelo Programa Institucional de Incentivo à Extensão (PIEX).

² Pedagoga, mestra e doutora em Educação, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete; Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0000586522598978>. E-mail: calinca.pergher@iffarroupilha.edu.br

³ Pedagoga, Mestre e Doutoranda em Educação, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete, assessora pedagógica dos Programas Educacionais na Pró-Reitoria de Ensino; Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0981286567560867>. E-mail: joze.toniolo@iffarroupilha.edu.br

⁴ Pedagoga, mestra e doutoranda em Educação, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete, assessora pedagógica da Direção de Graduação na Pró-Reitoria de Ensino. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0049329334408603>. E-mail: monique.silva@iffarroupilha.edu.br

continuam a viagem, convidando mais e mais companheiros a embarcar com eles, nessa maravilhosa aventura.

...

Iniciando a viagem: a aventura da estante

Eu dormia na estante há algum tempo, lugar macio entre meus colegas. Às vezes, vinha alguém e me fazia cócegas com o espanador sem muito esforço nem aventura, assim eu vivia. Até que um dia ouvi um barulho vindo pelos corredores da biblioteca, e logo estavam em minha frente cinco mulheres; eu mal sabia o que viria pela frente. Uma delas, com longos cabelos enrolados, dizia que era velha conhecida de alguns dos meus irmãos; a outra, com olhos brilhantes, falava sobre um tal projeto; a terceira dizia com seu jeito empolgado que eu não poderia faltar, e as outras duas, mais moças, estudantes do curso de Licenciatura, com a disposição e a curiosidade da juventude, colocavam-se à disposição para embarcar na proposta do trabalho. Não sei qual delas me tirou da estante; só senti o vento batendo em minha capa, e depois aquela gostosa sensação que os livros sentem quando são folheados.

E foi assim que no ano de 2013 comecei a fazer parte do *Ciclo itinerante de estudos: ressignificando saberes e fazeres docentes*, um projeto de extensão desenvolvido pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus Alegrete* para os estudantes dos cursos de Licenciatura do *campus* e docentes da educação básica do município de Manoel Viana no Rio Grande do Sul. Então, das conversas das cinco professoras que me levaram junto com elas, compreendi que o objetivo de tal projeto era proporcionar formação inicial e continuada com professores num âmbito teórico-prático, utilizando como dispositivo de formação o cinema, debates, teorias, escritas, dinâmicas de grupo, encontros itinerantes e relatos de experiências.

Durante muitos dias, elas conversaram ao redor de mim, pediam-me alguns conselhos, orientações e tramaram as coisas que eu dizia com as teorias e propostas de outros colegas meus da biblioteca. Até que um dia fomos todos colocados numa bolsa e, quando vi, estávamos dentro de uma escola, e então foi uma aventura atrás da outra.

Primeira aventura: olhos atentos para a leitura do mundo

Ainda na bolsa, o burburinho e a claridade já anunciavam que aquele era um lugar muito especial, de muita vigorosidade!!! As palavras soavam como música para os meus ouvidos e contavam-me um pouco do mundo que circundava aquele lugar: um mundo rodeado de crianças, professoras, estudantes, projetos, sonhos e esperanças para a educação.

Foi quando, de repente, tudo começou a silenciar, e passei a ouvir apenas algumas vozes individuais que foram, aos poucos, se somando a outras vozes. Discutiam a respeito de um filme chamado *A língua das mariposas* (CUERDA, 1999). Pelo o que pude ouvir, o filme era muito lindo. Tratava-se de uma história cuja trama se desenvolvia no período da Guerra Civil Espanhola, época de censura religiosa e política, em que o professor Gregório marca para sempre a vida de Moncho, seu querido aluno, através do encantamento para o aprender que o professor despertava nele.

Quando estava começando a gostar da prosa e me ensaiando para participar daquele diálogo tão interessante, de repente sou tirado abruptamente da bolsa e deparo-me com muitos olhinhos curiosos à minha espera. Nem pude acreditar que aquilo estava acontecendo... os professores estavam me convidando para dialogar com eles a respeito do filme e dos *saberes necessários à prática educativa* (FREIRE, 1998), que se entrelaçavam aos outros saberes e reflexões presentes no filme.

Foi assim, ouvindo a palavra de cada professora, de cada professor, de cada licenciando, de cada homem e mulher que ali estavam, com um forte desejo de ressignificar os seus saberes e fazeres docentes, que começamos a dialogar em pequenos grupos sobre algumas premissas básicas. Algumas delas eu trazia dentro de mim no transcorrer de minhas páginas (idem).

A primeira é a convicção de que não existe docência sem discência e que, para ensinar, são precisos pesquisa, respeito aos saberes dos educandos, rigorosidade, criticidade, ética e estética, risco, aceitação do novo, reflexão crítica sobre a prática e, principalmente, corporeificação das palavras pelo exemplo. Saberes que trago no decorrer das páginas que vão compondo a *Pedagogia da Autonomia* (ibidem), sem os quais não é possível uma prática educativa comprometida com a humanização de homens e mulheres que buscam *ser mais* na *inteireza de seus corpos conscientes*.

Uma segunda premissa diz respeito à convicção de que ensinar não é transferir conhecimento. Ensinar exige que tenhamos consciência do nosso

inacabamento enquanto sujeitos condicionados, mas não determinados; exige respeito à autonomia do educando; exige bom senso, humildade, tolerância, curiosidade, alegria e esperança; exige convicção de que a mudança é possível e que por isso acreditamos nela. Saberes esses que não podem ser “transferidos”, mas construídos coletivamente, pois “quando entro em uma sala de aula, devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto, em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento” (ibidem, p. 52).

Uma terceira premissa que discutimos naquele momento está em minhas páginas finais, em que aponto que ensinar é uma especificidade humana e por isso exige comprometimento, segurança, competência, tomada de decisões, generosidade; exige liberdade e autoridade, escuta atenta e sensível, disponibilidade para o diálogo; exige querer bem aos educandos e compreender que a educação é uma forma de intervenção no/com o mundo e que essa intervenção é sempre estabelecida na relação com os outros. Nesse sentido, insisto que é preciso compreender que “a prática educativa é tudo isto: afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança ou, lamentavelmente, da permanência do hoje” (ibidem, p. 161). Talvez esse seja um dos grandes saberes necessários à prática educativa a serem aprendidos com os docentes.

Quando aqueles professores e professoras começaram a compartilhar as suas experiências e concepções, primeiramente nos pequenos grupos e depois na coletividade, essas foram se somando às minhas e resignificando-as. Senti o quanto aquela vida na estante era monótona e insignificante. Que aquele “lugar macio na biblioteca” que me mantinha numa posição passiva não me permitia ousar, vivenciar aventuras e desbravar caminhos ainda desconhecidos. E a convivência com os outros de que nunca abri mão me fazia crescer e *ser mais*, dando vida aos escritos que carrego comigo e não apenas se constituindo em um amontoado de letrinhas sem vida e significado. A partir desse primeiro encontro, tive a certeza de que aquele definitivamente nunca fora meu lugar. De que o meu lugar era ali com os professores, estudantes, discutindo, dialogando, ensinando e aprendendo com eles; refletindo sobre os diferentes saberes e fazeres, a fim de resignificá-los a cada dia. Minha vida havia se modificado para sempre; a partir daquele dia, estante nunca mais!

E quem disse que falta muito *pro dia nascer feliz*?

Após assistirmos ao documentário *Pro dia nascer feliz* (JARDIM, 2006), resolvi viajar, sair da “bolha” que eu habitava, conhecer as auroras, encarar as palavras e as coisas. Conheci a escola de cada um, cheias de histórias, que mudam e (re)escrevem-se, não pedindo muito, somente algumas palavras, alimentadas com esperança.

E assim fui parar em Portugal, rodeada de ideias “nóvoas”, e lá encontrei Antônio, que me contou que *os professores são a imagem de um futuro presente* (NÓVOA, 2009). Relutei a acreditar e entender. Então, saí por aí a aventurar-me, conhecer esses professores, na tentativa de auxiliar, de compartilhar ideias, de trabalhar para que as *imagens* sejam de sucesso.

Quando cheguei a Pernambuco, conheci Valéria, uma menina estudiosa de escolas sem banheiro e admiradora dos poemas de Vinícius de Moraes. No Rio de Janeiro, vi muito do papel social da educação num lugar onde alunos se perdem em suas realidades e os professores são alvos de chacota – já em Itaquaquecetuba nem professor tem. Em São Paulo, entro em uma “bolha” requintada, cheia de regras rígidas e sonhos guiados somente para o sucesso, não admitindo o fracasso em momento algum.

Depois de tantas andanças me pergunto: afinal o que precisamos *pro dia nascer feliz*?

Ao voltar para a estante, assumo minha identidade de *sujeito que se abre ao mundo*; não posso deixar a *inquietação* e *curiosidade* se perderem. Quero uma docência inacabada, quero vida, pois onde há vida, há inacabamento. As palavras ficaram pequenas para tantas histórias de vida. E *pro dia nascer feliz*, é preciso “sair da bolha”, talvez construindo poesias e uma história coletiva com diferentes pensamentos para uma educação que instigue a mudança e a melhoria da sociedade. E foi o que fomos construindo com os professores em mais um dia de formação: diálogos... poesias... histórias... esperanças... denúncias e anúncios.

Ser e ter, dizer e fazer: eis a questão!

A coragem de começar uma *prática de inventividade* (MEIRIEU, 2002) foi desencadeada em mim quando, junto com aquele grupo de professores, assistimos ao documentário *Ser e Ter* (PHILIBERT, 2002) e ao filme *O Menino Selvagem* (TRUFFAUT, 1970). A partir desse momento, fui transporta-

da para a França, iniciando uma viagem pela *pedagogia, entre o dizer e o fazer*, guiada pelo colega francês Philippe Meirieu (2002).

Imagine um professor que, sozinho em uma sala de aula, ensina cortesia e valores para que as crianças não aprendam somente conteúdos, pois entende que ele, o professor, é o grande conteúdo, mas ao mesmo tempo sabe que cada sujeito é único e merece todo o seu respeito e escuta.

Na interlocução com o autor, fui entendendo seu pensamento e sua inventividade, o caráter aventureiro ao tratar a relação educativa e, principalmente, compreender o momento pedagógico, em que as inquietações resultem em uma *escola de professores*, prometendo um *ensino fundado para o sentido*. E, no enlace com o filme de Truffaut, observo que desvelar o mistério do selvagem é avançar no conhecimento do homem.

Philippe Meirieu tira-nos o chão porque ele apresenta, em um primeiro momento, nossa incapacidade de ensinar ao outro sem que o outro permita, aponta nossas fragilidades, as tensões do ato pedagógico. Seguindo o diálogo com Meirieu, ele nos apresenta a possibilidade do momento pedagógico assumir suas contradições e tornar possível a construção de um espaço de inteligibilidade dos saberes pedagógicos, não que isso seja tarefa simples. O que se apresenta no decorrer dos escritos desse importante educador, que seguem em *A pedagogia ente o dizer e o fazer* (2002), são possibilidades de inventividade, na qual trabalhar a resistência será aceitar o outro como ele é e tentar *fazer, construir com ele outras possibilidades*. Nas palavras do autor, o projeto de educar implica, portanto, o reconhecimento de uma impotência radical sobre a liberdade do outro, “e chegamos aqui, sem dúvida, à única coisa que torna possível a passagem ao ato pedagógico: a convicção de que, no instante em que agimos, é o outro que age e apenas ele, pois apenas ele pode decidir seu destino; é esta, precisamente, a finalidade de toda educação” (2002, p. 274). Nessa aventura aprendi que, definitivamente, nosso papel de educadores será de mobilização, mediação e perturbação.

O chapéu das maluquices

Ao caminhar pela estante, encontrei um armário que nunca tinha visto; dentro dele havia um chapéu grande, de cor preta, que cabia em minha cabeça com uma folga imensa. De repente, sou transportada para uma sala de aula lá no ano de 1940 em Minas Gerais, e esse foi só o início das “maluquices”.

Naquele lugar, havia *uma professora muito maluquinha* (PINTO, 2011), fazendo-nos viajar de Minas Gerais até o Egito sem sair do lugar, sempre escancarando as janelas da sala de aula para o mundo, para que cada um pudesse ter seu próprio tempo de aprender. Nesse momento, acho que (re)encontrei o que gostaria de ser: um viajante. Foi então que embarquei nessa viagem!

Depois disso, o chapéu preto também foi usado por várias professoras daquela escola, que seguidamente eu tenho visitado; e cada uma delas contou inúmeras maluquices, teve uma até que se vestiu toda diferente, botou peruca e foi dar aula passando-se por uma tal de francesa – tudo para garantir um ensino vivo!

Resolvi voltar à estante, levando comigo o chapéu das maluquices. Quando cheguei, encontrei várias colegas que, intrigadas com o chapéu, resolveram vesti-lo; ele transportou cada uma a suas maluquices de professora, que, ao retornar de suas viagens, contaram o que realizaram em sala de aula. Nessas aventuras com os professores foi possível ir aprendendo e desaprendendo, usando o chapéu ou somente a criatividade e vontade de ensinar.

Quando eu voltar a ser criança... reinventando a docência

Essa estante da docência é estranha mesmo; apronta cada uma para nós, vejam só! Viajar nos escritos de Korczak (1981) faz rememorar o início de minha trajetória na educação. É algo assustador pensar em voltar, não é mesmo? Mas todos nós lembramos do primeiro dia em que fomos para a escola, o quanto chorávamos ou fomos corajosos ao nos despedir da mãe; acho que o primeiro dia como professor é quase a mesma coisa do que o primeiro dia na escola. É difícil dizer a teoria que ela terá que dividir o espaço com a prática. E se não der certo na prática? Para que aprendi tanta teoria? Sei não, essa docência assusta mesmo!

Estava perdido em meu início, até que um senhor polonês um tanto corajoso, que viveu em tempos difíceis de nossa história, chamado Janusz Korczak, contou-me sobre um homem que, por não entender o porquê dessa mania dos adultos em querer determinar como tudo deve ser, resolve voltar a ser criança, acreditando que dessa forma poderia entender por que os adultos não conseguem ver que *as crianças são os homens do futuro*. Disse-me, ainda, que o papel do professor deve ser baseado na compreensão e

auxílio. Agora sim me perdi. Como assim? Explique-me, por favor... É simples, menciona Korczak, crianças pensam com os sentimentos, devem e podem aprender sozinhas, definindo sua personalidade.

Mesmo um tanto estonteando e processando o diálogo que tecemos, resolvi retornar para prosseguir os diálogos com meus colegas professores. Quando voltei à sala, eles estavam organizados em grupos, já haviam conhecido a história de Korczak e contaram-me que viajaram em suas docências, lembrando momentos em que não notaram os homens do futuro, dispendo-se a lembrar e reviver seus inícios e, juntos, propor algumas mudanças em suas práticas.

Da estante ao museu: itinerância tomando os espaços da História

Heróis são aqueles que acertam sempre? Ou são aqueles que arriscam sem medo de errar? A itinerância pode levar-nos a diversos lugares até mesmo na História. Pensando nisso, continuei os diálogos com meus colegas professores em outro de nossos encontros formativos, quando resolvemos conhecer Oswaldo Aranha, um alegretense do mundo, chanceler do Brasil e defensor do Estado de Israel. Herói ou não, isso fica a cargo de cada um. O que vim contar é sobre sua confiança na liberdade, assim como eu, que julgava deixar bem expresso o quanto apostava na liberdade através do exercício de assumir as decisões.

Que coisa, Oswaldo Aranha e eu, estávamos no mundo na mesma época e agora que ele não está mais! Eu continuo acreditando que a autonomia e a liberdade devem fluir sempre; afinal, *ninguém é sujeito da autonomia de ninguém* (FREIRE, 1998). São extremos tão parecidos que nos possibilitaram tomar os espaços além da escola.

A coragem de se fazer presença no mundo é, de certa forma, resultado de nossa História. Durante o ponto inicial de nosso passeio através de fotos sobre os conflitos da Faixa de Gaza, começamos a contar e a ouvir diferentes visões sobre os mesmos fatos históricos e fomos conhecendo, no decorrer da visita, a interferência de Oswaldo nesses conflitos que permeiam nossa sociedade até os dias atuais.

Durante essa viagem pela História foi possível ir estabelecendo relações com nosso papel como educadores, de não deixar de lado a coragem de mudar, mesmo que a mudança seja difícil e que haja barreiras em nossas histórias. Nesse sentido, “a questão que se coloca a nós não é, de um lado,

negar o medo [...]. A questão que se nos apresenta é não permitir que o medo facilmente nos paralise ou nos persuada de desistir de enfrentar a situação desafiante sem luta e sem esforço” (FREIRE, 2013, p. 74). Algo importante de ressaltar é que não somos heróis, mas podemos fazer com que o sentido de nossas ações tome forma e força. Nosso poder é o diálogo, no qual sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença, respeitando-se sempre e cada vez mais.

El día en que la educación fue prohibida

Outro dia, estávamos chegando numa escola e levamos um grande susto. Os alunos do documentário produzido por Doin (2012) reunidos gritavam: “La educación está prohibida!”. Num primeiro momento, ficamos muito apreensivos, e ali mesmo, um tanto dentro, outro fora, do espaço escolar, dialogamos todos nós: os proponentes do projeto de formação, os estudantes das escolas, os estudantes dos cursos de Licenciatura e os docentes.

No documentário, os estudantes das escolas pediram para *dizer a sua palavra* (FIORI, 2014) e ser ouvidos... e assim aconteceu. Eles falaram que muito pouco do que acontece nas escolas é realmente importante, que não são trabalhados assuntos da vida, das relações humanas ou sobre como lidar com as dificuldades e as escolhas. Que o progresso que a escola quer ensinar não acontece dentro da própria escola. Desabafaram dizendo que a escola os distancia uns dos outros, que pais e professores não os escutam e que eles sonham com uma escola mais bonita, uma escola em que eles possam optar por frequentar ou não, que seja um lugar para se apreciar e exercitar a liberdade. Enfim, os alunos denunciavam e diziam: “Basta!” Eles mesmos queriam construir seus próprios caminhos e buscaram ajuda junto aos pais, colegas e professores para criar essa nova escola, essa nova educação.

Frente a esse desabafo, os professores que assistiram comigo ao documentário foram provocados a expor suas opiniões. No início do diálogo, quem falou foi o silêncio. Silêncio esse que diz muito... por vezes, até grita! Nos espaços educativos, “precisamos aprender a compreender a significação de um silêncio ou de um sorriso ou de uma retirada da sala. [...] Afinal, o espaço pedagógico é um *texto* para ser constantemente ‘lido’, interpretado, ‘escrito’ e ‘reescrito’” (FREIRE, 1998, p. 109).

Após alguns instantes, fiquei escutando aquele silêncio... E, aos poucos, começaram a surgir algumas vozes dos meus colegas professores que concordaram com os dizeres e os fazeres dos estudantes que apareceram no documentário; outras acharam que não era tão radical assim; muitos afirmaram que sem a família essa conquista não seria alcançada; disseram, também, que a sociedade não era mais a mesma e que o governo não dava suporte estrutural, salarial e formativo para que a escola conseguisse mudar esse cenário. No entanto, todos concordaram que era, de fato, preciso proibir a educação tradicional que tanto aprisiona, entristece e deseduca nossos estudantes, porém isso depende de um esforço coletivo e contínuo.

Foi a partir daí que o grupo buscou conhecer algumas escolas em outros países que já passaram pela desejada revolução e aproximamo-nos da proposta de *educação alternativa*. Ou seja, todo tipo de educação que proponha práticas, teorias e filosofias que apresentam concepções diferentes da educação tradicional, entre elas estão a educação progressista, ativa, livre, a educação sem escola, libertária, cooperativa, democrática, popular, aberta, em casa, ecológica, personalizada, entre pares, autoaprendizagem colaborativa, holística, etnoeducação, aprendizagem autodirigida, entre outras. Enfim, foi uma tarde de (des)encantamentos e descobertas, acreditando ainda mais naquilo que trago escrito em minhas páginas: todos podem aprender a conhecer esse “outro mundo possível” da educação. Assim, voltei para casa feliz por ter sido, tantas vezes, lembrado e por ter percebido que a educação que eu – um pequeno livro empoeirado de Paulo Freire – tanto sonhei já é realidade em muitos lugares.

As reformas do pensamento de uma *cabeça bem-feita* ou a reforma da reforma?

Numa noite dessas, de volta à escola, estavam reunidos vários colegas professores, literalmente pensando e “quebrando a cabeça” com as ideias de um pensador francês chamado Edgar Morin. Nesse encontro, dialogavam sobre as *incertezas* e o *pensamento complexo*, o *todo e as partes*, a necessidade da constituição de uma visão sistêmica que *supere os conhecimentos fragmentados* que têm sido ensinados nos programas escolares e que não traduzem a inteireza e a boniteza da vida. As conversas fluíram, e os pensamentos foram sendo repensados, redesenhados, revistos; em vários momentos, percebi que as ideias daquele autor conversavam com as minhas ideias.

No diálogo com Morin, uma frase sua se sobressaiu: “Conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” (2001, p. 59). Assim como Morin, venho defendendo há bastante tempo que “[...] uma das condições necessárias a pensar certo é não estarmos demasiado certos de nossas certezas. Por isso é que o pensar certo [...] me parece inconciliável com a desvergonha da arrogância de quem se acha cheia ou cheio de si mesmo” (FREIRE, 1998, p. 30-31). Partindo dessa premissa de que todos temos algo a ensinar e a aprender, os diálogos nos diferentes momentos e espaços formativos foram sempre estabelecidos com professores formados e experientes, com jovens professores e com acadêmicos em formação, em que as ideias eram compartilhadas num ato de comunhão.

Quanto mais diálogos, saberes e fazeres eram construídos com o grupo, mais certezas nós todos, elas e eu, tínhamos de que não sabemos tudo; não sabemos o suficiente; sabemos apenas que temos sempre que continuar aprendendo, estudando, dialogando, buscando entrelaçar as ideias novas com as já existentes e, sobretudo, questionando as práticas que se materializam, se petrificam e se autodenominam únicas e perfeitas, o que, segundo meu amigo Morin, seria uma *missão*. Ele provoca, ainda, com outro questionamento: “Quem educará os educadores?” (2001, p. 101).

Pensando nisso, já no “finalzito” da noite, como costumam falar os que moram no Rio Grande do Sul, eu e o grupo assistimos a um curta-metragem que se chama *O sabiá* (BRITO, 2010), a partir do qual os pensamentos voaram alto e sonharam com um mundo mais solidário e melhor. Um mundo menos denso, menos cheio de certezas e mais permeado por música e poesia, um mundo onde a cabeça pode pensar alto... onde a grande *missão* torna-se latente: educar os educadores para a reforma do pensamento! A noite findou, e cada qual foi para seu lar ou, no meu caso, para sua “estante” repensar o pensamento.

Da boniteza de um sonho: das *cores de las flores* à alegria de ensinar e aprender!

Continuando a *andarilhar* com os professores das escolas e os licenciandos, foi a vez de chamar da estante outro amigo para dialogar conosco sobre as bonitezas de ensinar e aprender com sentido. Que coisa maluca é esta de ver *los colores de las flores* (BEMFICA, 2010) sem poder enxergar? Enxergar é a mesma coisa do que ver as pessoas e as coisas? Quantas vezes

conseguimos ver/mostrar *los colores* da boniteza de ensinar e aprender? Nossa! Esses movimentos me deixam um pouco tonta, chego a trambalear na estante, incitada a ver as bonitezas das práticas educativas que vêm acontecendo nas escolas.

Foi assim que, com os escritos do meu amigo Moacir Gadotti (2008), através da *Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido*, aliado às reflexões despertadas a partir do curta de Bemfica, fomos viajando pelas bonitezas de ensinar e aprender, reafirmando que esse processo acontece sempre em comunhão com os outros, pois *quando os professores aprendem juntos, cada um pode aprender com o outro* (idem). São esses aprendizados que dão sentido ao nosso fazer docente.

Nesse clima de diálogo e aprendizagem mútua fomos discutindo, a partir da leitura de fragmentos, questionamentos e poesias de outros amigos nossos, como Eduardo Galeano, Cecília Meireles, Leci Brandão e Mário Quintana (2005, p. 22), que nos diz:

*A gente sempre deve sair à rua como quem foge de casa.
Como se estivessem abertos diante de nós todos os caminhos do mundo.
Não importa que os compromissos, as obrigações, estejam ali...
Chegamos de muito longe, de alma aberta e o coração cantando!*

E foi assim, *de alma aberta e coração cantando*, que fomos dando sentido aos nossos saberes e fazeres docentes, ressignificando nossas práticas educativas e reinventando-as a cada dia.

Mas do que mesmo é feita a infância?

Sabe-se que a infância não passa de uma invenção. Invenção? Uma criação da sociedade em um tempo em que grandes invenções afluíam, dando ao homem a oportunidade de uma fase em que pudesse ser criança, sem preocupação, horários e trabalho, em que pudesse apenas “ser”. Foi pensando nisso que eu e meus colegas do grupo iniciamos mais um encontro, assistindo ao documentário *A Invenção da Infância* (SULZBACH, 1996). Percebemos que o documentário traz consigo várias discussões e provoca muitas modificações no conceito de infância, mostrando realidades contrárias, que, ao mesmo tempo, são muito parecidas, no qual temos as crianças do Nordeste com sua difícil tarefa de sobrevivência devido às condições de vida e as crianças de São Paulo tendo suas tarefas diárias, organizadas em horários disciplinados.

Ao assistir ao documentário, percebi que aquele conceito de infância que eu tinha está mais presente do que nunca. Hoje em dia, a infância e a possibilidade de se desfrutar dela estão muito associadas ao contexto social em que os sujeitos vivem. As crianças pobres têm sua infância voltada para ajudar suas famílias na busca do sustento diário, ficando evidentes, no documentário, as precárias condições de vida que as mesmas possuem. As crianças das classes sociais mais privilegiadas, em meio a suas condições de vida, diferentes da pobreza enfrentada pelas outras crianças, possuem muitas atividades comandadas por tarefas diárias organizadas em horários. Assim, acabam deixando de lado o tempo para brincar e ser criança, para um pensar que é resultado das ações diárias, semelhante à vida adulta.

Esses contextos e reflexões que o documentário proporcionou, dando significado à frase “ser criança não significa ter infância”, foi o disparador de mais um dos encontros entre os professores e estudantes de Licenciatura, e claro, eu sempre junto. Depois do encontro, voltamos para casa (ou à estante) com a convicção de que não se pode deixar que os estudantes e suas infâncias passem despercebidos na escola; por isso são tão importantes o olhar atento, a escuta sensível e o diálogo entre os colegas para que, juntos, possam auxiliar no desenvolvimento de nossas crianças na escola e fora dela.

Mais um Seminário de Formação com Professores: um último encontro?

Depois de dois anos de muitas aventuras, descobertas e aprendizagens, falei-me que aquele seria nosso último passeio, pelo menos por intermédio do projeto Ciclo Itinerante de Estudos, e então desembarcamos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Manoel Viana em uma manhã ensolarada de sexta-feira. Chegando lá, demos abertura aos trabalhos assistindo a um curta chamado *Sentimentário* (MAZZILLI; ARAÚJO, 2010), que traduz em imagens o sentimento das pessoas em relação às coisas do mundo, que não podem ser explicadas apenas pelo dicionário. E eu fiquei extasiado, pois sempre me importei muito com o mundo e o humano, a *genteidade* das pessoas, e vi tudo isso com cheiro de manacá.

Em seguida, desafiadas a confeccionar um portfólio, cada uma das professoras e estudantes dos cursos de Licenciatura apresentaram suas produções/construções. Lembranças com cor, cheiro, emoções, sorrisos, toque e rimas, memórias dos dois anos que passamos juntos. Foi lindo! Teve cartaz

colorido, colcha de retalhos floridas, apresentação de slides, leitura de memórias, colagens, trova, poesias, acróstico, pergaminho, caderno de desenhos, linha do tempo, cartaz, mensagens, pôster e narrativas. Tudo isso com sabor de um lanche apelidado carinhosamente de *a boniteza de um sonho*.

Abaixo, para ilustrar o que conto, vou mostrar uma poesia escrita por uma das professoras:

Figura 1: Poesia da professora Zélia Guareschi Fagundes

**PROJETO SEGUNDO CICLO ITINERANTE DE ESTUDOS:
RESSIGNIFICANDO SABERES E FAZERES DOCENTES**

Foram momentos especiais De um curso muito importante Coordenadora Calinha Sabedoria gigante Mostrando tudo que sabe Neste curso itinerante.	É onde o saber avança Trocam-se experiências Objetivo se alcança Lugar de capacitar Jovem, adulto e criança.
Neste curso itinerante Momento muito bacana No Instituto Farroupilha O conhecimento se irmana Iguamente no Salgado E na Escola Manoel Viana.	Boas práticas docentes Conquista-se o aprendizado O professor mais feliz Aluno mais animado Para ser tudo dessa forma É professor valorizado.
Cada um com sua ideia Com suas práticas e ações Dividindo as experiências Conhecimentos e noções No resumo disso tudo Compartilhando opiniões.	A escola tem seu papel Manter o aluno seguro Debater temas atuais Derrubar barreira e muro Dialogar olho no olho E educar para o futuro.
Só quem sonha realiza Posso explicar num segundo O sonho brota da alma Da nossa mente é oriundo É motivo de sonhar Para transformar o mundo.	Os pais por sua vez também Não pode negar auxílio Saber o que acontece Com o João, o Paulo ou o Basílio Por que é dever deles sim Frequentar a escola do filho.
A Educação é o caminho Para que o povo lute e vença Sem discriminar ninguém Classe social, raça ou crença. Pois é só com ajuda dela Para dissipar diferença. Sala de aula é sagrada	Se não podemos mudar o mundo Vamos ter discernimento Um pouquinho cada dia Reformando o pensamento Só com práticas e ações Pra enriquecer conhecimento.

ZÉLIA GUARESCHI FAGUNDES

Fonte: Documentos do Ciclo Itinerante de Estudos

Ainda em meio a tantas trocas, durante a manhã, aquele grupo empolgado e confiante na educação confeccionou uma tela, um trabalho coletivo de pintura, de cores, texturas, sentimentos colocados nos traços produzidos pelo *dever* pintor de cada um. Curvas, linhas, desenhos, pontos, bordas e sombras, a tela produzida a incontáveis mãos ficou pronta no mesmo momento em que o Ciclo Itinerante de Estudos dá uma pausa e agora ela habita as escolas que nos acolheram por todo esse tempo como um presente para (re)lembrar como foi bom. Depois disso tudo, de ser presenteado durante uma manhã toda com trabalhos de professores e futuros professores inspirados e dispostos, com o entusiasmo de quem acredita que a educação pode mudar as pessoas e as pessoas podem mudar o mundo, saí convicto de que “[...] se mudar é uma possibilidade e um direito, cabe a quem muda – exige o pensar certo – que assuma a mudança operada” (FREIRE, 1998, p. 37).

Sinto-me realizado, com o dever cumprido e, assim, feliz e emocionado, volto para a bolsa, para a escola, para a vida daquelas que me tiraram da estante há dois anos e me apresentaram um mundo de possibilidades e atividades. Pelo visto, não apenas eu, mas muitos outros professores que acreditam na educação saem revigorados desse *Ciclo*, o que ratifica a importância de investirmos, cada vez mais, em momentos de formação compartilhada entre professores mais experientes e os que estão em processo de formação inicial:

Figura 2: Participação no projeto da acadêmica de Licenciatura em Química Gabriella E. Machado

A minha avaliação sobre o projeto, é que foi muito bom eu ter participado, aprendi muito, realmente era o que eu esperava. Quando pensei em me escrever para participar, quis fazer isso porque queria me aproximar mais da educação, porque eu ainda não me sentia parte da educação como me sinto agora, o projeto ajudou na minha construção como futura professora, na minha aceitação da profissão docente.

Esses meses em que convivemos ouvindo os depoimentos e discutindo sobre a educação com vários professores fizeram com que minha concepção de aluna de licenciatura mudasse completamente, eu que entrei na química porque queria ser química e ficar no laboratório pesquisando moléculas, percebi que não é isso que eu queria. Me descobri professora, e o mais importante descobri que é a educação que vai ajudar as pessoas, e é na educação que eu vou querer seguir depois de formada.

Penso que a importância do projeto não foi somente para mim, mas sim para todos os envolvidos, aconteceram mudanças em todos. E no futuro espero seguir estudando e discutindo mais sobre a educação, quem sabe em mestrado e doutorado, quem sabe ajudando futuros professores assim como eu a descobrir a importância da profissão e da educação.

Sou muito agradecida pela oportunidade de participar do projeto, foi um amadurecimento tremendo, espero poder participar de próximos projetos ainda, já que estou quase me formando. Obrigada!

Fonte: Documentos do Ciclo Itinerante de Estudos

Desde que fui convidada há quase dois anos a sair da estante e conhecer aquele grupo de professoras, professores e estudantes de Licenciatura, o prazer de ser lido, discutido, compartilhado, questionado trouxe-me possibilidades de experienciar aventuras novas, diferentes, ressignificadoras. Esse, para mim, é o sentido de *estar no e com o mundo*, com os outros, fazendo e refazendo a nossa própria história como educadores. Tenho andado, de vez em quando, pelos corredores dessa escola e vejo a tela pendurada na parede da sala dos educadores. Com um ar de nostalgia e alegria, relembro os lindos momentos vividos, das trocas e aprendizados, da formação e autoformação (re)construída e ressignificada nesses dois anos intensos.

Há poucos dias, mais recentemente, voltei a algumas dessas escolas e fui, mais uma vez, surpreendido... Ouvia de dentro da bolsa que os professores estavam reunidos para discutir sobre a educação. Num desses diálogos, ouvi algo sobre a construção do Plano Municipal de Educação do município de Manoel Viana e a realização do I Fórum Municipal de Educação da cidade. Fiquei extasiado com a notícia!

Em meio à empolgação das professoras, professores e licenciandos, percebi que muitas delas eu já havia conhecido em minhas *andarilhagens* durante o Projeto do Ciclo Itinerante de Estudos; outros eram estudantes novos, cheios de vontade, participando na organização e vivenciando o fórum com muita intensidade. Dentre as muitas conhecidas estavam as três professoras que me tiraram da estante: a pipoquinha de cabelos longos enrolados, que tem me acompanhado já há algum tempo; a de olhos brilhantes e empolgados; e a menininha, mais caçula das três, com seu jeito meigo e criativo. Qual foi minha alegria em saber que as duas estudantes da Licenciatura que as acompanhavam naquele momento inicial da caminhada estavam perfazendo suas próprias *andarilhagens*: uma cursando mestrado em Educação em uma universidade pública e a outra já se aventurando pelos caminhos da docência em escolas estaduais. Que ideia bonita essa de *ciclo*, sempre cambiante, se (re)inventando no tempo e no espaço, sempre agregando diferentes sujeitos.

Quanta alegria ao perceber todas essas maravilhas, frutos de um trabalho cooperativo de pessoas que acreditam e investem na educação. E foi assim, transbordando de emoção, que voltei novamente para a estante da biblioteca até que surjam outros olhos curiosos. No entanto, desta vez, volto com a convicção de que, mesmo na estante, não estarei nela jamais!

...

A partir dos diálogos com professores e futuros professores, tem-se tentado desmistificar o boato de que os livros de Paulo Freire e suas ideias estariam ultrapassados. Alguns indícios disso podem ser observados através da ressignificação de algumas “práticas de inventividade” (MEIRIEU, 2002) que vêm sendo (re)(des)construídas coletivamente nas salas de aula dos professores da rede, nas discussões e estágios supervisionados dos estudantes dos cursos de Licenciatura que têm participado desses movimentos formativos. O sonho não para, ele continua... e o ciclo se reinventa a cada movimento.

Referências

- BEMFICA, M. **Los colores de las flores**. [Filme-vídeo]. Produção de Luciano Firmo e Films Bosalay. Direção de Miguel Bemfica. Espanha, 2010. Duração de 4 minutos. Som e imagem.
- BRITO, Z. **O Sabiá** [Filme-vídeo]. Produção de Manga Rosa Filmes. Direção de Zeca Brito. Brasil, 2010. Duração de 15 minutos. Som e imagem.
- CUERDA, J. L. **La lengua de las mariposas** [Filme-vídeo]. Produção de José Luís Cuerda. Direção de José Luís Cuerda. Espanha, 1999. Duração de 96 minutos. Som e imagem.
- DOIN, G.; GUZZO, V. **La Educación Prohibida**. [Filme-vídeo]. Produção de Eulam Producciones. Direção de Germán Doin. Argentina, 2012. Duração de 145:19 minutos. Som e imagem.
- FIORI, E. M. Prefácio: Aprender a dizer a sua palavra. In: FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 56. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.
- _____. **Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar**. 24. ed. rev. e atualizada. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.
- GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2008.
- JARDIM, J. **Pro dia nascer feliz**. [Documentário-vídeo]. Produção de Flávio R. Tambellini e João Jardim. Direção de João Jardim. Brasil, 2006. Duração de 88 minutos. Som e imagem.
- KORCZAK, J. **Quando eu voltar a ser criança**. São Paulo: Summus Editorial, 1981.
- MAZZILLI, C. M.; ARAÚJO, C. G. A. **Sentimentário**. [Filme-vídeo-animação]. Produção e direção de Caio Moreto Mazzilli e Carolina Gaessler Affonso Araújo. Brasil, 2010. Duração de 5 minutos. Som e imagem.

MEIRIEU, P. **Pedagogia entre o dizer e o fazer**: a coragem de começar. Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

NÓVOA, A. **Professores**: imagens do futuro presente. Lisboa: EDUCA, 2009.

PHILIBERT, N. **Etre et avoir**. [Documentário]. Realização de Nicolas Philibert. Produção de Gilles Sandoz. França, 2002. Duração de 104 minutos. Som e imagem.

PINTO, Z. A. **Uma professora muito maluquinha**. [Filme-vídeo]. Produção de Diler Trindade. Direção de André Alves Pinto e César Rodrigues. Brasil, 2011. Duração de 88 minutos. Som e imagem.

QUINTANA, M. **80 anos de poesia**. São Paulo: Globo, 2005.

SULZBACH, L. **A invenção da infância**. [Filme-vídeo]. Produção de Liliana Sulzbach, Mônica Schmiedt. Brasil 1996. Duração de 26 minutos. Som e imagem.

TRUFFAUT, F. **L'enfant sauvage**. [Filme-vídeo]. Produção de Marcel Berbert. Direção de François Truffaut. França, 1970. Duração de 83 minutos. Som e imagem.

Formação “turística” de professores para a diversidade e a inclusão

*Fernanda de Camargo Machado¹
Priscila Turchiello²*

Notas introdutórias

Na esteira das discussões sobre os rumos das práticas pedagógicas que estão no centro ou que tangenciam a formação inicial de professores para a diversidade e a inclusão, pretendemos discorrer sobre alguns pontos focais que possam interessar a esse debate. Nessa órbita, apresentaremos algumas inferências produzidas a partir de nossas experiências como professoras nas disciplinas “Educação para a Diversidade e Inclusão” e “Diversidade e Educação Inclusiva” no âmbito da formação inicial de professores para a diversidade e a inclusão no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – *Campi* Alegrete, São Borja e Jaguari. Trata-se de uma problematização sobre alguns aspectos da formação e seus efeitos na constituição dos professores. Nesse sentido, este trabalho busca produzir uma breve análise a respeito da potência e dos limites desses processos formativos na órbita do neoliberalismo. O intuito é agregar ao debate novas reticências e pontos de interrogação. Tomando as noções de governo e governamentalidade neoliberal, propostas na grade analítica desenvolvida pelo filósofo Michel Foucault, bem como de algu-

¹ Graduada e especialista em Educação Especial, mestre e doutora em Educação/UFSM. Docente de Educação Especial/Atendimento Educacional Especializado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5411862616218180>. E-mail: fernanda.camargo@iffarroupilha.edu.br.

² Graduada em Educação Especial, especialista em Gestão Educacional, mestre em Educação e doutoranda em Educação pela UFSM. Docente de Educação Especial/Atendimento Educacional Especializado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Jaguari/RS. Contemplada com o Programa Institucional de Incentivo à Qualificação Profissional dos Servidores do Instituto Federal Farroupilha. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5074903788038664>. E-mail: priscila.turchiello@iffarroupilha.edu.br.

mas inferências do pensamento de Zygmunt Bauman, buscamos atentar para as verdades que se produzem com e a partir dos processos de formação de professores para a diversidade e a inclusão na contemporaneidade.

A analítica empreendida alerta para a produção de um “tipo” de formação de professores, a qual se convencionou chamar de “turística”, marcada pela proliferação, aceleração e fragilização dos debates. Tal aligeiramento, por assim dizer, tem como efeito a tendência a uma formação focada na instrumentalização teórico-prática dos professores em formação inicial. Tornar-se um professor “turista”, nessa tônica, é ser errante, mutável, empresário da própria conduta nos territórios antes desconhecidos dos sujeitos da diversidade.

No IFFar, as disciplinas em questão são um dos componentes curriculares obrigatórios presentes nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) de Licenciatura, em atendimento às orientações da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, normatizada pelo Decreto 6755/2009³ (BRASIL, 2009). No contexto do *Campus* Alegre, há três cursos de Licenciatura, que ofertam a disciplina “Educação para a Diversidade e Inclusão”, a saber: Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Química. Ademais, há cursos superiores de Tecnologia que já a ofertaram como disciplina optativa. No *Campus* São Borja, a disciplina “Diversidade e Educação Inclusiva” é ofertada nos cursos de Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática, enquanto que no *Campus* Jaguarí a disciplina apresenta a mesma nomeação e compõe o rol dos Componentes Curriculares do Núcleo Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo – habilitação em Ciências Agrárias e habilitação em Ciências da Natureza.

No bojo deste trabalho, a analítica será efetuada em torno da oferta das referidas disciplinas para o 3º semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (IFFar, 2013), para o 7º semestre do curso de Licenciatura em Matemática (IFFar, 2011) no *Campus* Alegre; para o 4º semestre do curso de Licenciatura em Física (IFFar, 2014b), para o 6º semestre do curso de Licenciatura em Matemática (IFFar, 2014a) no *Campus* São Borja; para o 5º semestre do curso de Licenciatura em Educação do Campo (IFFar, 2016) no *Campus* Jaguarí.

³ Esse decreto foi revogado recentemente pelo decreto nº 8.752, de 9 de maio de 2016, que dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica (BRASIL, 2016).

Longe de destituir a formação de sua necessidade estratégica na sociedade de conhecimento, em especial na sociedade de aprendizagem, o que este trabalho pretende é salientar, nesse exercício de análise, como nós estamos (nos) conduzindo a partir dos processos de formação docente. O artigo inicia situando as lentes teórico-metodológicas escolhidas para empreender a análise. Em seguida, finda com algumas problematizações sobre os limites e possibilidades dos processos formativos a partir da experiência realizada nos anos de 2015 e 2016 nesses *campi*.

Formação inicial de professores para a diversidade e a inclusão

Uma leitura possível da formação de professores na racionalidade neoliberal

Na condição de professoras de educação especial, vimos e temos nos preocupado com os modos pelos quais os processos de formação de professores nos constituem como sujeitos. Muitos estudiosos interessam-se pelo tema sob diferentes perspectivas de análise. Optamos por ler esses processos educativos a partir de noções desenvolvidas pelo filósofo Michel Foucault. Diante disso, tecemos a problematização da formação docente para a diversidade e a inclusão a partir das ferramentas governo e governamentalidade neoliberal (FOUCAULT, 2008).

Em Foucault, governo⁴ diz respeito aos modos pelos quais a conduta humana é produzida e direcionada. Já o termo “governamentalidade” diz respeito à disposição dos mecanismos de governo, que envolvem tanto o sujeito como a condução de uma população. Trata-se da conexão da ética com a política, na qual determinada racionalidade é posta em curso de forma a melhor governar todos e cada um (FOUCAULT, 2008). Em resumo, as análises empreendidas neste artigo estão inspiradas por uma perspectiva que se ocupa de entender como vamos constituindo posições de sujeito e suas ressonâncias na condução da vida desses. Assim, pretende-se compreender a produtividade da formação de professores para a di-

⁴ Neologismo sugerido por Veiga-Neto (2005) para diferenciar de governo na condição de instância ou ente governamental.

versidade e a inclusão como parte de uma grande rede que se tece em torno de uma racionalidade, ou seja, de um modo de vida neoliberal.

Mas como se processa o modo de vida neoliberal? Entendemos, tomando por base autores como Silvio Gadelha (2009), Alfredo Veiga-Neto (2000), Peter Miller e Nikolas Rose (2012), entre outros, que vivemos sob a égide de um conjunto de princípios que incentivam o acesso e a participação de todos os sujeitos em todos os espaços sociais como forma de viabilizar que cada um geste sua própria vida, tornando-a útil e produtiva. Assim, não é difícil entender a inclusão como um importante conjunto de instrumentos para atingir esses objetivos. Para que cada sujeito se comprometa a ocupar espaços que são nomeados atualmente como seus por direito – reivindicando a inclusão social, a inclusão digital, a inclusão escolar –, é preciso que aprenda a gerenciar o seu interesse e seus investimentos pessoais para ocupar esses espaços.

E por que incluir interessaria à governamentalidade neoliberal? Porque o neoliberalismo, agenciado ao capitalismo avançado, precisa de produtores, consumidores e competidores que se assumam como tais, que queiram se movimentar, ingressar nos espaços educacionais, no mercado de trabalho, enfim, fazer parte da aldeia global. Com isso tudo se movimenta: cada um se movimenta para tentar se inserir, a economia se movimenta, as estatísticas de inclusão se movimentam. Além disso, os investimentos estatais aumentam, ameniza-se o risco social, assim como as dívidas externas brasileiras junto aos organismos internacionais se abatem. Há uma economia no sentido financeiro e uma economia no sentido político, pois cada um se convence dos benefícios de ser parceiro do neoliberalismo, atuando sobre si mesmo e responsabilizando-se por seu próprio “estado” ou “condição” de inclusão.

Essa lógica de circulação, gestada pela racionalidade neoliberal, chama todos para empreender sobre sua inclusão, o que nos permite visualizar as novas relações entre Estado e mercado. Cabe ao Estado financiar o processo: empreender legislação específica, dispor de recursos, incentivar a compra de equipamentos específicos, etc. Cabe a cada cidadão, representado nos conselhos, previstos nas gestões compartilhadas nas escolas, realizar o processo de inclusão de forma satisfatória. Cabe ao Estado novamente acompanhar e fiscalizar essa execução.

E nessa lógica, obviamente, não escapa a formação docente. Não é à toa que brotam instrumentos de controle estatal sobre as instituições, espe-

cialmente de formação de professores, na forma de relatórios, provas, prêmios de incentivo, etc. Um exemplo recente é a publicação do decreto nº 8.754/2016 (BRASIL, 2016), que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

“Mais formação” é sempre um clamor dos professores. Sendo assim, o Estado brasileiro prevê, disponibiliza, financia e controla diferentes programas de formação de professores, mas, nessa órbita, cada docente deve buscar seu aprimoramento e usá-lo de forma útil e produtiva. Essa é a lógica.

Nesse sentido, nossa intenção não é a realização de um ajuizamento das ações de formação em curso na atualidade. O que pretendemos salientar, nesse exercício de análise, é como nos tornamos alvos de nós mesmos nos processos de formação docente. Assumimos não somente a responsabilidade por nos manter continuamente em formação, mas também assumimos isso em nome da inclusão. Como dito antes, essas questões estão estreitamente sintonizadas com os objetivos neoliberais.

O fato é que a inserção de um projeto de Governo de Estado na economia globalizada pressupõe também a adequação dos sistemas educacionais através de mudanças e reformas nas redes de ensino, dentre as quais localizo as ações referentes à implantação e organização de um sistema de ensino para todos, dito inclusivo (MENEZES, 2010, p.10).

O que entendemos estar implicado no acento à formação de professores na lógica inclusiva, já que os professores são convocados a estar capacitados para o trabalho com os mais diversos sujeitos na escola “para todos”, desde a formação inicial. Esse investimento na formação inicial possibilita que os professores apresentem as condições necessárias para contribuir com a inclusão, de modo que todos e cada um sintam-se parte, melhor dizendo, participem de maneira produtiva na sociedade.

Das possibilidades e das fragilidades dos processos formativos para a diversidade e a inclusão

É importante salientar que a intenção não é julgar, validar ou, ao contrário, descredenciar a sistematização didático-pedagógica das disciplinas em questão. O que pretendemos é sobretudo fazer uma hipercrítica, no sentido que lhe confere Veiga-Neto (1995), de entender o que estamos produzindo, colocando a nós mesmas, como professoras de professores, nesse processo analítico. Assim, a proposta é, a partir desse caso, pensar as expe-

riências de formação para a diversidade e a inclusão que empreendemos em nosso tempo e seus efeitos na constituição de professores. Em outras palavras, tentar entender o que fazemos conosco, como isso nos subjetiva a partir de uma verdade que está indexada à forma de atuação de uma governamentalidade, para usar o vocabulário aprendido de Foucault.

Ao analisarmos a própria dinâmica de organização das disciplinas “Educação para a diversidade e inclusão” e “Diversidade e Educação Inclusiva”, percebemos uma questão que nos parece intrinsecamente relacionada ao modo de vida neoliberal: a aceleração das discussões sobre os temas. Tal aligeiramento, por assim dizer, tem como efeito a tendência a uma formação de professores focada na instrumentalização teórico-prática. O que nos leva a pensar que estamos trabalhando com uma espécie de formação a qual chamamos de “turística”, para a qual “as escalas são acampamentos, não domicílios. Por mais longo que cada intervalo da viagem possa mostrar-se no fim, é vivido, em cada momento, como uma estada de pernoite” (BAUMAN, 1998, p. 115).

As referidas disciplinas não são a única atividade formativa sobre esse campo nos cursos de Licenciatura do IFFar. Há também a disciplina de Libras, bem como atividades desenvolvidas pelos Núcleos Inclusivos (Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais – NAPNE, Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas – NEABI e Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual – NUGEDIS, vinculados à Coordenação de Ações Inclusivas do IFFar⁵), que se apresentam como atividades complementares. No entanto, as disciplinas constituem um dos componentes curriculares mais aguardados dos PPCs. As disciplinas, nas versões ofertadas em análise, têm carga horária de sessenta (60)⁶ e setenta e duas (72)⁷ horas. As ementas preveem os seguintes conteúdos:

O cotidiano educacional, o contexto escolar, a diversidade e a escola inclusiva, os conceitos de integração, inclusão e exclusão, diversidade, pluralidade, igualdade e diferença; os processos de inclusão e exclusão na rede regular de ensino. Acessibilidade. Pessoas com necessidades educacionais espe-

⁵ Regulamentado pela Resolução CONSUP nº 15/2014 (IFFar, 2014c).

⁶ Nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas (IFFar, 2013) e Licenciatura em Matemática (IFFar, 2011) no *Campus* Alegrete; e Licenciatura em Educação do Campo (IFFar, 2016) no *Campus* Jaguarí.

⁷ Nos Cursos de Licenciatura em Física (IFFar, 2014b) e Licenciatura em Matemática (IFFar, 2014a) no *Campus* São Borja.

cíficas. Dificuldades de aprendizagem. Tecnologias Assistivas. Legislação e políticas públicas em educação inclusiva no Brasil. Relações de gênero e Diversidade sexual. Perspectivas histórico-culturais e psicossociais da diversidade e das diferenças do ser humano. Direitos Humanos. A população brasileira, a história e a cultura Afro-brasileira e Indígena e o resgate das contribuições nas áreas social, econômica e política. Questões atuais e práticas educativas: educação para a cidadania e direitos humanos x preconceito, discriminação (IFFar, 2011, p. 59 e IFFar, 2013, p. 53).

Diversidade e escola inclusiva. Legislação e Políticas Públicas de Educação Inclusiva no Brasil. Acessibilidade. Dificuldades de aprendizagem e necessidades educacionais específicas. Tecnologias Assistivas. Políticas Afirmativas e Educação. Gênero e Educação. Educação e Diversidades: Educação Quilombola, Educação Indígena, Educação em Direitos Humanos, dentre outras (IFFar, 2014b, p. 46 e 2014a, p. 46).

O cotidiano educacional, o contexto escolar, a diversidade e a escola inclusiva, os conceitos de integração, inclusão e exclusão, diversidade, pluralidade, igualdade e diferença; os processos de inclusão e exclusão na rede regular de ensino. Políticas Públicas de Inclusão; Família e Inclusão; Definição, Identificação, Diagnóstico, Características e Adaptações educacionais das pessoas com necessidades especiais; A inclusão escolar e suas especificidades; Processos sociais de estigmatização e segregação; Necessidades educacionais especiais no universo escolar; Inclusão no Brasil, O contexto brasileiro e outros contextos; A inclusão ideal e a inclusão existente. Tecnologias Assistivas. Legislação e políticas públicas em educação inclusiva no Brasil. Relações de gênero e Diversidade sexual. Perspectivas histórico-culturais e psicossociais da diversidade e das diferenças do ser humano. A população brasileira, a história e a cultura Afro-brasileira e Indígena e o resgate das contribuições nas áreas social, econômica e política. Espaços, saberes e práticas escolares em diferentes sujeitos e gêneros. Educação em Direitos Humanos (IFFar, 2016, p. 71-72).

Considerando o regime letivo semestral, previsto no calendário acadêmico da instituição, é possível inferir, apenas com uma visualização rápida do conjunto de conhecimentos que compõem as ementas, o quão aceleradas as discussões passam a ser para que se “completem” os componentes curriculares no tempo devido. Numa sociedade marcada pela rapidez da informação, parece que também os processos formativos precisam ser mais e mais informativos.

Nessa esteira, vemos sendo movimentada uma das táticas da governamentalidade neoliberal, na qual constituir-se como sujeito livre e apto à concorrência torna-se imprescindível para o nosso tempo. Com isso o contexto de formação de professores de que nos ocupamos aqui permite-nos pensar que a ênfase dada à diversidade e à inclusão nas ementas configura-se como uma mobilização para que os estudantes assumam para si a res-

ponsabilidade por um aparato inclusivo, investindo sobre si mesmos, desenvolvendo autonomia e tornando-se autoempreendedores em busca de mais formação.

Dessa necessidade de produção de novas subjetividades adequadas às exigências do mundo contemporâneo, fundidas com as necessidades de produção de sujeitos úteis a lógica neoliberal, resulta ao Estado intervir nas condutas dos sujeitos, garantindo que cada um esteja permanentemente produzindo seus próprios desejos ao mesmo tempo em que conquista condições necessárias para sua satisfação. [...] Os sujeitos produzidos nas práticas de governo do Estado neoliberal são cada vez mais conduzidos pelos princípios do mercado (MENEZES, 2010, p.13-14).

Parece-nos interessante ainda perceber o quanto temos uma noção específica de diversidade nas próprias ementas. A diversidade no registro do neoliberalismo justifica-se no entendimento de que os seres humanos seriam naturalmente diferentes e de que cada uma dessas diferenças misturadas comporia um mosaico. Nessa perspectiva, essa noção de diversidade pode ser lida também como uma tática de governo que, ao dar visibilidade a todos, opera uma normalização pela inclusão. Assim, o discurso neoliberal ganha força na paleta de cores glorificada pelo multiculturalismo, em que variadas tonalidades se misturam para resultar numa cor só. Com Bhabha (1998) entendemos que a diversidade é tomada pelo discurso neoliberal para naturalizar os processos de in/exclusão das diferenças.

Uma questão vai se entrelaçando a outra: é uma teia tão bem armada que nos enleamos nela ao mesmo tempo em que dela precisamos. Vamos inventando sujeitos e categorizações para a diversidade de estudantes em tempos de inclusão e produzimos a ideia de que não basta conhecer um, temos que conhecer todos (como se isso fosse viável e passível de realização em um semestre!). Com isso acaba por ser produzida uma ideia de formação de professores generalista, o que implica uma necessidade, por parte dos estudantes em formação, de que as disciplinas deem conta de instrumentalizá-los para o trabalho com todo e qualquer sujeito que carrega em si as marcas da diversidade.

No entanto, a “fórmula” neoliberal já prevê a “solução” para isso: os conteúdos estão à disposição; cabe a cada professor gestar sua formação. Se for insuficiente, cabe a ele, enquanto sujeito proativo, a responsabilidade pela qualidade de seu próprio itinerário formativo. Nesse guia de conduta, a grande estratégia neoliberal é dispor de um catálogo de opções de formação, para que nós mesmos escolhamos e passemos a gerir, por nossa pró-

pria conta, aquela em que mais vale a pena investir. Conhecer minimamente alguns conteúdos sobre educação especial, inclusão, torna-se um investimento em si, um diferencial e uma necessidade para cada professor. Evidente que dois vetores se cruzam: muitos conteúdos (cada vez mais) e pouco tempo (cada vez menos). Mas, se estamos falando do enredo neoliberal, faz sentido produzir mais com menos investimento. No entanto, cabe ficarmos atentos aos efeitos dessa formação aligeirada.

Uma das questões que levantamos é o quanto esse sistema de vida neoliberal gesta o que chamamos de formação “turística”. Zygmunt Bauman (1998), sociólogo polonês, faz uma interessante discussão sobre duas figuras contemporâneas: o turista e o vagabundo. Bauman (1998) explica que o turista e o vagabundo são, respectivamente, os heróis e as vítimas da pós-modernidade. Para ele, todos temos um pouco de turistas e de vagabundos. Parece-nos que é possível traçar uma analogia com o pensamento do autor, que posiciona os turistas como os heróis contemporâneos. “Na vida do turista, a duração da estada em qualquer lugar mal chega a ser planejada com antecipação; tampouco é o próximo destino. A peculiaridade da vida turística é estar em movimento, não chegar” (idem, p. 114). Nessa lógica, tornar-se um professor “turista” é ser controlado sutilmente pela maleabilidade e fluidez dos processos de formação de professores, pelos saberes e dizeres que esse processo produz, pela própria permissão do exercício desse investimento de poder/saber sobre nossa forma de experimentar a docência no lastro da governamentalidade neoliberal, já que “o nome do jogo é mobilidade: a pessoa deve poder mudar quando as necessidades impelem ou os sonhos o solicitam” (ibidem, p. 114).

Mas é possível que seja gerada a seguinte pergunta: E se o professor não quiser empreender sua formação? Se escolher não mais investir em si? A regra do jogo neoliberal é clara: se não investe em si, produz menos rendimentos para si. Se não busca formação, entra no rol daqueles profissionais rechaçados pelo mercado, pelos colegas, pelos alunos, pelos pais, pela escola: acomodado, irresponsável, despreocupado com a inclusão. Ou seja, o medo da exclusão do grupo, ou melhor, das consequências disso para nossa própria prática e carreira, nos empurra pela busca de formação para a diversidade e a inclusão. E, além disso, o professor segue requerido como um membro vocacionado e indispensável na grande tarefa coletiva de promover um mundo mais inclusivo, que começa pela escola, como todos já ouvimos incontáveis vezes. Quem não quer fazer parte

dessa grande empreitada? Assim, alimentamos cada vez mais a engrenagem do neoliberalismo.

Isto pode ser entendido como uma estratégia econômica tanto no que se refere à capacitação docente, quanto à normalização dos sujeitos incluídos, pois ambos contribuem de forma positiva e produtiva para o Estado, tornando-se parceiros da proposta inclusiva; estratégias sutis de controle e regulação dos sujeitos que o poder neoliberal impõe (CAETANO; LOCKMANN, 2015, p. 4).

Quanto mais investimos em formação “turística”, nesse tipo de formação gestada no e pelo neoliberalismo, dos quais somos parceiros, mais corremos o risco de nos aproximar de um saber técnico. Tal formação “turística” pode gerar efeitos de fragilização dos debates e mera instrumentalização da atuação docente. Não se trata de uma tentativa de fazer um apocalipse ou promover um êxodo dos cursos de formação de professores, mas sim de atentar para as verdades que produzimos com e a partir dos processos de formação de professores.

O que entendemos é que essa rapidez, característica da formação “turística”, ao mesmo tempo que permite aos estudantes transitarem pelas diversidades, não nos exime (professoras), e a eles (professores em formação), de empreender um olhar aligeirado sobre como vão sendo produzidos discursivamente os mais diversos tipos de sujeitos que ocupam a centralidade dos debates inclusivos. Tal preocupação está entrelaçada ao fato de compreendermos que, em tempos de exaltação à inclusão, atribuem-se aos professores muitas das responsabilidades pelos fracassos ou sucessos do projeto educacional inclusivo.

Considerações finais

Nas mais cotidianas decisões, estamos decidindo com base na balança de vantagens neoliberais. Somos também economistas das nossas próprias vidas e decidimos sempre, ou quase sempre, pela inclusão. Se a inclusão é um dos princípios neoliberais que nos coloca diante de uma formação aligeirada, é possível fazer dela um motivo mesmo de resistência, seja reivindicando mais uma vez nosso direito de formação, de mais carga horária para formação ou de mais qualidade das discussões, ainda que com menos tempo de formação.

O que propomos aqui é um convite não à contrariedade da formação ou ainda à não necessidade da formação de professores. Nem mesmo diz respeito a um juízo de valor das disciplinas e ementas que nos serviram de materialidade de análise. Não é isso! É um convite, sim, a desfazer-se da ideia de uma “salvação” com e a partir da formação. É buscarmos manter sempre presente a pergunta, empreendendo um exercício crítico permanente de como vamos, na atualidade, nos constituindo e produzindo modos específicos de ser professor para a diversidade e a inclusão.

Ciência, conhecimento, formação são modos que inventamos para nos reger sob a lógica de uma verdade que, como tal, é necessária para que evitemos o caos, mas não necessária o suficiente para esquecer que ela é provisória e merece estar sempre sob suspeita. Tudo isso nos subjetiva, mas não nos determina. Suspeitemos, então, sempre, da formação, da inclusão, do neoliberalismo, de como nós mesmos produzimos e movimentamos todas essas questões e de como aceitamos sutil e convenientemente que elas nos constituam como sujeitos. Sendo assim, aceito o convite, esperamos dar continuidade à conversa, tecendo outros questionamentos, problematizando nossa atuação como professoras de professores.

Referências

- BAUMAN, Z. **O mal-estar da pós-modernidade**. Tradução de Plínio de Álvaro Lorencini. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.
- BHABHA, H. K. **O local da cultura**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1998.
- BRASIL. **Decreto nº 8.752, de 9 de maio de 2016**. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica.
- _____. **Decreto nº 8.754, de 10 de maio de 2016**. Altera o Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.
- _____. **Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências.
- CAETANO, L.; LOCKMANN, K. A subjetivação docente em tempos de educação inclusiva: manual do usuário. In: **Anais do 6º Seminário Brasileiro. 3º Seminário Internacional de Estudos Culturais e Educação**. Canoas: ULBRA, 2015. v. 1. p. 1-15.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** *Campus Alegre*, 2011.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química.** *Campus Alegre*, 2013.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática.** *Campus São Borja*, 2014a.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física.** *Campus São Borja*, 2014b.

_____. **Resolução CONSUP nº 15, de 28 de maio de 2014.** Aprova o Regulamento da Coordenação de Ações Inclusivas da Reitoria e dos Câmpus do IF Farroupilha, Reitoria, 2014c. Disponível em: <<http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/conteudo.php?cat=168&sub=4858>>. Acesso em: 26 set. 2016.

_____. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Educação do Campo.** *Campus Jaguari*, 2016.

FOUCAULT, M. **Segurança, Território, População** (1977-1978). 1. ed. São Paulo: M. Fontes, 2008.

GADELHA, S. **Biopolítica, governamentalidade e educação**: introdução e conexões, a partir de Michel Foucault. Autêntica, 2009.

LOPES, M. C. Políticas de inclusão e governamentalidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34 (2), maio/ago. 2009, p. 153-169.

MENEZES, E. da C. P. de. A fabricação de subjetividades inclusivas: efeitos da aliança entre a racionalidade política neoliberal e a escola. In: **Anais do XI Simpósio Internacional IHU**. O (des)governo biopolítico da vida humana. São Leopoldo: UNISINOS, 2010. p.1-20.

MILLER, P.; ROSE, N. **Governando o presente**: gerenciamento da vida econômica, social e pessoal. Tradução de Paulo Ferreira Valerio. São Paulo: Paulus, 2012.

VEIGA-NETO, A. Michel Foucault e Educação: há algo de novo sob o sol? In: _____. (Org.). **Crítica pós-estruturalista e educação**. Porto Alegre: Sulina, 1995.

_____. Educação e governamentalidade neoliberal: novos dispositivos, novas subjetividades. In: PORTOCARRERO, V.; CASTELO BRANCO, G. (Org.). **Retratos de Foucault**. Rio de Janeiro: NAU, 2000. p. 179-217.

_____. Governo ou Governamento. In: **Currículo sem Fronteiras**, v. 5, nº 2, jul./dez. 2005, p. 79-85.

Formação em Educação Inclusiva nos cursos de Licenciatura do IFFar: a disciplina de Educação para a Diversidade e Inclusão em análise

*Graciela Fagundes Rodrigues¹
Joíse de Brum Bertazzo²*

Introdução

Abordar a formação inicial de professores na atualidade representa um desafio cercado de vários aspectos, que vão desde a limitada procura pelos cursos de Licenciatura, a complexa tarefa da organização curricular em consonância com as demandas educacionais até chegar na questão da valorização financeira e social da profissão: professor.

Temos acompanhado pela mídia impressa e televisiva os impasses ainda presentes, por exemplo na garantia do Piso Nacional do Magistério, previsto em lei desde 2008 (BRASIL, 2008), que garante um valor-referência aos profissionais do magistério público da educação básica para a formação em nível médio na modalidade Normal com uma jornada de quarenta (40) horas semanais. O valor do piso a partir de janeiro de 2015 era de R\$ 1.917,78, porém dos vinte e seis (26) estados brasileiros as estatísticas apontam que apenas treze (13) estados e o Distrito Federal cumprem a lei.

¹ Licenciatura em Educação Especial (UFSM). Mestra e doutoranda em Educação (UFRGS). Docente/Educação Especial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Panambi. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1827493124515226>. E-mail: graciela.rodrigues@iffarroupilha.edu.br.

² Licenciatura em Educação Especial (UFSM). Mestra em Educação (UFSM). Docente/Libras do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Panambi. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9575050443715605>. E-mail: joisebertazzo@gmail.com.

As justificativas para o seu descumprimento vão desde falta de orçamento, baixa arrecadação, planos de carreira inadequados, entre outros.³

Fatores como os mencionados somam-se para que a docência, como profissão na educação básica, ganhe pouca relevância, como também colaboram para a construção de elementos que diminuem o interesse do investimento na formação continuada por parte dos profissionais que já estão atuando, configurando-se em descrédito na própria ação pedagógica. Tal cenário é preocupante, tendo em vista que essa profissão assume um papel relevante na formação educacional de pessoas que, assim como suas famílias, consideram a escola um significativo lócus de desenvolvimento intelectual e preparação para um futuro profissional.

O Plano Nacional de Educação vigente (PNE 2014-2024) é constituído por 14 artigos e 20 metas, acompanhados pelas respectivas estratégias. No artigo 2º são estabelecidas as diretrizes do PNE; dentre elas destacamos o inciso IX, que menciona a “valorização dos(as) profissionais da educação” (BRASIL, 2014, p. 12), e a meta 15, que menciona a necessidade de que a formação de professores da educação básica seja em nível superior com a temporalidade de um ano, a contar da publicação do documento, para a concretização de uma política nacional de formação dos profissionais da educação que atenda ao propósito. Além disso, são previstas treze (13) estratégias para que a meta quinze (15) seja efetivada em suas variadas dimensões, desde a consolidação de financiamento estudantil em cursos de Licenciatura; ampliação de programas de iniciação à docência; programas específicos para profissionais da educação que atuem em escolas do campo, comunidades indígenas e educação especial, etc. (BRASIL, 2014).

Diante do panorama exposto, relativo aos caminhos que tem percorrido a formação de professores, tomamos como ponto de interesse a formação docente inicial para a educação básica no contexto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar). Nossos olhares são os cursos de Licenciatura e a presença da disciplina Educação para a Diversidade e Inclusão, que, a partir de 2014, passa a denominar-se de Diversidade e Educação Inclusiva. Diante da obrigatoriedade prevista nas diretrizes nacionais para a formação de professores de que aspectos da educação especial

³ Dados obtidos em: “MEC reconhece dificuldades dos estados para pagar piso salarial de professores”. Disponível em: <<https://undime.org.br/noticia/mec-reconhece-dificuldades-dos-estados-para-pagar-piso-salarial-de-professores>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

precisam estar contemplados nessa formação, isso nos convoca a olhar essa disciplina que se constitui uma das que respondem à previsão legal, da mesma forma que a disciplina de Língua Brasileira de Sinais (Libras).

A partir dos aportes teóricos de autores como Aranha e Souza (2013), Brabo (2015), que se ocupam com os aspectos envolvidos na formação docente inicial, trazendo à tona, principalmente, os desafios para uma educação que se almeja ser para todos. Assim, considerando a educação especial enquanto uma área de conhecimento, que compõe uma das interfaces implicadas no conceito de educação inclusiva, pretendemos analisar que concepção de educação inclusiva se apresenta na disciplina de Diversidade e Educação Inclusiva no currículo dos cursos de Licenciatura do IFFar; quem são os formadores e que diálogo tal componente curricular estabelece com a área da educação especial. Para cumprirmos tais propósitos, tomamos como fonte de pesquisa o IFFar e seus cursos de Licenciatura. A partir da identificação dos cursos, investimos na análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPCs), em especial na ementa, carga horária, o semestre em que é oferecida a disciplina nos cursos e a formação dos docentes que a ministram.

Desse modo, o texto organiza-se, além da introdução e considerações, finais em um referencial teórico que discute alguns marcos legais e políticos da formação de professores em nível superior em âmbito nacional e, em especial, a realidade da nossa instituição, a formação inicial de professores e a inserção dos conhecimentos relativos à educação especial a partir da perspectiva inclusiva. Na sequência, são apresentados os dados provenientes da análise dos PPCs, que parte da seguinte questão norteadora: Que conhecimentos sobre a educação especial esse componente curricular prevê para a formação inicial de professores nas diferentes Licenciaturas do IFFar?

Formação inicial docente: os cursos de Licenciatura no IFFar

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), oficializados através da Lei nº 11.892 de 2008, protagonizam, no cenário atual, um importante papel frente à consolidação de políticas públicas de Educação Profissional na medida em que congregam dentro de sua estrutura organizacional a educação propedêutica integrada à educação profissional e ao ensino superior.

Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação

profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas (BRASIL, 2008, Art. 2º).

Ao tratarmos desse tipo de instituição, estamos nos remetendo a uma história recente, porém com páginas já redigidas, escritas no presente e vindouras. Isso expressa a dinâmica dos cenários e com eles os desafios associados, entre os quais citamos suas múltiplas ações ao unir em sua organização a previsão da oferta de vagas para os dois níveis da educação (o básico e o superior) como também suas modalidades. Tem-se como objetivo dos IFs atuar na educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados para os concluintes do ensino fundamental e na educação de jovens e adultos; ensino superior sob a forma de cursos superiores de Tecnologia, Licenciatura, Bacharelado e, inclusive, cursos de pós-graduação *Lato Sensu* e/ou *Stricto Sensu*.

Sob esse panorama merece nossa atenção o objetivo dos IFs concernente à educação superior, sobretudo para a configuração de como deverá ser ministrado esse nível. Então, conforme Art. 7º, alínea b, são esperados nessas instituições: [...] cursos de Licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de Ciências e Matemática, e para a educação profissional (BRASIL, 2008).

Essa formação engloba áreas específicas de conhecimento e, além disso, prevê que todos os IFs precisam assegurar a reserva de vagas distribuídas da seguinte forma: a garantia de no mínimo 50% de suas vagas para atender a educação profissional técnica de nível médio integrada e o mínimo de 20% de suas vagas para contemplar cursos de Licenciatura nas áreas mencionadas acima. As demais vagas diluem-se nos demais propósitos dos IFs em relação ao desenvolvimento dos processos de ensino, pesquisa e extensão, como também cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, cursos de bacharelado e engenharia e cursos de pós-graduação. Nesse sentido, observa-se uma instituição atuando e a docência constituindo-se em diferentes níveis e modalidades (ensino médio, educação de jovens e adultos e ensino superior).

O IFFar, nosso contexto de estudo, possui dez (10) *campi* e um (01) *campus* avançado, distribuídos em diferentes regiões do Rio Grande do Sul. A instituição compõe-se de uma estrutura multicampi, na qual se aliam unidades administrativas, como a Reitoria, os Polos de Educação a Distân-

cia e oito (08) Centros de Referência⁴. São oferecidos cursos na modalidade presencial e a distância. Nessa última, em sua maioria cursos técnicos subsequentes, concomitantes ou vinculados ao Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Os cursos presenciais concentram-se em técnicos de nível médio, inclusive o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja), cursos superiores (Licenciatura, Bacharelado e de Tecnologia) e cursos de pós-graduação (*Latu Sensu*).

A oferta de cursos de Licenciatura concentra-se, atualmente, em sete (07) opções de cursos conforme Quadro 1:

Quadro 1: Cursos Superiores de Licenciatura do IFFar e seus respectivos *Campi*

	Alegrete	Jaguari	Júlio de Castilhos	Panamby	Santa Rosa	Santo Augusto	São Borja	São Vicente do Sul
Ciências Biológicas	X		X	X	X	X		X
Computação						X		
Educação do Campo/Ciências Agrárias		X						
Educação do Campo/Ciências da Natureza		X						
Física							X	
Matemática	X		X		X		X	
Química	X			X				X

Fonte: As autoras

Observamos no Quadro 1 que dos dez (10) *campi* que formam o IFFar oito (08) possuem cursos de Licenciatura e apenas dois (02) (Santo Ângelo e Frederico Westphalen), além do *campus* Avançado, ainda não contam com tal oferta, tendo em vista serem *campi* recentemente implementados, em 2013 e 2014 respectivamente.

⁴ Mais detalhes acerca da instituição são encontrados na página institucional: <<http://www.iffarroupilha.edu.br>>.

Em âmbito institucional, a consolidação das Licenciaturas desenvolveu-se em meio a um amplo processo democrático que envolveu todos os *campi*. Essa mobilização resultou na necessidade e viabilidade da construção de Grupos de Trabalho (GTs) vinculados à Pró-Reitoria de Ensino (Proen). Foram então constituídos três (03) GTs (GT Cursos Técnicos, GT dos Cursos de Licenciatura e GT dos Cursos de Bacharelado e Tecnologia). Em relação ao GT Cursos de Licenciatura, iniciou-se em 2012 e, segundo De Conto; Drabach (2016, p. 14), “esse GT foi pioneiro na experiência deflagrada com a necessidade de repensar os currículos dos cursos a partir de diagnósticos e avaliações e construir uma identidade para as Licenciaturas na instituição”. Um dos desafios apontados pelas autoras no decorrer desse processo é a formação didático-pedagógica, aliando dimensão pedagógica com os conteúdos da área atinente às respectivas Licenciaturas. Preceito indicado desde 2001 em decorrência de pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação (CNE), que, de acordo com Aranha; Souza (2013), foram normativas favoráveis a uma nova proposta de formação de professores. Entre os aspectos que propiciaram uma releitura acerca dos currículos das Licenciaturas, os autores mencionam “o caráter democrático da sua elaboração; a reivindicação da profissionalização da docência; o estabelecimento de autonomia do percurso de formação docente; nova concepção de educação básica; ampliação da dimensão prática da formação” e, por fim, “a busca da formação de competências” (ARANHA; SOUZA, 2013, p. 81).

Assim, o GT Licenciaturas investiu no estudo contínuo tanto das diretrizes curriculares nacionais como em estudos que subsidiassem esse trabalho e tornassem viável “o desafio da construção de um curso com identidade própria e com a integração da teoria à prática desde o seu início” (DE CONTO; DRABACH, 2016, p. 17). Esse trabalho expressou-se na elaboração e publicação das Diretrizes Institucionais Gerais e Diretrizes Curriculares Institucionais da Organização Didático-Pedagógica para os Cursos Superiores de Graduação do Instituto Federal Farroupilha, Resolução do Conselho Superior (CONSUP) nº 13, de 2014 (IFFar, 2014). Com base nesse documento orientador, o currículo dos cursos de Licenciaturas do IFFar dividem-se em três núcleos de formação: Núcleo Comum, que contempla duas subdivisões: Núcleo Básico e Núcleo Pedagógico; Núcleo Específico e Núcleo Complementar (IFFar, 2014). Todos esses núcleos de-

vem ser perpassados pela Prática Profissional, que, na referida instituição, denomina-se Prática enquanto Componente Curricular (PeCC)⁵.

Tendo em vista nossa reflexão direcionar-se para a presença da disciplina de Diversidade e Educação Inclusiva, mencionamos que ela integra o núcleo comum, especificamente o núcleo pedagógico, cujo “[...] tempo dedicado às dimensões pedagógicas não será inferior à quinta parte da carga horária total [dos cursos]” (BRASIL, 2002, Art.11, parágrafo único), conforme recomendação da Resolução CNE/CP nº 1, de 2002.

Com relação à aproximação da educação especial com a formação inicial de professores, temos iniciativas na década de 90 do século XX. De acordo com Brabo (2015, p. 3): “Em nosso país, uma maior preocupação com a formação docente inicial voltada para uma perspectiva inclusiva foi evidenciada somente a partir das diretrizes da Política Nacional de Educação Especial de 1994”. Nessa política, a partir da autora, é indicado:

Promover articulações com os conselhos estaduais de educação, para a inclusão de disciplinas ou de itens em disciplinas do currículo, além de estágios em educação especial, na grade curricular dos cursos de formação de magistério a níveis de 2º e 3º Graus, bem como em todos os cursos superiores (3º e 4º Graus) (BRASIL, 1994 apud BRABO, 2015, p. 3).

A legislação brasileira sobre a formação inicial prevê a inclusão de conhecimentos relativos à educação especial. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (BRASIL, 1996) e suas alterações (BRASIL, 2013), os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos com deficiência⁶, dentre outros aspectos, “III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (BRASIL, 1996, Art. 59).

⁵ Tendo em vista as limitações provenientes da extensão deste texto, para aprofundamento dos núcleos de formação do IFFar, assim como a trajetória da constituição das Licenciaturas, indicamos a leitura do artigo “A construção coletiva de diretrizes institucionais para os cursos de Licenciatura do Instituto Federal Farroupilha”, mencionado nas referências.

⁶ O público-alvo da educação especial, delimitado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de 2008, são os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Porém iremos abreviar tal denominação, mencionando somente alunos com deficiência quando nos referirmos a esse grupo e alunos com necessidades educacionais especiais, quando abordarmos alunos com dificuldades de aprendizagem, com transtorno de déficit de atenção com ou sem hiperatividade. Esses últimos com necessidades educacionais especiais não são oriundas de uma condição de deficiência necessariamente.

O detalhamento de quem seriam os professores especializados e os capacitados são previstos na sequência com a publicação da Resolução CNE/CEB nº 2, de 2001, que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (BRASIL, 2001). Em seu artigo 8º, item I, as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na sua organização: “I professores das classes comuns e da educação especial, capacitados e especializados, respectivamente, para o atendimento às necessidades educacionais dos alunos” (BRASIL, 2001). Detalhando quem é o professor capacitado, o artigo 18 § 1º assim os considera:

§ 1º São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com alunos que apresentem necessidades educacionais especiais aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial adequados ao desenvolvimento de competências e valores (BRASIL, 2001).

Essas competências e valores dizem respeito a perceber as necessidades educacionais dos alunos, flexibilizar o currículo escolar atendendo às especificidades do alunado e trabalhar em equipe, inclusive com o professor da área da educação especial.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica – Resolução CNE/CP nº 1 de 2002 – são mencionadas no artigo 6º as competências que precisam estar contempladas no projeto pedagógico dos cursos de formação de professores. Dentre elas destacamos o parágrafo 3º e o inciso II:

§ 3º A definição dos conhecimentos exigidos para a constituição de competências deverá, além da formação específica relacionada às diferentes etapas da educação básica, propiciar a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento humano e a própria docência, contemplando:
II – conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas (BRASIL, 2002).

Recentemente foram publicadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de Licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda Licenciatura) e para a formação continuada – Resolução CNE nº 2 de 2015 –, que no Capítulo V (Da formação inicial do magistério da educação básica em nível superior: estrutura e currículo), parágrafo 2º, faz menção aos conteúdos que precisam estar contempladas nos cursos de formação de professores. Portanto estabelece que:

§ 2º – Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, seus fundamentos e metodologias, bem como conteúdos relacionados aos fundamentos da educação, formação na área de políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, direitos humanos, diversidades étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial e direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas (BRASIL, 2015).

Observa-se uma generalização de temáticas implicadas nas proposições de uma educação na perspectiva inclusiva, que devem ser previstas e desenvolvidas nos cursos de Licenciatura. Nesse cenário, questionamo-nos como os conhecimentos da área da educação especial se incluem na trajetória da formação inicial? Esse caráter ampliado da educação especial, que, conforme veremos ao especificarmos a disciplina em análise no contexto do IFFar, opõe-se ao que ocorre com a disciplina de Libras, por exemplo, que abarca seus conhecimentos próprios ao apresentar-se como um componente curricular único. Ressaltamos que a legitimidade da Libras como meio legal de comunicação e expressão no Brasil é referenciada na Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, e a educação bilíngue prevista no Decreto nº 5.626/05 (BRASIL, 2005, Artigo 22, § 1º), assim como a obrigatoriedade do ensino de Libras nos cursos de Licenciatura e Fonoaudiologia e, de forma optativa, para os demais cursos.

O desafio atual, uma vez respaldada legalmente a oferta de conhecimentos referentes ao público da educação especial nos cursos de formação inicial, refere-se a como e com que qualidade tal formação está sendo realizada. A literatura vem se debruçando em apresentar a necessidade que formandos de cursos de Licenciatura manifestam demais uma disciplina obrigatória voltada para a educação inclusiva, além da ampliação da carga horária de disciplinas que estão sendo desenvolvidas e oportunidades de práticas com os sujeitos em questão (MARTINS, 2012). Além disso, o sentimento de despreparo dos professores em relação à inclusão é relacionado, entre outros fatores, à ausência de vínculo entre os conhecimentos acessados nos cursos e à prática de sala de aula, bem como destacam-se dificuldades dos docentes em lidar com as especificidades dos alunos, de modo a atender os diferentes perfis de aprendizagem (DANTAS; JESUS, 2015).

Na contramão dessa lógica, a literatura aponta a formação na área da educação especial como uma variável de impacto favorável na constru-

ção de atitudes positivas frente à inclusão educacional, o que difere em grupos que não tiveram tal formação, afirmando ainda que a maioria dos professores que atua na inclusão não teve formação baseada nos pressupostos da educação inclusiva (SAMPAIO; MORGADO, 2014).

Diante desse contexto, como estamos pensando a formação inicial de nossos acadêmicos em relação ao campo de conhecimentos da educação especial? Qual educação especial abordamos e ao que nos remetemos quando mencionamos “educação inclusiva” no componente curricular? Tais inquietações nos mobilizam a pensar sobre a configuração da disciplina de Diversidade e Educação Inclusiva nos sete (07) cursos de Licenciaturas que temos no IFFar. Temos a compreensão de que uma disciplina ou mesmo um curso isoladamente não correspondem à formação suficiente para atuação com o público da educação especial. Aliás, é a consciência da incompletude de nossos conhecimentos que nos mobiliza para a busca de sua ampliação e para a formação contínua. No entanto, sabemos que as demandas atuais da escola são inúmeras e, se antes alunos com deficiência e com necessidades educacionais especiais ficavam restritos a determinados espaços, hoje eles estão na escola e no mercado de trabalho, não podendo esperar até que seus professores, a partir da necessidade que se apresenta, busquem capacitação.

Caminhos metodológicos

Para o alcance dos objetivos a que se propõe este estudo, desenvolvemos uma pesquisa de abordagem qualitativa, caracterizada como documental (CELLARD, 2008), que se ocupa de dados buscados em fontes como o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) dos cursos de Licenciatura do IFFar, bem como do Currículo Lattes dos docentes que ministram a disciplina de Educação para a Diversidade e Inclusão na referida instituição de ensino.

Para acesso às fontes de dados citadas, partiu-se de uma busca no sítio de cada *campus* do IFFar e de solicitações feitas às direções daqueles *campi* que não as disponibilizavam pelo mesmo meio para que, então, enviassem por e-mail. Desse modo foram acessadas informações referentes à totalidade de cursos de Licenciatura ofertados, sendo selecionados para compor a amostra desse estudo as últimas versões de PPCs disponibilizadas, pois se entende que são os últimos documentos publicados que organizam a oferta do ensino para os licenciandos atualmente matriculados. O

levantamento sobre quem é o docente que ministra a disciplina ocorreu via contato telefônico com cada um dos *campi* e os dados sobre a formação desses profissionais são oriundos da Plataforma Lattes.

Os dados coletados foram analisados de forma comparativo-descritiva, a partir do que são apresentados e discutidos os resultados, problematizando a oferta de conhecimentos referentes à área da educação especial nos cursos de formação de professores.

Resultados e discussões

A partir das buscas, tomou-se para análise um total de dezesseis (16) PPCs, correspondentes a sete cursos de Licenciatura ofertados pelo IFFar na atualidade, sendo um deles do ano de 2010, um segundo de 2012, outro referente ao ano de 2015 e os demais do ano de 2014.

Mediante análise dos dados observou-se a ementa de 2010 do curso de Licenciatura em Matemática do *Campus* Júlio de Castilhos (JC) referente à disciplina tomada para análise e nomeada nesse documento como Educação para a Diversidade e Inclusão, que dispõe de carga horária de 60 horas. Já a ementa do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências Agrárias e do curso de Licenciatura em Educação do Campo – Ciências da Natureza do *Campus* Jaguarí, organizados pelo mesmo PPC, denomina o mesmo componente curricular de Diversidade e Educação Inclusiva e estabelece uma carga horária também de 60 horas. As ementas dos demais cursos, referentes aos anos de 2014 e 2015, recebem essa última denominação e são todas compostas pelos mesmos conteúdos, contudo, apresentam carga horária ampliada em relação às anteriores, perfazendo um total de 72 horas. Em relação aos conteúdos previstos em cada ementa, a do *campus* Jaguarí é a mais ampla de todas, enquanto a ementa de JC apresenta menor quantidade de conteúdos, mas nenhum que não tenha sido contemplado na ementa 2012/Jaguarí. Além disso, apresenta apenas duas temáticas, que foram contempladas somente nas ementas 2014 e 2015 dos demais *campi* (1-Acessibilidade e 2-Dificuldades de Aprendizagem). Sendo assim, realizou-se uma comparação entre as ementas do ano de 2012 do *campus* Jaguarí e dos anos de 2014 e 2015 dos demais *Campi*, sendo suas diferenças e semelhanças demonstradas no Quadro 2:

Quadro2: Ementas da Disciplina Diversidade e Educação Inclusiva dos Cursos de Licenciatura do IFFar

Ementa de 2012 – Campus Jaguari	Ementas de 2014 e 2015 dos demais campi
Diversidade e a escola inclusiva*	Diversidade e a escola inclusiva
– Legislação e políticas públicas em educação inclusiva no Brasil – Políticas Públicas de Inclusão	– Legislação e Políticas Públicas de Educação Inclusiva no Brasil – Políticas Afirmativas e Educação
Tecnologias Assistivas	Tecnologias Assistivas
– Relações de gênero e Diversidade sexual – Espaços, saberes e práticas escolares em diferentes sujeitos e gêneros	Gênero e Educação
A população brasileira, a história e a cultura Afro-brasileira e Indígena e o resgate das contribuições nas áreas social, econômica e política	Educação e Diversidades: Educação Quilombola, Educação Indígena[...]**, dentre outras
Educação em Direitos Humanos	**Educação em Direitos Humanos
Necessidades educacionais especiais no universo escolar	[...]*** e necessidades educacionais específicas
	Acessibilidade
	Dificuldades de Aprendizagem***
O cotidiano educacional, o contexto escolar, [...] * os conceitos de integração, inclusão e exclusão, diversidade, pluralidade, igualdade e diferença; os processos de inclusão e exclusão na rede regular de ensino	
Família e Inclusão	
Definição, Identificação, Diagnóstico, Características e Adaptações educacionais das pessoas com necessidades especiais	
A inclusão escolar e suas especificidades	
Processos sociais de estigmatização e segregação	
Inclusão no Brasil, O contexto brasileiro e outros contextos	
A inclusão ideal e a inclusão existente	
Perspectivas histórico-culturais e psicossociais da diversidade e das diferenças do ser humano	

Fonte: As autoras

Com base na análise dos dados apresentados, observa-se a ampliação da carga horária do componente curricular Diversidade e Educação Inclusiva a partir do ano de 2014. Em contrapartida, nota-se uma redução dos conteúdos previstos nas ementas a partir da mesma data, em especial daqueles especificamente referentes ao público da educação especial, apesar de sua complexidade e importância.

Ademais, com base na leitura das ementas na globalidade dos cursos, observa-se a diluição de componentes da educação especial a partir do conceito geral de educação inclusiva. Percebemos que há uma necessidade de propor a dissolução dessa disciplina em duas, pois consideramos que abordar a educação especial, suas práticas e sujeitos não é sinônimo de estudar sobre educação inclusiva, a qual a área integra. No entanto, dividindo carga horária com a abordagem de diversas outras temáticas que também compõem a educação inclusiva, pode assim ser tratada com demasiada superficialidade.

Ainda, observando os termos através dos quais os conteúdos são apresentados nas ementas, considera-se a possibilidade de estar havendo uma indefinição em meio à abrangência do que estamos prevendo e nomeando de diversidade e educação inclusiva. Em se confirmando tal fato, pode-se supor que há uma forte tendência a déficits na qualidade da educação ofertada ao público-alvo da educação especial.

Sobre os docentes que ministram o componente curricular, predomina a formação em nível de graduação em educação especial como formação inicial (sete *campi*) e em um *campus* a responsável é uma pedagoga. Em três *campi*, o docente assume tanto a disciplina de Libras como a de Diversidade e Educação Inclusiva. O ingresso de docentes de Libras ocorreu anteriormente ao ingresso de docentes na área de educação especial. Devido às áreas serem afins, todos os docentes que ingressam pelo concurso para o provimento de cargo do docente de Libras, em sua maioria, também possuem a formação em Licenciatura em Educação Especial ou vice-versa. A partir desse levantamento, conclui-se que em termos de qualificação para ministrar a disciplina em análise, no tocante à área de conhecimento da educação especial, tal qualificação vai ao encontro dos conhecimentos necessários. O que configura um ponto de fragilidade é a amplitude de tópicos previstos no componente curricular. Isso nos convoca a olhar criticamente as ementas, podendo pensar em dialogar com docentes das demais áreas de conhecimento, como Sociologia e História, bem como na adoção das demais temáticas que atualmente integram o currículo do componente Diversidade e Educação Inclusiva por tais áreas e, inclusive, apontar a possibilidade de oferta de uma disciplina que se ocupe daquelas temáticas.

Considerações finais

Permeada por essas configurações e demandas de serviços, a formação de professores na atualidade depara-se com perspectivas abrangentes de trabalho, pois o contexto da prática docente é constituído de desafios, e cada sala de aula caracteriza-se pela sua heterogeneidade de gênero, étnica, geracional, cultural, econômica e social.

A formação inicial em cursos de Licenciatura oferece pistas introdutórias necessárias para a concretização da prática docente com saberes que, seja qual for a área de formação, serão sempre relativos à situação na qual nos deparamos na realidade da escola. Déficits nesse processo de formação podem significar lacunas ou morosidade no acesso à qualidade do ensino por parte do público da educação especial, que, assim como outros grupos, esteve historicamente excluído do direito à educação e, tendo a garantia desse direito atualmente, precisa desfrutá-lo com as melhores condições e qualidade possíveis.

Uma vez que estamos em débito com tais grupos, pois tratamos primeiramente de inseri-los nas escolas regulares para posteriormente pensar nas condições necessárias à sua educação, deve ser motivo de constante preocupação para os sistemas gestores a pressa em fortalecer a qualidade de serviços educacionais que lhes prestamos. Assim, pensar e implementar práticas de formação inicial preocupadas com a inclusão de tais grupos, entre eles o de pessoas com deficiência e/ou altas habilidades/superdotação pode não ser garantia, mas claramente representa a base de um processo educacional efetivamente inclusivo.

Referências

ARANHA, A. V. S.; SOUZA, J. V. A. de. As licenciaturas na atualidade: nova crise? **Educar em Revista**, Curitiba, nº 50, p. 69-86, out./dez. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602013000400006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 05 ago. 2016.

BRABO, G. M. B. A formação docente inicial na perspectiva da educação inclusiva: com a palavra, o professor formador. In: 37ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 2015. Florianópolis – SC. **Anais...** Disponível em: <<http://37reuniao.anped.org.br/wp-content/uploads/2015/02/Trabalho-GT15-4552.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 05 ago. 2016.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001.** Institui diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

_____. **Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002.** Institui diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2016.

_____. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Presidência da República. Casa Civil. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 05 ago. 2016.

_____. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 05 ago. 2016.

_____. **Lei nº 12.796, de 04 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm>. Acesso em: 13 set. 2016.

_____. **Plano Nacional de Educação 2014-2024.** Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2014. 86 p.

_____. **Resolução CNE nº 2, de 01 de julho 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 13 set. 2016.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis: Vozes, 2008.

DANTAS, E. de A.; JESUS, W. F. de. A percepção de professoras do Distrito Federal sobre sua preparação para atuar na educação inclusiva. **Educação em Revista.** Marília, v. 16, nº. 2, p. 63-82, jul./dez., 2015.

DE CONTO, J. M.; DRABACH, N. P. A construção coletiva de diretrizes institucionais para os cursos de Licenciatura do Instituto Federal Farroupilha. In: MACHADO, F. de C.; UBERTI, H. G.; DE CONTO, J. M. (Orgs.). **Desafios atuais na formação de professores: consolidando um espaço de estudos no IF Farroupilha**. São Leopoldo: Oikos, 2016.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Diretrizes Institucionais Gerais e Diretrizes Curriculares Institucionais da Organização Didático-Pedagógica para os Cursos Superiores de Graduação do Instituto Federal Farroupilha. **Resolução nº 13, de 28 de maio de 2014**. Disponível em: <http://w2.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201452411834306resolucao_n%C2%BA_013_2014_-_define_diretrizes_institucionais_gerais_e_diretrizes_curriculares_institucionais.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2016.

MARTINS, L. de A. R. Reflexões sobre a formação de professores com vistas à educação inclusiva. In: MIRANDA, T. G.; GALVÃO FILHO, T. A. **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador/BA: EDUFBA, 2012.

SAMPAIO, C.; MORGADO, J. As atitudes dos professores do primeiro ciclo do ensino básico face à educação inclusiva de alunos com necessidades educativas especiais. **Revista Interações**, nº 33, p. 163-188. 2014. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/6734>>. Acesso em: 07 ago. 2016.

Geometria Espacial: desenvolvendo conceitos no Curso Normal a partir da construção e visualização de materiais concretos

Jussara Aparecida da Fonseca¹

Andressa Franco Vargas²

Fabielli Vieira de July³

Introdução

Com muita frequência, encontramos alunos que não veem atrativos na disciplina de Matemática. Tornar o ensino dessa disciplina mais interessante e envolvente, trazendo consigo atividades que possibilitem uma associação dos conteúdos a realidades dos educandos, estimulando o aprendizado de forma participativa e questionadora, configura um dos maiores desafios dos educadores da atualidade.

O ensino de Matemática está voltado, em sua maioria, ao ensino por meio de memorização de fórmulas e resolução de exercícios descontextualizados. Entretanto sabemos que a disciplina não se restringe somente a isso. Assim é importante que, nos cursos de formação inicial de professores, sejam eles cursos de Licenciatura plena ou Curso Normal, os licenciandos sejam desafiados a refletir sobre sua futura prática docente, de modo a trazer mudanças ao cenário atual do processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

¹ Docente do curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4707830828760893>. E-mail: jussara.fonseca@iffarroupilha.edu.br.

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2002730670946835>. E-mail: andressavargas1@yahoo.com.br.

³ Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2364173357973231>. E-mail: fabielli_july@hotmail.com.

Em particular, merece atenção especial a formação que está sendo desenvolvida nos cursos superiores de Licenciatura em Pedagogia e nos cursos de nível médio de formação de professores, conhecidos como Curso Normal ou Magistério. Os professores formados em cursos de formação de nível médio em suas futuras práticas docentes serão os responsáveis a iniciar a alfabetização matemática de crianças, que, se não ocorrer de forma bem-sucedida, causará lacunas em todo o processo de desenvolvimento escolar da criança.

É nos anos iniciais do ensino fundamental que as crianças começam a ter uma percepção de quantidade e de algarismo, aprendem o simples ato de contar, têm a noção de espaço e grandeza. Sendo assim, é de suma importância que esses futuros professores estejam preparados para dar suporte necessário a seus alunos e com isso instigar o raciocínio lógico desde cedo.

A importância relacionada à alfabetização matemática também se deve ao fato de sua relação com o próprio desenvolvimento da criança, que entre tantos aspectos tem no pensamento matemático um dos aportes para seu crescimento intelectual. Nesse sentido, Dante (1996, p.18) aponta que a “Matemática desenvolve na criança o raciocínio lógico”, estimulando sua criatividade.

Em especial, a Geometria envolve espaço e movimento, que estão diretamente relacionados ao desenvolvimento da criança. O espaço como algo que a cerca, que está em seu redor, e seus movimentos dão sentido a essa etapa de desenvolvimento da criança. Nesse sentido, estudos apontam que a construção do espaço pela criança inicia muito cedo com a criação de um tipo de relação com seu próprio corpo. Inicialmente, a criança não tem consciência de objetos que não tenham como referência seu próprio corpo. É apenas aos poucos que ela compreende e toma consciência dos movimentos de seu próprio corpo (BRASIL, 2000).

Desse modo, o papel do professor é aliar a Matemática com atividades simples, de modo que a mesma se faça na vida desses alunos. Uma criança precisa ser estimulada a pensar desde cedo e aprender com seu próprio pensamento, pois, quando a criança aprende a pensar, ela levará isso para a vida toda como um instrumento importante de ensino.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo apresentar a proposta e os resultados de uma atividade matemática desenvolvida com um grupo de alunos do curso de Magistério do Instituto Estadual de Educação Oswaldo

Aranha, localizado no município de Alegrete/RS. A proposta desenvolvida abordou conceitos de Geometria Espacial com o intuito de contribuir para a formação matemática desses futuros educadores.

O ensino de Geometria

Ao analisarmos o mundo ao nosso redor, observamos que as formas geométricas estão presentes em todos os lugares, como nos objetos, na natureza, nos alimentos, na arquitetura, entre outros. Estudar as características de tais formas, suas propriedades e relações métricas é um dos objetivos do ensino de Geometria na educação básica.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) apontam que o ensino de Geometria deve proporcionar o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas do cotidiano, como por exemplo “orientar-se no espaço, ler mapas, estimar e comparar distâncias percorridas, conhecer propriedades de formas geométricas básicas, saber usar diferentes unidades de medida” (BRASIL, 2006, p. 75).

Por sua vez, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental (PCN) ressaltam que o ensino de Geometria tem por objetivo “identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções” (BRASIL, 1997, p. 81).

Contudo, o ensino de Geometria na educação básica tem se apresentado como um desafio para os professores atuantes nos mais diversos níveis de ensino. Diversos fatores podem ser elencados como possíveis causas para tal situação: falta de preparação adequada dos professores, pouco tempo destinado ao desenvolvimento da disciplina de Matemática, deficiência de materiais didáticos apropriados, entre outros.

Em linhas gerais, o ensino de Geometria depende da postura do professor, uma vez que cabe a ele reconhecer o importante papel desse ramo da Matemática na formação do cidadão e buscar recursos e meios para seu desenvolvimento; quando isso não acontece, o professor acaba abandonando seu ensino. Conforme aponta Lorenzato (1995, p. 3), “o professor que não conhece Geometria também não conhece o poder, a beleza e a importância que ela possui para a formação do futuro cidadão; então tudo indica que, para esses professores, o dilema é tentar ensinar Geometria sem conhecê-la ou então não ensiná-la”.

Assim, é importante que esse ramo da Matemática não seja negligenciado pelos educadores, pois o ensino de Geometria possibilita melhor compreensão do mundo. Para o êxito no desenvolvimento dessa importante área, é necessário que o professor esteja preparado para trabalhar de forma segura e criativa, proporcionando um bom ambiente de aprendizagem.

Nesse contexto, um recurso que pode auxiliar na aprendizagem da Geometria é a utilização de *softwares* de geometria dinâmica, os quais se apresentam como ferramentas que auxiliam os alunos a visualizar situações e/ou problemáticas que com outros recursos seriam muito complexas de ser simuladas. Contudo, apenas a utilização de um *software* não é garantia de sucesso da aprendizagem. Conforme aponta Scheffer (2012, p.100), “o sucesso dele está em promover a aprendizagem que depende de sua integração com o currículo e com as atividades da sala de aula”.

Outro recurso possível é o material manipulável, o qual, segundo Lindquist e Shulte (1994), apresenta-se como uma oportunidade para raciocinar com objetos e, portanto, para ensinar a resolver problemas. O uso de tais recursos possibilita o desenvolvimento de capacidades como percepção espacial, manipulação, visualização de características dos entes geométricas, percepção de propriedades, entre outras.

Lorenzato (2012) classifica os materiais manipuláveis em três tipos principais: os estáticos, os participativos e os dinâmicos. Os estáticos permitem apenas a observação do usuário, não havendo possibilidade de modificação de suas formas; é o caso, por exemplo, dos sólidos geométricos construídos em acrílico, madeira e/ou papel. Os participativos, que permitem pequenas interações, como é o caso dos jogos de tabuleiro, do ábaco, entre outros. Os dinâmicos permitem transformações por continuidade, facilitando a redescoberta e a percepção de propriedades, facilitando a aprendizagem; um exemplo são figuras construídas com palitos e elásticos que permitem a partir da construção de uma figura inicial a formação de outras.

Contudo, além de dispor de bons materiais didáticos e saber usá-los, o professor no processo de ensino e aprendizagem de Geometria deve ter em mente os seguintes questionamentos:

Por que você pensa assim? Como você chegou a essa conclusão? Isso vale para outros casos? Como isso pode ser dito de outro modo? É possível representar essa situação? O que isso quer dizer? Por que você concorda? Existem outras possibilidades? O que mudou? Como isso é possível? (LORENZATO, 1995 apud SCHEFFER, 2012, p. 98).

Tais questionamentos são importantes, servindo como um aporte para a utilização de materiais manipuláveis em sala de aula, pois o emprego de tais recursos deve ser realizado de forma orientada, transformando, assim, a sala de aula de Matemática em um espaço de criação e desenvolvimento de conhecimentos geométricos.

Assim, percebemos que, mesmo não recebendo a devida atenção, a aprendizagem de conceitos geométricos apresenta-se como importante fator tanto do desenvolvimento da própria Matemática como parte integrante do desenvolvimento cognitivo geral. Dessa forma, é necessário resgatar seu ensino desde os anos iniciais do ensino fundamental.

Curso Normal

O Curso Normal, também conhecido como Magistério, é um curso de nível médio, que tem por objetivo a habilitação de professores para lecionar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental. O estado do Rio Grande do Sul é um dos poucos que ainda tem esse tipo de formação de professores, contando atualmente com 104 escolas da rede pública estadual em atividade (Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, 2009). Uma dessas escolas é o Instituto Estadual de Educação Oswaldo Aranha, localizado no município de Alegrete.

Os parâmetros legais que norteiam os objetivos, a organização e o funcionamento desses cursos são as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de docentes da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental, em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1999). Segundo esse documento, em seu art. 1º,

O Curso Normal em nível médio, previsto no artigo 62 da Lei 9.394/96, aberto aos concluintes do Ensino Fundamental, deve prover, em atendimento ao disposto na Carta Magna e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDBN, a formação de professores para atuar como docentes na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O mesmo documento ressalta ainda que, por ser um curso de natureza profissional, necessita de ambiente institucional próprio com organização adequada à identidade de sua proposta pedagógica, sendo que as especificidades de comunidades indígenas e de alunos com necessidades educativas especiais devem ser acrescidas na organização dos cursos.

De acordo com as diretrizes, cada escola deve assegurar em sua proposta pedagógica “a constituição de valores, conhecimentos e competên-

cias gerais e específicas necessárias ao exercício da atividade docente que, sob a ótica do direito, possibilite o compromisso dos sistemas de ensino com a educação escolar de qualidade para as crianças, os jovens e os adultos” (BRASIL, 1999, p. 1).

Quanto à organização curricular, o documento legal indica que as propostas pedagógicas devem ser organizadas em áreas ou núcleos curriculares, constituídos de conhecimentos, valores e competências que deverão assegurar a formação básica, geral e comum, a compreensão da gestão pedagógica no âmbito da educação escolar e a produção de conhecimentos a partir da prática reflexiva.

Entre as exigências dos conteúdos a serem desenvolvidos, as diretrizes apontam que devem garantir os conhecimentos previstos nas diretrizes curriculares nacionais da educação básica e os conhecimentos de Filosofia, Sociologia, História e Psicologia da educação, assim como da Antropologia, da Comunicação, da Informática, das artes, da cultura e da linguística.

Metodologia

Nossa proposta, realizada através de uma abordagem qualitativa, foi desenvolvida com alunos do curso Normal do Instituto Estadual de Educação Oswaldo Aranha, localizado no município de Alegrete/RS. A oficina foi conduzida pelos alunos do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete, participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).

Para a construção dessa atividade realizamos estudos referentes ao conteúdo de Geometria Espacial desde sua parte histórica até seus conceitos fundamentais. A partir do que foi estudado, considerando o público-alvo bem como o tempo previsto para a realização da oficina, optamos por abordar, na primeira parte da oficina, a planificação de sólidos de geométricos, em especial prismas, pirâmides e sólidos platônicos, e, na segunda parte, o conceito de volume e a relação entre as diferentes unidades de medida.

Assim, o primeiro encontro teve por objetivo o estudo da planificação de sólidos geométricos, especificamente prismas e pirâmides, bem como a compreensão dos elementos que compõem esses sólidos (faces, arestas e vértices) e a relação existente entre eles (Relação de Euler). Nessa oficina, também foram trabalhados os sólidos platônicos, destacando sua definição e características. O segundo encontro teve por objetivo a

construção do conceito de volume e a compreensão da relação entre as diferentes unidades de medida de volume.

Como recurso para a elaboração e realização das oficinas, optamos pelo uso de atividades com materiais manipuláveis. Dessa forma, no primeiro encontro, os materiais empregados foram planificações, em papel, de diferentes prismas e pirâmides e sólidos geométricos em acrílico. No segundo encontro, foi utilizado o material dourado para a construção do conceito de volume e um cubo de acrílico (com orifício para inserção de líquido) e um recipiente graduado para medição de líquido em mililitros.

A coleta de dados dessas atividades deu-se por meio de questionários que constavam em cada oficina. Os questionários ora eram respondidos individualmente, ora em pequenos grupos. No final de cada atividade, as respostas eram socializadas no grande grupo. O material escrito foi recolhido para posterior análise das respostas dadas às atividades propostas.

As oficinas foram desenvolvidas no turno inverso de aula dos alunos do Curso Normal, sendo que participou da atividade uma média de doze alunos. No próximo tópico, apresentaremos de forma sucinta as atividades propostas e os principais resultados obtidos com a realização das oficinas.

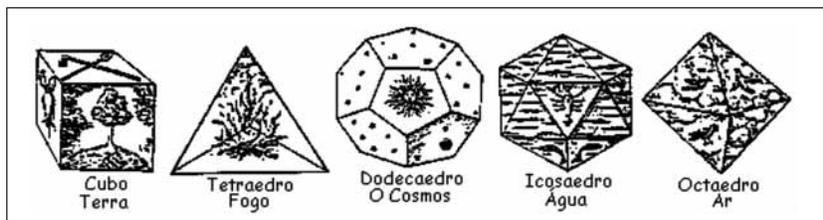
Discussão das atividades

As atividades do primeiro encontro foram organizadas em duas etapas. Na primeira etapa, desenvolveu-se o conceito de sólido geométrico, seus elementos e planificação, particularmente prismas e pirâmides. Para a realização dessa etapa, os alunos foram separados em dois grupos: um responsável pelo estudo dos prismas e o outro pelo das pirâmides. Para nortear as atividades, os alunos de cada grupo receberam um questionário, que deveria ser respondido a partir da observação dos sólidos de seu respectivo grupo. No final, as respostas obtidas pelos grupos foram socializadas, de modo que os alunos pudessem observar em que esses dois grupos de sólidos coincidiam e no que se diferenciavam.

Como segunda etapa do primeiro encontro foram trabalhados os sólidos platônicos: tetraedro, hexaedro (cubo), octaedro, dodecaedro e icosaedro. O objetivo dessa atividade foi apenas expor esse conjunto de sólidos geométricos, sua nomenclatura e algumas curiosidades. Foi apresentado aos alunos que Platão em seus estudos filosóficos e matemáticos associou cada sólido a um elemento da natureza (Figura 1), justificando que a forma associada a cada elemento era em virtude do formato dos átomos. Assim,

Platão relacionou o tetraedro com o fogo, o cubo com a terra, o octaedro com o ar, o icosaedro com a água e o dodecaedro representa o universo.

Figura 1: Sólidos Platônicos e a relação com a natureza

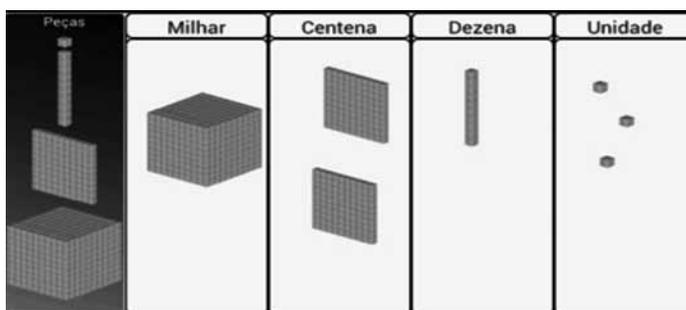


Fonte: http://mandrake.mat.ufrgs.br/~mem023/20072/viviane/plat_kpl.gif.

No final do primeiro dia da oficina, concluímos que os resultados obtidos foram satisfatórios. Percebemos que a proposta de atividades interativas possibilitou aos alunos a construção das ideias geométricas de forma mais efetiva e participativa. Os alunos mostraram-se interessados na realização do que foi proposto.

O segundo encontro também foi realizado em duas etapas. Na primeira etapa, as atividades propostas visaram à construção da ideia do volume de prismas com a utilização de material manipulável. O recurso escolhido foi o material dourado, composto pelas peças conforme a figura 2.

Figura 2: Material Dourado



Fonte: <http://praticaspedagogicas.com.br/blog/wp-content/uploads/2014/07/Sem-t%C3%ADtulo1.jpg>.

Foi proposto aos alunos a construção de diferentes prismas com cubinhos unitários, de forma que os alunos construíssem a relação entre volu-

me e as medidas do prisma resultante. Em outras palavras, o volume de um prisma é dado pelo produto do comprimento, pela largura e pela altura.

Como segunda etapa da atividade, trabalhamos as relações entre as medidas de volume. Inicialmente, abordamos as unidades do mesmo como uma medida tridimensional, ou seja, com o metro cúbico, seus múltiplos e submúltiplos. Após, abordamos a relação entre a unidade cúbica e o litro. Para tanto foi utilizado um cubo de 10 cm ou 1 dm de aresta, com o qual se mostrou que em seu interior cabe exatamente um litro. Com essa experiência os alunos puderam verificar que 1 dm^3 corresponde a 1 litro, sendo que podemos utilizar ambas unidades de medida para indicar volume. Para finalizar a oficina, desenvolvemos uma atividade contextualizada com base em uma notícia que registra os volumes de chuva da região.

No final do desenvolvimento do segundo dia de oficina, foi possível observar que, com o auxílio do material dourado, os alunos conseguiram alcançar o objetivo de deduzir a expressão que representa o volume de prismas. Acreditamos que tal fato seja em razão do material ter possibilitado a contagem dos cubinhos, das camadas e dos cubinhos por camada, observando a relação entre o total de cubinhos e as medidas de comprimento, largura e altura. Constatamos que, conforme os avanços das atividades e as respostas obtidas nos questionários, os alunos conseguiram perceber importantes relações envolvendo volumes de um sólido geométrico.

Já a relação entre as unidades de volume mostrou-se a mais desafiadora no decorrer da oficina. Foi possível observar que alguns alunos têm dificuldades em operações básicas, como a divisão e multiplicação, em especial aqueles que envolviam números decimais. Contudo os alunos destacaram que a atividade prática relacionando as unidades cúbicas de volume e litros foi de suma importância para a compreensão das transformações de unidades de volume.

Tal fato reforçou nossa ideia de que é importante realizar atividades práticas, sempre que possível, com a participação efetiva dos alunos, de forma a possibilitar a visualização do conceito que queremos desenvolver. Ressaltamos que a oficina teve resultados positivos e satisfatórios pelo fato de que muitos de nossos alunos nunca tinham ouvido falar sobre conhecimentos relacionados à Geometria Espacial e com a atividade puderam ter uma percepção do assunto, compreender as diferentes representações de sólidos geométricos e os elementos que os compõem, conhecer Platão e seus sólidos, compreender o conceito de volume e a relação entre suas unidades de medida.

A análise dos resultados dessa prática foi constituída com base nos questionários. Todos foram recolhidos para que pudéssemos analisar o pensamento dos alunos antes e após a atividade; assim como vimos durante a oficina, foi visível perceber a construção de um pensamento diferente no decorrer das atividades, ou seja, o amadurecimento de ideias e conceitos, por exemplo, a questão da nomenclatura, as pontinhas dos sólidos foram chamadas vértices do sólido. Essa questão foi trabalhada no primeiro encontro e estava presente nas respostas dos questionários do segundo encontro; então, a partir dessa ideia de análise, percebemos que a oficina atingiu seu objetivo.

De modo geral, com base nas dificuldades encontradas na presente atividade, concluímos que o ensino e a aprendizagem de Matemática merece maior atenção no Curso Normal. Tal necessidade justifica-se, principalmente, pelo fato de que os futuros professores, oriundos de tais cursos, serão responsáveis por desenvolver muitos conceitos com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental e da educação infantil. Com uma formação mais consolidada, esses futuros professores terão condições de levar para sua sala de aula atividades que promovem a criatividade e o desenvolvimento cognitivo da criança.

Considerações finais

Nossa proposta teve por objetivo mostrar que a Matemática também pode ser atrativa e ter significado. Buscamos desafiar os alunos com essas atividades, fazendo-os desenvolver seu raciocínio lógico, criando assim um pensamento questionador por meio da Matemática sem procedimentos pré-fixados. Acreditamos que a atividade se mostrou como uma possibilidade para a construção de alguns conceitos da Geometria Espacial.

Tendo em vista que o público-alvo da oficina foram alunos do Curso Normal, que logo estarão na prática docente em turmas dos anos iniciais do ensino fundamental ou da educação infantil, esses necessitam ter uma sólida formação dos conceitos matemáticos, em especial dos geométricos.

Finalizamos o trabalho percebendo que cabe a nós professores e futuros professores mudarmos a realidade referente ao ensino de Geometria, que muitas vezes é deixada de lado. É possível trabalhar com os conceitos geométricos com abordagens diferenciadas, de forma que tenhamos alunos interessados, participativos e questionadores, capazes de relacionar o que é trabalhado no ambiente escolar com seu cotidiano.

Em linhas gerais, se quisermos colher frutos no amanhã, as sementes devem ser plantadas hoje; acreditamos que é isso que a atividade proporcionou a esses futuros professores. O docente, assim como qualquer profissional, deve reinventar-se para que sua prática tenha sentido. Tudo o que é feito com vontade e amor resulta em sucesso e reconhecimento e, nesse caso, em frutos que farão diferença no futuro de nossas crianças.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Matemática: volume 3. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Ministério da Educação. **Parecer CEB nº 02, de 19 de abril de 1999**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Docentes da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em nível médio, na modalidade Normal. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0299.pdf>> Acesso em: 29 jul. 2016.

_____. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais. **Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2000.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Brasília: MEC, 2006.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. Série Educação. 12.ed. São Paulo: Ática, 2003.

LINDQUIST, M. M.; SHULTE, A. P. (Orgs.). **Aprendendo e ensinando geometria**. São Paulo: Atual, 1994.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, Blumenau, nº 4, p. 3-13, jan./jun. 1995.

_____. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. p. 3-38.

SCHEFFER, N. F. O LEM na discussão de conceitos de geometria a partir das mídias: dobraduras e software dinâmico. In: LORENZATO, Sergio (Org.). **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. p. 93-112.

SECRETARIA de Educação do Estado do Rio Grande do Sul – **Organização do Curso Normal de Nível Médio na Rede Pública Estadual/RS**. Disponível em: <http://www.educacao.rs.gov.br/pse/html/curso_normal.jsp?ACAO=acao1>. Acesso em 07 de setembro de 2016.

Flautas Mágicas

Mairon Melo Machado¹

Introdução

O trabalho aqui apresentado refere-se ao Projeto de Ensino Flautas Mágicas, o qual teve como objetivo central a construção de flautas artesanais gigantes por alunos da disciplina de Física Básica II do curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), *Campus* São Borja. Tais flautas foram construídas utilizando dois modelos de canos de PVC (50mm e 40mm), com a finalidade de ouvir a ressonância e a reverberação do som ambiente no interior de cada flauta e assim entender o processo de construção e o funcionamento dos instrumentos musicais, associado ao tópico de Ondas Sonoras, especificamente o conteúdo de Fontes de Sons Musicais, aplicando na prática as equações e os conceitos de tubos sonoros.

Os oito alunos foram divididos, por sorteio, em dois grupos, sendo cada grupo composto por quatro alunos. A divisão da construção das flautas também foi feita por sorteio, estabelecendo qual grupo iria construir as flautas de 50mm e 40mm, bem como seriam as divisões das tarefas dos alunos, estabelecidas internamente nesses grupos.

Com a elaboração das flautas, o projeto buscou mostrar aos alunos do Curso de Licenciatura em Física os principais conceitos e equações envolvidos na construção dos Instrumentos Musicais, bem como possibilitar aos futuros docentes ideias de aulas inovadoras e o desenvolvimento de estratégias de ensino para tópicos de Física, os quais são específicos do dia a dia dos cidadãos, facilitando o processo de ensino e aprendizagem dos alunos de forma diferenciada e atrativa.

¹ Doutor em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* São Borja. Acesso ao Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3069719971670481>. E-mail: mairon.machado@iffarroupilha.edu.br.

Construídas de forma artesanal e com material de baixo custo, as flautas são um apoio para o professor demonstrar a aplicabilidade das fórmulas sobre frequência e comprimento de onda de tubos sonoros, bem como podem ser utilizadas como um atrativo para alunos do ensino médio se interessarem pela disciplina de Física.

No que segue, o trabalho apresentará a metodologia utilizada para a construção das flautas, passando pelos resultados obtidos, a socialização com a comunidade escolar do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, bem como a comunidade geral da cidade, e também as conclusões.

Desenvolvimento

A ideia da realização desse projeto surgiu durante a elaboração das aulas de Física Básica II por parte do professor da disciplina, autor deste texto. Ao chegar no conteúdo de Ondas Sonoras, um dos temas a serem tratados em sala de aula, seguindo os livros-base da disciplina, era Fontes de Sons Musicais, algo comum no dia a dia de alunos do ensino médio.

Segundo Máximo e Alvarenga (2010, p. 5), é necessário “ressaltar a Física presente no cotidiano das pessoas, focalizando fenômenos interessantes e úteis para os alunos se sentirem incentivados a conhecê-los mais de perto e entenderem como os princípios e leis físicas se relacionam”. Além disso, Ausubel (1963, p. 58) afirma que “a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento”.

A importância da visualização dos fenômenos físicos durante as aulas auxilia no despertar do interesse pela Ciência nos alunos, no saber interpretar o mundo à sua volta, entre outras razões que devem ser de conhecimento dos professores da área. Como afirma Errobidart, “a ausência da relação entre a realidade vivida e o conteúdo ensinado faz com que não vejam significado em tais conhecimentos, por isso não incorporam tais proposições como seus problemas e nem se motivam para buscar soluções para os mesmos” (2010, p. 12).

Apesar de existirem ainda muitos professores que pensam ser possível comprovar a teoria através da prática, imaginando ser essa a função da experimentação no ensino, para Silva e Zanon, o correto seria imaginar o inverso, ou seja, que através da prática realizada pelos alunos se consiga chegar “por descoberta”, a uma determinada teoria ou a repensar a teoria que foi estudada anteriormente, ou até mesmo tentar compreender um determinado conteúdo antes da teoria (2000, p. 127).

Seguindo esse pensamento, a construção de um instrumento sonoro veio à tona, sendo discutida pelo autor com os alunos da disciplina de Física Básica II do Curso de Licenciatura em Física no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* São Borja durante o primeiro semestre letivo de 2016, período no qual a disciplina foi ministrada na referida instituição e com o objetivo de colocar em prática os conhecimentos adquiridos através do tópico Instrumentos Musicais.

Esse tópico é estudado como parte do conteúdo de Ondas, mais especificamente Ondas Sonoras, na disciplina de Física Básica II, conforme o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física (IFFar, 2014, p. 44), e é o momento exclusivo para o futuro docente ter o contato com algo utilizado no mundo inteiro e que pode ser estudado de forma artesanal e experimental, além de aproveitar os conhecimentos matemáticos que as equações envolvendo instrumentos musicais fornecem para colocar em prática a aquisição do conhecimento. Conforme Moysés, “competente é o professor que tudo faz para tornar seu aluno um cidadão crítico bem informado, em condições de compreender e atuar no mundo em que vive” (2003, p. 15).

Tendo em vista a visualização prática de tópicos como ressonância, propagação do som, reverberação, entre outras ligadas ao conteúdo de Ondas Sonoras, é crucial ao futuro docente aprender e estar preparado para buscar formas diferenciadas de ensinar seu aluno. Afinal,

[...] para todas as finalidades práticas, a aquisição de conhecimento na matéria de ensino depende da aprendizagem verbal e de outras formas de aprendizagem simbólica. De fato, é em grande parte devido à linguagem e à simbolização que a maioria das formas complexas de funcionamento cognitivo se torna possível (AUSUBEL, 1968, p. 79).

Na perspectiva de Libâneo, “os métodos de uma pedagogia crítico-social dos conteúdos não partem, então, de um saber artificial, depositado a partir de fora, nem do saber espontâneo, mas de uma relação direta com a experiência do aluno, confrontada com o saber trazido de fora” (2002, p. 40). Confrontar a experiência do aluno através da construção de instrumentos musicais foi o principal desafio deste trabalho, o qual está registrado como Projeto de Ensino² no Instituto Federal Farroupilha.

² Os Projetos de Ensino constituem-se em atividades de ensino desenvolvidas fora da sala de aula, com o objetivo de melhorar o processo de ensino e aprendizagem tanto dos cursos técnicos como dos cursos superiores. As atividades são ofertadas exclusivamente para os discentes da instituição, envolvendo também docentes e técnicos em assuntos educacionais. Os projetos

Os instrumentos musicais propostos para serem construídos foram flautas do tipo andino, conhecidas como flautas de Pã³, as quais são constituídas por um conjunto de tubos fechados numa extremidade, ligados uns aos outros em feixe ou lado a lado. Os tubos são de diferentes tamanhos, e para emitir o som, são soprados com os lábios colocados tangencialmente às extremidades superiores.

No projeto, os tubos serão considerados com as duas extremidades abertas, pois “eles podem ressoar em todos os harmônicos” (GUIMARÃES; BOA, 2006, p. 264), permitindo assim caracterizar um maior número de frequências sonoras, sendo que o som será produzido pela reverberação sonora do ambiente onde a flauta estiver localizada, a qual irá ressonar no interior de cada um dos tubos, podendo ser possível ouvir os sons colocando o ouvido em uma das extremidades da flauta. Segundo Gaspar “os harmônicos são frequências naturais múltiplas de uma dada frequência natural, cujo número de tons de harmônicos é característico de cada instrumento” (2008, p. 241).

Instrumentos musicais de sopro, tais como órgãos, flautas, clarinetes, trombones, oboés, etc., utilizam a ressonância para amplificar o som que produzem, e de modo semelhante ao que ocorre na formação de Ondas Estacionárias em uma corda, “isso ocorre porque o som é uma Onda Longitudinal, ou seja, a vibração do ar se dá na direção do tubo, e assim as moléculas de ar próximas às bocas dos tubos vibram com amplitudes máximas” (GUIMARÃES; BOA, 2006, p. 263).

O fenômeno da ressonância ocorre quando transferimos energia para um sistema oscilante em uma frequência igual à sua frequência natural (idem, 2006), ou seja, para haver a geração do som, o sistema – no caso os tubos – absorve integralmente a energia que está sendo transferida para ele, resultando assim em um aumento de amplitude, que, portanto, propicia a capacidade de identificar o som.

são ofertados via Edital de Fluxo Contínuo da Pró-Reitoria de Ensino, podendo ser de longa ou curta duração, e tendo como meta contribuir para o aprimoramento e a melhoria na qualidade dos cursos, além do desenvolvimento de atividades de ensino em consonância com Projetos de Extensão e Pesquisa. O Projeto Flautas Mágicas foi cadastrado como de curta duração, ou seja, projeto com duração de 4 a 60 horas, em abril de 2016 e foi desenvolvido a partir de maio do corrente ano.

³ O nome Pã é associado ao deus grego Pã, conforme o *site* do Centro de Investigação e Desenvolvimento da Música Peruana, CIDEMP (CIDEMP, 2016).

Já a reverberação é um dos fenômenos ondulatórios provocados pela reflexão do som, na qual “o som refletido chega aos nossos ouvidos antes da extinção completa do som direto” (TORRES et al., 2013, p. 152) e, em um ambiente aberto, gera sons infinitos e indistintos. Para poder distinguir o som ambiente, os alunos construíram flautas com sete tubos cada uma, em que esses tubos, de diferentes tamanhos, representam cada uma das sete notas naturais (Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si). A classificação das notas musicais é determinada por uma qualidade sonora chamada Altura, “a qual depende da frequência sonora, indicando se o som é grave ou agudo” (PARANÁ, 1999, p. 439). Assim, “as notas Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá e Si são distinguidas por suas frequências, sendo Dó a nota mais grave e Si a mais aguda” (idem).

Como os tubos são de diferentes tamanhos, ao aproximar o ouvido de cada tubo, a reverberação do som ambiente no interior desses tubos gera sons exclusivos, de diferentes frequências, criando a sensação de estarmos ouvindo as notas musicais tocadas pelo ar. Essa percepção das dimensões das flautas e a conseqüente mudança nas frequências é uma característica essencial para aquele aluno que está estudando o tópico de Instrumentos Musicais; entenda como a Física é importante na construção de todos os instrumentos, desde as cordas de um piano até os tamanhos das peles dos componentes da bateria.

Para a execução do projeto em sua integridade, os alunos foram divididos em dois grupos, cada qual contendo quatro componentes. Esses grupos foram sorteados em sala de aula, assim como qual o tipo de material que seria utilizado por cada grupo para construir a sua flauta, sendo definida pelos participantes a utilização, conforme já dito, de canos. Além disso, os envolvidos tiveram que pesquisar os valores de frequência das notas musicais naturais citadas anteriormente. Esses valores deveriam estar preferencialmente em livros e artigos voltados para o ensino médio, de forma a instruir os futuros docentes em Física a pesquisar diferentes materiais didáticos como base de preparação de suas aulas.

Para o trabalho aqui apresentado foram utilizados os valores de frequência fornecidos por Gaspar (2008, p. 241) e pelo artigo do Grupo de Ensino de Física da Universidade Federal de Santa Maria (GEF-UFSM, 2016). De posse desses valores, os alunos poderiam calcular, de forma aproximada, o comprimento de onda de cada nota musical, utilizando a equação:

$$v = \lambda \cdot f$$

com v sendo a velocidade do som no ar (343 m/s), λ sendo o comprimento de Onda do som e f a frequência do som (XAVIER; BARRETO, 2010).

De forma a verificar se os procedimentos de medida e conversões eram corretos, os alunos também utilizaram a equação fornecida por Halliday, Resnick e Walker (2012, p. 171):

$$f = nv / 2L$$

onde L é o comprimento do tubo, v a velocidade do som no ar e n é o número de harmônicos das notas, devendo assim a frequência f ser utilizada para os cálculos dos comprimentos dos tubos.

Após encontrar o comprimento de onda de cada nota, os grupos fizeram uma conversão apropriada para as dimensões das flautas, tendo assim sete tubos, cada um com um comprimento diferente, caracterizando proporcionalmente os comprimentos de onda das notas musicais naturais.

A seguir, vieram as discussões de como agrupar os tubos para conseguir a uniformidade do som desejada. Havia dúvidas se a união dos tubos com parafusos poderia influenciar na reverberação, já que parte dos parafusos e das porcas ficaria bloqueando a passagem do ar. Com alguns testes, os alunos constataram que a introdução dos parafusos não influenciou no resultado final de suas flautas, já que suas dimensões em relação ao tamanho total do instrumento são desprezíveis, e assim a flauta de 50mm foi fixada com parafusos cabeça-chata de 3,5mm de diâmetro e 25mm de comprimento, para poder garantir a estabilidade do mesmo. Já a flauta de 40mm teve os tubos unidos com cola quente.

Após os sete tubos serem agrupados lado a lado, formando a flauta de Pã, os mesmos foram deixados em um ambiente onde circulava ar. Ao se aproximar da flauta, a pessoa coloca seu ouvido diante de cada tubo e, alterando o seu ouvido entre os tubos, percebe que estão saindo sons diferentes, como se fosse um instrumento de verdade. Porém não há ninguém tocando os instrumentos, apenas a reverberação do local; os que não conhecem a Física envolvida irão imaginar que aqueles instrumentos são flautas mágicas por tocar sozinhas.

O projeto foi desenvolvido em horário alternativo à disciplina de Física Básica II, de forma a não atrapalhar o andamento das aulas em um total de 15 horas extraclasse que foram destinados para os alunos elabora-

rem os cálculos e construiram suas flautas ao longo dos meses de maio e junho de 2016.

O cronograma estabelecido para a construção das flautas foi:

– obtenção dos valores das frequências naturais, conforme ressaltado acima;

– cálculo dos comprimentos de onda para cada uma das frequências naturais, utilizando os dados informados por Gaspar e GEF-UFSM;

– conversão dos comprimentos de onda para os comprimentos dos tubos. Nessa etapa, os dois grupos acabaram criando flautas distintas, já que cada grupo utilizou um valor diferente de frequências. O grupo que construiu a flauta com os tubos de 50mm criou uma flauta de 70cm x 70cm, com os comprimentos dos tubos em relação às notas naturais sendo: 70cm (Dó), 66cm (Ré), 62cm (Mi), 58cm (Fá), 54cm (Sol), 50cm (Lá) e 46cm (si).

Já o grupo que construiu a flauta com os tubos de 40 mm criou uma flauta de 63cm x 64cm, com os comprimentos dos tubos em relação às notas naturais sendo: 63cm (Dó), 58cm (Ré), 53cm (Mi), 50cm (Fá), 43cm (Sol), 39cm (Lá) e 35cm (Si).

Os diferentes valores de comprimentos de onda encontrados pelos alunos propiciaram sons distintos entre as flautas. Ao efetuar a medida com um diapasão, instrumento medidor de frequências, foi possível detectar alterações em relação aos valores oficialmente aceitos para as frequências naturais, mas ao mesmo tempo foi possível perceber um crescendo – nome dado para a variação de frequência sonora – da altura sonora no interior de cada tubo, gerando assim a sensação de realmente o ouvinte estar diante de um instrumento com as sete notas musicais em sequência.

– Construção das flautas. Aqui, as flautas foram alinhadas lado a lado, unidas por cola quente (tubos de 40mm) e parafusos (tubos de 50mm). Os alunos participantes do projeto puderam constatar que a introdução dos parafusos não influenciou no resultado final de suas flautas, já que suas dimensões em relação ao tamanho total do instrumento são desprezíveis.

– Discussão dos resultados. Os alunos colocaram em discussão todo o desenvolvimento do projeto, ficando satisfeitos com os resultados obtidos e percebendo que é possível ensinar conteúdos de Física utilizando materiais artesanais. Ao mesmo tempo, perceberam e reconheceram a importância de buscar metodologias diferenciadas de ensino para os jovens do ensino médio, podendo também aplicar esse tipo de construção experimental junto a alunos da modalidade Educação de Jovens e Adultos, de forma

a “compreender como o sujeito categoriza, organiza seu mundo, como ele dá sentido à sua experiência e especialmente à sua experiência escolar, como o sujeito apreende o mundo e, com isso, como se constrói e transforma a si próprio” (CHARLOT, 2005, p. 41).

– Socialização. Os resultados (as flautas em si) foram expostos para a comunidade escolar e comunidade geral durante a V Semana Acadêmica do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, a qual foi coberta no *site* do curso de Licenciatura em Física (FISICASB, 2016).

Figura 1: Alunos com a flauta de 50mm de diâmetro



Fonte: Arquivo pessoal do autor

Alguns alunos e suas respectivas flautas são apresentadas nas Figuras 1 e 2. A Figura 1 destaca a flauta construída com tubos de 50mm de diâmetro, enquanto a Figura 2 destaca a flauta de 40mm. Todo o material foi adquirido com verbas providenciadas pelos alunos e pelo autor com custos médios de R\$ 30,00 (trinta reais) por flauta.

Atualmente, as flautas encontram-se em exposição no terceiro andar do prédio de ensino do *Campus* São Borja, sendo que as mesmas foram doadas pelos alunos para o Laboratório de Física do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja. A intenção é que, para o ano que vem, possam ser desenvolvidos outros materiais que auxiliem os alunos a desenvolver os conceitos sobre ondas, o que já está em processo de pesquisa pelo autor. A seguir, serão apresentadas as considerações finais deste trabalho.

Figura 2: Alunos com a flauta de 40mm de diâmetro



Fonte: Arquivo pessoal do autor

Considerações finais

Este trabalho apresentou o Projeto de Ensino Flautas Mágicas, realizado no Instituto Federal Farroupilha, *Campus* São Borja, com a coordenação do autor junto a alunos do curso de Licenciatura em Física de tal instituição de ensino. O projeto objetivou a construção de flautas artesanais abertas em suas duas extremidades, com a finalidade de estudar, de um ponto de vista experimental e visual, os conceitos de ressonância, reverberação e propagação de ondas sonoras no interior de tubos.

De forma ampla, o trabalho contribuiu diretamente para a formação do futuro docente, pois possibilitou ao aluno do curso de Licenciatura em Física o desafio de criar uma atividade lúdica com materiais artesanais, na qual ele envolveu a pesquisa científica, didático-pedagógica. Os objetivos do projeto foram atingidos em sua integridade, e a socialização com a comunidade do *Campus* São Borja foi aprovada pelos mais de cem alunos e professores que ficaram surpreendidos e encantados ao ouvir a variação do som ambiente no interior de cada uma das flautas.

Ao mesmo tempo, foi uma oportunidade para que os construtores das flautas pudessem mostrar o conhecimento aprendido com o tópico de Instrumentos Musicais, sanando as dúvidas dos visitantes sobre a Física envolvida no processo que está presente nesse projeto. Como a proposta foi feita em conjunto com a disciplina de Física Básica II, foi possível avaliar o

crescimento dos licenciandos perante os conceitos e equações envolvidos nos instrumentos sonoros e ondas sonoras, já que seis dos oito alunos atingiram notas satisfatórias nesse tópico da disciplina, mas não somente do ponto de vista quantitativo, mas também do qualitativo, já que eles foram capazes de responder às perguntas dos visitantes com precisão e sem ter dúvidas.

Ambos os grupos perceberam que é possível e necessário buscar metodologias alternativas para o ensino de Física para os jovens do mundo de hoje, os quais têm o interesse e o desejo interno de conhecer novas experiências. Os alunos de ensino médio que visitaram a exposição mostraram-se interessados em aprender os conceitos envolvidos, perguntando como funcionava na teoria o que estavam presenciando naquele momento, bem como despertando seu interesse pela Ciência.

O desafio para os educadores de Física é aproximar a Ciência da realidade e assim garantir o desenvolvimento integral de seu estudante. Muitos são os alunos que se sentem amedrontados pela Física, achando que a mesma é uma grande união de equações absurdas, sem nenhum significado real, e esquecem que a construção dos postulados e conceitos dessa Ciência foi um trabalho de anos, que uniu o pensamento tanto de cientistas consagrados como de anônimos, os quais contribuíram para a afirmação dessa Ciência como um dos pilares do desenvolvimento social e tecnológico da humanidade.

É fundamental para o docente de Física manter a aula sempre atrativa para o aluno, trazendo os conceitos históricos como base de uma construção filosófica sobre os assuntos e, através da experimentação e demonstração prática, ser possível fugir de uma aula tradicional, mostrando para o estudante que essa disciplina está presente no seu dia a dia, fazendo com que o caráter puramente abstrato torne-se comum e real para os alunos.

Referências

AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaning ful verbal learning**. New York, Gruneand Stratton, 1963.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA MÚSICA PERUANA. Disponível em: <<http://cidemp.org/>>. Acesso em: 07 abr. 2016.

CENTRO DE REFERÊNCIAS EM EDUCAÇÃO INTEGRAL. Disponível em: <<http://educacaointegral.org.br/noticias/fisica-na-escola-para-alem-das-formulas/>>. Acesso em: 16 set. 2015.

CHARLOT, B. **Relação com o saber, Formação de Professores e Globalização:** questões para a educação hoje. Porto Alegre: ARTMED, 2005.

ERROBIDART, H. A. **A Utilização de Dispositivos Experimentais para Ensinar Ondas**, 2010, 181 f, Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, mar. 2010.

FISICASB. Disponível em: <<http://fisicasb.blogspot.com.br/2016/06/v-semana-academica-terceiro-dia.html>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

GASPAR, A. **Física Volume Único**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2008.

GRUPO DE ENSINO DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/gef/Ondas/ondas17.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2016.

GUIMARÃES, L. A.; BOA, M. F. **Física – Eletricidade e Ondas**. v. 3, 1. ed. Niterói: Galera Hiperfísica, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**. v. 2, 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Campus São Borja. **Projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física**. *Campus São Borja*, 2014. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/2469/973943e0c6b41e6832dd3a7bde55424d>>. Acesso em: 02 mar. 2016

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública – A Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos**. 18. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Curso de Física**, v. 2. São Paulo: Scipione, 2010.

MOYSÉS, L. M. **O desafio de saber ensinar**. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

PARANÁ, D. N. **Física para o Ensino Médio**. Volume único, 1. ed. São Paulo: Ática, 1999.

SILVA, L. H. A.; ZANON, L. B. Experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: V Gráfica, 2000. p. 120-153.

TORRES, C. M. et al. **Física – Ciência e Tecnologia**. v. 2, 3. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

XAVIER, C.; BARRETO, B. **Física aula por aula: eletromagnetismo, ondulatória e física moderna**. v. 3, 1. ed. São Paulo: FTD, 2010.

Prática como componente curricular na formação inicial de professores de Matemática: ações docentes e saberes mobilizados no ensino de Progressões Aritméticas

Mariele Josiane Fuchs¹

Maiara Mentges²

Karina Schiavo Seide³

Introdução

Estudos no campo da Educação Matemática versam sobre a importância do desenvolvimento de conceitos matemáticos em sala de aula mediante a utilização de metodologias diferenciadas, materiais didáticos e recursos tecnológicos que venham a contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a formação do professor voltada para essa visão participativa, interativa e dinâmica do ensino tem papel fundamental para a constituição de profissionais que se propõem a desenvolver ações que se distanciam da forma tradicional de lecionar, entendida como aquela em que o professor é o centro de todo o processo educativo e a memorização

¹ Licenciada em Matemática pela UNIJUÍ (2010). Especialista em Matemática pela FURG (2015). Mestra em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ (2013). Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. Coordenadora de área do Subprojeto Pibid Matemática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9128499961793683>. E-mail: mariele.fuchs@iffarroupilha.edu.br.

² Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3494835115080243>. E-mail: maiara.mentges@hotmail.com.

³ Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática. Bolsista do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – Pibid. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9540532370024905>. E-mail: karinasschiavo@gmail.com.

dos conteúdos como forma de apropriação de saberes, sem considerar os conhecimentos prévios do aluno.

Com vistas a esses entendimentos, no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa desenvolve-se a Prática enquanto Componente Curricular (PeCC)⁴, que propõe aos licenciandos o planejamento e a execução de maneiras diferenciadas de ensino, aliando diferentes recursos e metodologias na proposição de ações docentes em sala de aula.

A Prática como Componente Curricular, regulamentada pelo Parecer CNE/CP nº 28/2001, institui nos cursos de formação docente a prática em sala de aula concomitante ao desenvolvimento das disciplinas de cunho teórico desde o início da duração do processo formativo e que se estende ao longo de todo o processo (BRASIL, 2001). Desse modo, constitui-se como área de integração entre conteúdos da área específica e conteúdos da área pedagógica, em articulação com o estágio supervisionado e com atividades de trabalho acadêmico, com vistas à formação da identidade do professor como educador. Portanto as Práticas enquanto Componente Curricular possibilitam ao professor em formação inicial adentrar nas escolas em momento anterior aos estágios supervisionados, proporcionando aos licenciandos a experimentação dos conhecimentos em atividades de exercício da docência, compondo um conjunto de atividades formativas que oportunizam planejar ações e refletir sobre elas, verificando na prática o que se discute na teoria.

Cabe salientar que a atividade aqui socializada decorre de estudos/discussões desenvolvidos na PeCC realizada por acadêmicas do referido curso, envolvendo conhecimentos específicos e pedagógicos relacionados aos componentes de “Laboratório em Educação Matemática II” e “Matemática Computacional” no ano de 2016, buscando explorar a Investigação Matemática como metodologia norteadora no processo de ensino de Progressões Aritméticas.

Mediante a atividade realizada objetivou-se verificar as contribuições da metodologia da Investigação Matemática, ancorada pela utilização de materiais didáticos, na mobilização de aprendizados acerca de Progressão

⁴ A partir desse momento da escrita utilizar-se-á a sigla PeCC para Prática enquanto Componente Curricular.

Aritmética (PA) por alunos do ensino médio, bem como de saberes desenvolvidos por futuros professores de Matemática. Para discorrer sobre os resultados obtidos, elencamos alguns questionamentos que nortearão este texto: Quais as potencialidades da metodologia da Investigação Matemática pelo viés da manipulação de material didático e recursos tecnológicos no ensino de Progressão Aritmética? Quais os aprendizados mobilizados pelos alunos do ensino médio a partir da sequência didática desenvolvida? Quais os saberes docentes que emergem da prática experienciada pelos licenciandos em formação inicial?

A fim de buscar alguns entendimentos para essas indagações, desenvolveu-se uma sequência didática com alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado – Móveis, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), utilizando a Investigação Matemática como metodologia de ensino para a abordagem do conceito de Progressão Aritmética, apoiada pela utilização de material didático manipulativo e uso de tecnologias, mais especificamente material concreto, jogo didático e *software* matemático Scilab.

Com base nos pressupostos teóricos de Ponte, Brocardo e Oliveira (2013), Frota e Gazire (2009) e Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) são tecidas discussões sobre a importância do uso de metodologias diferenciadas no ensino da Matemática, especialmente da Investigação Matemática, bem como suas condições e etapas para que se tenha êxito na sua aplicação. Além disso, trata-se da relevância do uso de materiais didáticos manipulativos, jogos e tecnologias, com embasamento em Lorenzato (2006), Dante (2002), Diniz, Cândido e Smole (2007) e Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006). E, para discorrer sobre os saberes docentes mobilizados a partir do processo formativo vivenciado pelas licenciandas em Matemática, ancorou-se em Tardif (2002).

Este texto está organizado em duas seções. Na primeira, apresenta-se a fundamentação teórica sobre a perspectiva metodológica diferenciada, utilizada na sequência didática proposta, bem como dos saberes docentes a serem mobilizados pelas acadêmicas mediante as ações desenvolvidas. Na segunda seção, são apresentadas as atividades desenvolvidas e os entendimentos dos alunos que participaram da prática, culminando com análises das acadêmicas sobre as potencialidades do trabalho com vistas ao aprendizado dos alunos, evidenciando também as contribuições do processo vivenciado para a formação inicial de professores de Matemática.

O trabalho docente pelo viés da Investigação Matemática e Materiais Didáticos

Sabe-se de alguns obstáculos com os quais o professor se depara ao desenvolver seu trabalho com a Matemática no âmbito da sala de aula, dentre elas a falta de interesse dos alunos no processo de aprendizagem devido às dificuldades de assimilar os conceitos matemáticos que, pelo fato de serem explorados mediante abstrações, acabam parecendo sem sentido, sendo essa área do saber vista aos olhos dos educandos como algo inútil de aprender. No entanto, é preciso salientar as contribuições da Matemática no desenvolvimento de habilidades e competências quando trabalhada de maneira desafiadora, à medida que

[...] a Matemática pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios (BRASIL, 1998, p. 27).

Ao realizar o trabalho em sala de aula com a preocupação de desenvolver tais habilidades nos alunos, percebe-se a metodologia da Investigação Matemática como grande aliada do educador para efetivação de tal movimento em sua disciplina. Uma vez que a mesma instiga o aluno a observar, interpretar, formular estratégias e buscar provas que validem seu pensamento para a resolução de problemas propostos, posicionando-o como verdadeiros matemáticos e instigando-o a agir dessa maneira (PONTE; BROCARD; OLIVEIRA, 2013).

Com vistas aos processos envolvidos na utilização dessa metodologia no processo educativo, Ponte, Brocardo e Oliveira (2013) organizaram seu desenvolvimento em quatro fases. A primeira fase é classificada como “Exploração e formulação de questões”, na qual caberá ao aluno explorar e reconhecer a situação problematizada e assim, conseqüentemente, formular questões referente às mesmas. Como segunda fase define-se o momento de “Formulações de conjecturas”, na qual os dados são organizados e suposições são levantadas. Essas suposições são verificadas na terceira fase, momento de “Teste e reformulações”, em que tais conjecturas podem ser reafirmadas. E, na quarta fase, desenvolve-se a “Justificação e avaliação”, sendo o raciocínio avaliado, justificando-se as conjecturas elaboradas.

Frota e Gazire (2009) compartilham desse entendimento acerca da Investigação Matemática ao definir essa metodologia como

[...] uma situação problematizadora dispara o processo investigativo, a busca de métodos e processos e do levantamento de estudos teóricos na busca de uma solução. De acordo com essa concepção, uma aula de Matemática é sempre organizada a partir de uma situação problematizadora, que pode se configurar, por exemplo, na forma de uma pergunta, um problema, uma atividade investigativa, uma tarefa exploratória (p. 1.306).

Por vezes, todo esse movimento proporcionado pela Investigação Matemática, posicionando o aluno como construtor do seu próprio conhecimento, pode ser enriquecido pela utilização de recursos alternativos em sala de aula. Recursos esses que aproximam o aluno do processo de ensino, despertando seu interesse e potencializando seu aprendizado. Lorenzato (2006) aponta os materiais didáticos como importantes ferramentas de auxílio no processo de ensino da Matemática; no entanto, salienta a importância de os mesmos serem bem explorados pelos educadores em momento anterior à sua utilização em sala de aula, para que venham ao encontro de suas ações e objetivos almejados. Ainda, nessa direção, pode-se dizer que “os jogos constituem um excelente recurso didático, pois levam o aluno a desempenhar um papel ativo na construção de seu conhecimento” (DANTE, 2002, p. 17).

A inserção dos jogos no processo educativo é também defendida por Diniz, Cândido e Smole (2007), que justificam sua utilização em aulas de Matemática pela imposição de mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem. Salientam que esses, ao serem abordados em sala de aula mediante um planejamento prévio, despertam nos educandos as capacidades de “observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico” (idem, p. 11).

O uso de jogos em sala de aula pode ser utilizado tanto para dedução dos conteúdos como para a exercitação dos mesmos, apresentando-se como uma forma lúdica. Esse movimento condiz com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática ao pontuar que os jogos

[...] constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução de problemas e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações [...] (BRASIL, 1998, p. 46).

Analisando, ainda, as orientações curriculares nacionais, percebe-se o destaque para a utilização das tecnologias no ensino da Matemática nos

ambientes escolares, como descrito nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006, p. 87), sendo necessário perceber “[...] a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática”. Ressaltam a utilização de programas de computador e dos *softwares* como importantes ferramentas que proporcionam a exploração e construção de diferentes conceitos matemáticos abordados na educação básica.

Considerando os diversos estudos e orientações anteriormente mencionados, desenvolveu-se um planejamento para o ensino de Progressões Aritméticas a partir da Metodologia de Investigação Matemática com o auxílio de jogos e do *software* Scilab, para a efetivação do aprendizado dos alunos referente ao conceito matemático em estudo. Vale lembrar ainda que dominar os conteúdos não é o bastante para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem nos ambientes escolares, já que o processo educativo está implicado com outras especificidades do trabalho docente e a mobilização de um conjunto de saberes.

Na ação educativa, conforme argumenta Tardif (2002), são mobilizados os saberes pedagógicos, provindos das ciências da educação e da ideologia pedagógica, oriundos da formação profissional, sendo esses os saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores. Entretanto, partindo do pressuposto de que o professor, além de possuir conhecimentos concernentes às ciências da educação e à Pedagogia, “é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa [...] e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos” (idem, p. 39); atrelados aos saberes pedagógicos estão os saberes disciplinares, curriculares e experimentais.

Os saberes disciplinares podem ser caracterizados como aqueles que “emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes” (ibidem, p. 38) e que correspondem aos diversos campos do conhecimento (Matemática, Física, História, entre outros), que se integram à prática docente através da formação – tanto inicial como continuada. Os saberes curriculares são os saberes que constituem discursos, objetivos, conteúdos e métodos dos programas escolares, selecionados para promover o ensino. E, por fim, os saberes experienciais são aqueles que não emanam das instituições de formação nem dos currículos, mas que brotam da experiência e são produzidos pelo professor no exercício da profissão docente (ibidem).

Sendo assim, entende-se que a produção aqui socializada poderá servir para análises e reflexões de educadores, especialmente de educadores matemáticos, sobre as ações docentes desenvolvidas no contexto do ensino médio, as estratégias didáticas e metodológicas utilizadas, os aprendizados dos alunos acerca das Progressões Aritméticas, bem como as contribuições da prática experienciada para a formação de futuros professores à medida que viabiliza aos licenciandos desenvolverem saberes para o trabalho docente em sala de aula.

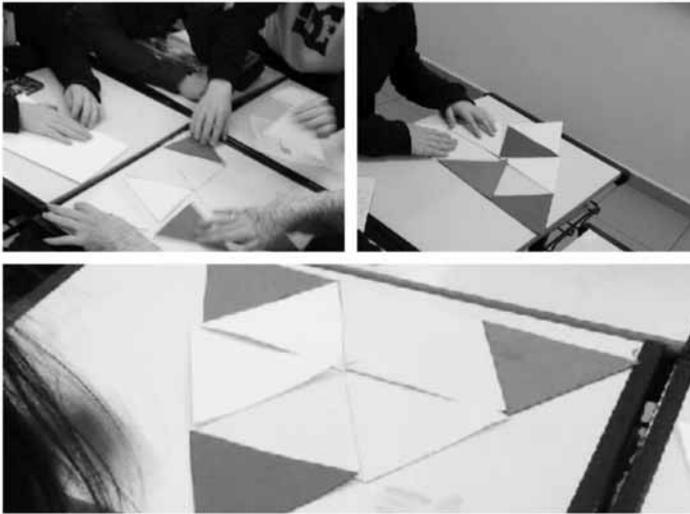
Compartilhando as atividades desenvolvidas: análises e reflexões

Buscando desenvolver nos alunos a autonomia e o interesse pela Matemática, iniciou-se a prática pelo viés da Investigação Matemática com o intuito de que os alunos percebessem a regularidade de uma sequência apresentada a partir do material didático manipulativo.

Para a realização da atividade utilizaram-se, como material, triângulos confeccionados em EVA. Os alunos foram organizados em grupos de três componentes, e cada grupo recebeu nove triângulos equiláteros e uma folha contendo seis questionamentos que nortearam sua investigação (Figura 1). Inicialmente foram desenvolvidos os encaminhamentos do reconhecimento do problema, em que os alunos foram instigados a formar um triângulo equilátero com os triângulos que haviam sido entregues, de modo que esse tivesse o dobro da altura de um dos triângulos. Em seguida, solicitou-se que os educandos construíssem um triângulo que tivesse a altura triplicada em relação à altura original e assim sucessivamente.

Com as construções realizadas, conforme mostra a Figura 1, os educandos puderam perceber uma regularidade em relação ao número de triângulos utilizados e, para que os mesmos pudessem observar tal comportamento, solicitou-se que fizessem os registros acerca das mesmas. Dessa maneira, ao observar o padrão de crescimento através dos dados obtidos, foi possível tecer conjeturas sobre uma possível regra desse comportamento.

Figura 1: Alunos utilizando material manipulativo para realizar a investigação Matemática



Fonte: As autoras

Após esse momento de manipulação, passamos para a abstração matemática, buscando testar e validar as conjecturas anteriormente criadas. Nesse momento, os educandos foram instigados a perceber a regularidade de crescimento em relação ao aumento do número de triângulos da base, quando aumentada a altura do triângulo. A partir dessa percepção foi possível introduzir o conceito de razão.

Dando continuidade à matematização, os alunos foram instigados a buscar uma fórmula para calcular um termo qualquer dessa sequência formada. Com isso os grupos expuseram no quadro suas ideias e estratégias de resolução aos demais colegas, chegando à fórmula do termo geral de uma PA, definida por $a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$.

Com a definição do termo geral pode-se provar a veracidade da suposição de existência de um padrão de crescimento do número de triângulos, podendo essa conjectura ser justificada e validada através do cálculo do número de triângulos necessários para a formação das figuras com diferentes dimensões.

Levando em consideração as potencialidades dos jogos no processo de aprendizagem, optou-se por explorar o jogo “Pife da PA” para evidenciar a compreensão do conceito por parte dos educandos. Esse jogo consistia de

um conjunto de cartas numeradas de 1 a 30, no qual o objetivo era estruturar seqüências lógicas na forma de uma Progressão Aritmética, apresentando uma razão, o primeiro termo da seqüência (a_1) e os demais termos da progressão.

Através dessa atividade foi possível verificar o entendimento dos educandos em relação ao conceito de Progressão Aritmética, já que durante a atividade os mesmos puderam exercitar de forma dinâmica a construção de seqüências com diferentes razões (Figura 2), anotando-as em uma folha de registro.

Figura 2: Folha de registro de um dos grupos decorrente do jogo “Pife da PA”

Nome	Jogador 1 P	Jogador 2 J	Jogador 3 G	Jogador 4 A	Jogador 5 V	GANHADOR
Rodada 1	$r = 3$ $a_1 = 23$ $n_a = 4$ $PA = 23, 26$ 29 30	$r =$ $a_1 = 4$ $n_a =$ $PA = 4, 5$ 15 23	$r =$ $a_1 = 5$ $n_a =$ $PA = 5, 8$ 11 21	$r =$ $a_1 = 2$ $n_a =$ $PA = 2, 4$ 28 30	$r =$ $a_1 = 1$ $n_a =$ $PA = 1, 3$ 16 21	Jogador (1) P
Rodada 2	$r =$ $a_1 = 7$ $n_a = 6$ $PA = 7, 11$ 15 25 10 3	$r =$ $a_1 = 3$ $n_a = 6$ $PA = 3, 12$ 15 22 1 13	$r =$ $a_1 = 9$ $n_a = 6$ $PA = 9, 12$ 21 22 30 11	$r = 4$ $a_1 = 4$ $n_a = 6$ $PA = 4, 8$ 12 16 20 24	$r =$ $a_1 =$ $n_a = 6$ $PA = 3, 5$ 13 20 18 4	Jogador (4) A
Rodada 3	$r =$ $a_1 =$ $n_a =$ $PA = 7, 8$ 15 25 3	$r = 3$ $a_1 = 3$ $n_a = 5$ $PA = 3, 2$ 3 4 5	$r =$ $a_1 =$ $n_a =$ $PA = 14, 27$ 28 24 30	$r =$ $a_1 =$ $n_a =$ $PA = 5, 7$ 9 11 16	$r =$ $a_1 =$ $n_a =$ $PA = 6, 11$ 13 15 16	Jogador (2) J

Fonte: As autoras

Como forma de diversificar a utilização dos recursos durante a intervenção e buscando inserir os recursos tecnológicos na abordagem do conceito matemático em foco foi explorado o *software* Scilab, com uma programação que permitia verificar se as progressões anteriormente elaboradas estavam corretas (Figura 3). Para tanto foi apresentado aos alunos um comando de programação em que os mesmos inseriam o primeiro termo e a razão utilizada para a construção da PA e o programa apresentava seis termos dessa seqüência, os quais poderiam ser comparados com aqueles que

havia sido dispostos pelos alunos no jogo. Na Figura 3, pode-se observar os alunos fazendo a verificação das progressões aritméticas construídas através do jogo no *software* Scilab, bem como a programação realizada para que pudessem fazer essa conferência.

Figura 3: Desenvolvimento e correção dos registros do jogo “Pife da PA” através do *software* Scilab



Fonte: As autoras

No fechamento da intervenção, os alunos foram instigados a responder alguns questionamentos para que as licenciandas pudessem verificar os aprendizados decorrentes das ações desenvolvidas e opiniões sobre as diferentes propostas apresentadas no decorrer da prática, servindo como material para tecer análises e reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido.

A produção desses dados serviu como subsídio para a avaliação tanto do trabalho docente desenvolvido como dos conceitos construídos pelos

alunos. Esses processos avaliativos devem ser momentos de reflexão e transformação, e por esse motivo a avaliação deve ser um processo de “reflexão permanente do educador sobre sua realidade, e acompanhamento, passo a passo, do educando, na sua trajetória de construção do conhecimento” (HOFFMANN, 1997, p. 18).

Essa reflexão é importante tanto para professores como para alunos. Através dela ambos os envolvidos podem perceber as contribuições das experiências vivenciadas e, assim, ressignificar a aprendizagem, o conhecimento e seu modo de agir e pensar. Ainda por meio da avaliação se tem a oportunidade de rever e reestruturar a prática docente.

Por esse viés buscou-se avaliar os alunos e a prática desenvolvida através de quatro questões. Inicialmente, os alunos foram questionados sobre suas percepções acerca do uso de materiais manipulativos com o intuito de introduzir conteúdos. Pode-se perceber que todos os alunos acreditam que a utilização desses materiais proporciona uma compreensão mais rápida e significativa dos conceitos, pois a partir da manipulação é possível chegar à abstração de forma lúdica e construir o conhecimento.

Fato que pode ser percebido ao questionar os educandos sobre quais as contribuições que a utilização de materiais manipulativos agrega ao momento de ensino, em especial o apoio que o mesmo proporciona para a compreensão do assunto. Dessa forma, destaca-se a resposta de um educando que afirmou: “Nós acreditamos que, ao ver e manipular figuras e objetos, tem-se um maior entendimento e compreensão do conteúdo. Além disso, essa dinâmica demonstra que é possível aprender se divertindo” (ALUNO C).

Outro questionamento realizado, buscando as percepções dos educandos sobre a realização de atividades através dos jogos, instigou que os mesmos versassem sobre a substituição do desenvolvimento maçante de exercícios tradicionais por jogos, destacando a contribuição que esse movimento proporciona para a promoção do interesse dos alunos para com o conteúdo. Nesse sentido, foi possível verificar que os educandos ficam mais interessados quando os exercícios tradicionais são deixados de lado e que esse tipo de dinâmica torna a aula menos cansativa.

Cabe salientar a resposta de um educando que definiu esse processo como dinâmico, interessante e compreensível. Quando questionado sobre a contribuição do processo para seu aprendizado, afirma que “sim, pois dessa forma são vivenciadas outras experiências, que produzem um maior entendimento do conteúdo, sem se voltar somente para a aula teórica, que

pode se tornar cansativa” (ALUNO G). Destaca-se também a resposta de um segundo aluno, que afirmou: “é muito interessante, pois com atividades interativas nos dedicamos e nos concentramos mais” (ALUNO I). Em relação ao uso de tecnologias no ensino da Matemática, pode-se destacar que os alunos acreditam que elas contribuem para facilitar a compreensão, uma vez que, sendo questionados sobre a utilização de *softwares* como ferramenta integradora do processo de ensino e aprendizagem, os mesmos afirmaram que “o software auxilia na aprendizagem e contribui para um maior entendimento do conteúdo” (ALUNO A).

Como avaliação final, considerando que o conteúdo de Progressão Aritmética ainda não havia sido abordado com os alunos, buscou-se comprovar através de uma questão se os mesmos haviam compreendido o conceito. Ao analisar o desenvolvimento da questão, percebeu-se que todos os alunos desenvolveram-na corretamente, tendo em vista a explanação anteriormente realizada, em que educandos e professoras chegaram a uma abstração matemática para calcular um termo qualquer da progressão.

Considerações finais

A constante busca por inovar na hora de ensinar através da utilização de metodologias, recursos tecnológicos e materiais manipulativos é recompensada quando os alunos relatam o aumento do seu interesse pela aula através de atividades mais dinâmicas e a compreensão do conceito matemático. Tem-se que a utilização da Investigação Matemática, como metodologia norteadora do processo de ensino, instigou os alunos a participar ativamente do processo e construir seu próprio conhecimento. Além disso, a inserção do jogo despertou a vontade do educando em desenvolver o que era proposto, instigado pelo instinto de vitória, e a utilização do recurso tecnológico para a conferência dos resultados do jogo proporcionou ao aluno a percepção do mundo virtual como ferramenta a contribuir para sua aprendizagem.

Destaca-se que, a partir dessa atividade, os alunos puderam ampliar seus conhecimentos sobre o conceito de Progressão Aritmética por meio de um método diferente, socializando suas estratégias e formas distintas de raciocinar matematicamente. Conclui-se que através do uso de recursos diferenciados o aluno demonstra gosto por aprender e tem a possibilidade de desenvolver-se intelectualmente, de modo autônomo e autoconfiante, tornando-se ativo na construção do conhecimento.

Foram evidenciadas as contribuições que metodologias diferenciadas, aliadas à utilização de materiais e recursos alternativos em sala de aula, trazem para o ensino da Matemática. Nesse sentido, a percepção da validade desse movimento para os futuros docentes tem caráter relevante para sua formação e atuação na melhoria da qualidade do ensino dessa disciplina. Dessa forma, as práticas de ensino são essenciais para que acadêmicos possam testar as potencialidades desses recursos através de planejamentos e execução de suas ações no espaço da sala de aula, movimento esse que possibilita processos de análises e reflexões sobre os processos desenvolvidos, integrando a instituição que forma com o ambiente de trabalho de um professor, ou seja, a escola.

Sendo assim, esse processo formativo é entendido como importante para o desenvolvimento dos saberes docentes na constituição dos futuros professores, especialmente dos saberes experienciais, saberes esses que resultam da própria atividade de posicionar-se como educador. Conforme definido por Tardif (2002, p. 38), “esses saberes são produzidos pelos docentes por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações estabelecidas com alunos”. Ressaltando, desse modo, a importância da PeCC para a formação inicial dos futuros docentes, proporcionando a integração entre teoria e prática, acarretando uma formação alicerçada em experiências provindas diretamente do campo de atuação desse futuro profissional.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. **Parecer CNE-CP nº 09, de 08 de maio de 2001**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: CNE, 2001.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

DANTE, L. R. **Coleção tudo é Matemática: Manual Pedagógico do Professor**. São Paulo: Ática, 2002.

DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P.; SMOLE, K. S. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática.** De 1^a a 5^a ano. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FROTA, M. C. R.; GAZIRE, E. Experiência Matemática na sala de aula da Educação Superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2007, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBEM, 2009.

HOFMANN, J.M.L. **Avaliação – mito e desafio.** Porto Alegre: Mediação, 1997.

LORENZATO, S. (Org.). **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006. (Coleção Formação de Professores).

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações Matemáticas na sala de aula.** 3. ed. rev. ampl. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

O ensino de Geometria Plana: a arte de resolver problemas

Mauricio Ramos Lutz¹
Tanara da Silva Dicetti²
Camila Dorneles da Rosa³

Introdução

Muitas vezes, a Matemática é vista pelos estudantes como uma disciplina difícil e desnecessária, porque não conseguem vislumbrar um de seus objetivos principais: ser um instrumento para leitura, interpretação e compreensão da realidade. Por essa razão, alunos dos mais diversos níveis de ensino não desenvolvem a capacidade de relacionar os conceitos matemáticos aprendidos no ambiente escolar com seu cotidiano.

Uma das possíveis causas desse receio em relação à Matemática está ligada à metodologia de trabalho adotada por muitos professores, que não proporcionam ao estudante situações que o possibilitem construir seu conhecimento matemático, tampouco articulam o que é desenvolvido em sala de aula com o cotidiano.

Nesse sentido, Vergnaud (1996) aponta que os professores consideram que os conceitos de Matemática são objetos prontos e não compreendem que os estudantes devem construir esses conceitos. Solucionar problemas, discutir conjecturas e métodos faz com que esses sujeitos sofram diver-

¹ Licenciado em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria, mestrado em Ensino de Matemática, docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete/RS. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5099730179818142>. E-mail: mauricio.lutz@iffarroupilha.edu.br.

² Licencianda em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete/RS. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7502894248084814>. E-mail: tanarasdicetti@gmail.com.

³ Licencianda em Matemática, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete/RS. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5781891567342695>. E-mail: camiladornelesdarosa@gmail.com.

sas e importantes mudanças em suas concepções, tornando-os assim seres críticos e centrados em suas ideias.

Na tentativa de amenizar as problemáticas do ensino e aprendizagem de Matemática, cada vez mais estudiosos da área têm se dedicado a trabalhos que possam contribuir tanto para a formação inicial como para a formação continuada de professores de Matemática. Desse modo, eles possibilitam o desenvolvimento de uma visão mais ampla de abordagem da disciplina, oportunizando situações que favoreçam a capacidade de (re)significar situações referentes à Matemática para resolver diferentes problemas e não só reproduzi-los.

Buscando trazer contribuições para a discussão do processo de ensino e aprendizagem em Matemática, desenvolvemos uma atividade cuja proposta e resultados apresentaremos neste texto. A atividade foi realizada a partir do desenvolvimento da proposta do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) – Subprojeto Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus Alegrete/RS*, doravante denominado Pibid Matemática – *Campus Alegrete*.

De forma a organizar a apresentação do nosso trabalho, inicialmente apresentaremos a importância do Pibid enquanto espaço para a construção de novos conhecimentos, bem como alguns pressupostos teóricos que o embasaram. Em seguida, teremos a descrição da metodologia, a discussão dos resultados e as considerações finais.

Pibid: oportunidade para a construção de novos conhecimentos

O Pibid é um programa do governo federal criado em 2007 pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os principais objetivos do programa são: incentivo e elevação da qualidade da formação dos licenciandos, bem como a inserção dos acadêmicos de cursos de Licenciatura nas escolas parceiras, fazendo assim a articulação entre a teoria e a prática. Tal relação constitui um dos pontos essenciais no processo de formação de professores. Nesse sentido, Pimenta (2009) ressalta que licenciandos adquirem nos cursos de formação inicial saberes conceituais e pedagógicos, sobre os quais não estarão aptos a falar se não os praticarem, visto que esses advêm da prática. As práticas docentes são, de fato, ricas em oportunidades para a construção da teoria.

Além disso, para os licenciandos, essa possibilidade de estar inseridos desde cedo no ambiente escolar pode propiciar maior crescimento como profissional e constituição sólida de seus conhecimentos, tanto em relação ao conteúdo específico como didático e curricular, que são apontados por Shulman (1997) como os três conhecimentos necessários para o professor.

Para Shulman (1997), o conhecimento de conteúdo é o modo como o docente ensinará os conceitos aos estudantes de forma que sejam compreendidas. Esse conhecimento requer também a compreensão de suas estruturas e regras e dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica. O conhecimento didático de conteúdo é a forma como o estudante-professor utiliza estratégias pedagógicas, administrando e organizando a práxis docente, superando o simples domínio do conhecimento de conteúdo. E o conhecimento de currículo integra os trabalhos de administração da turma e gestão escolar, além da interação social e das culturas nas quais as comunidades se inserem.

A inserção dos ainda licenciandos no ambiente escolar permite também que professores em atuação na educação básica também contribuam para a formação desses futuros docentes. A troca de experiência possibilita ainda que os professores já atuantes também se qualifiquem e reflitam sobre sua prática, como afirma Freire (1997, p. 25): “quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender”. Dessa forma, programas como o Pibid permitem o desenvolvimento da teoria na prática, pois se trabalham de forma articulada os saberes docentes, tanto no âmbito da instituição formadora de professores como nas escolas parceiras.

Para alcançar os objetivos propostos pelo programa, o Pibid Matemática – *Campus* Alegrete, criado em 2012, conta atualmente com a participação de dez bolsistas, um coordenador de área e dois bolsistas de supervisão. O mesmo está inserido em duas escolas de educação básica do município de Alegrete/RS: Escola Estadual de Educação Básica Dr. Lauro Dornelles, em que se trabalha com os anos finais do ensino fundamental, e Instituto Estadual de Educação Oswaldo Aranha, no qual as oficinas são desenvolvidas com os alunos do Magistério.

Reflexões acerca do ensino de Geometria Plana

A Geometria é a mais antiga das Ciências. Seus primeiros indícios têm registro por volta do ano 3000 a.C. no Oriente. Eves (1997) aponta que

a Geometria teve seu início com o uso da linguagem pictórica ou hieroglífica, e seu desenvolvimento ocorreu pela necessidade da prática de mensuração de áreas agrícolas, o que justifica seu significado: medida de terra. A história aponta que, assim como outras formas de conhecimento, seu surgimento foi de ordem empírica e rudimentar, nascendo de observações que o homem fazia em seu cotidiano. Apenas com os geômetras gregos a Geometria é estabelecida como teoria dedutiva, pois começaram a provar a veracidade das proposições através das hipóteses e demonstrações.

Atualmente, a Geometria é entendida como o conhecimento que permite a percepção e a visualização do espaço, o reconhecimento e abstrações de fórmulas, bem como a capacidade de representá-las. Nesse sentido, Lorenzato (1995, p. 5) aponta que

A Geometria está por toda parte..., mas é preciso conseguir enxergá-la... mesmo não querendo, lida-se no cotidiano com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente se está envolvido com a Geometria.

Assim, percebemos que a Geometria se apresenta rica em oportunidades para ser explorada, representada, construída e discutida pelos estudantes, podendo fazer investigações e descobertas pertinentes a suas propriedades. Logo acreditamos que o trabalho realizado com a Geometria proporciona o desenvolvimento crítico e reflexivo, o que favorece a análise de fatos e relações.

A aprendizagem geométrica é relevante no desenvolvimento intelectual do estudante. São consideráveis as aplicações que a Geometria Plana apresenta no cotidiano dos cidadãos, possibilitando diversas formas de comunicação. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1997), o discernimento e as relações que a Geometria permite fazem com que o sujeito tenha uma melhor capacidade de reconhecimento e desempenho por meio de construções do que lhe foi proposto.

Contudo, o ensino da Geometria Plana tem sido deixado de lado pelos professores da educação básica. Ou ainda, quando trabalhado, o professor não se preocupa em destacar as relações que existem entre esse tema e o cotidiano dos estudantes; assim o nível de compreensão de seus conceitos acaba não atingindo as habilidades que são relevantes nessa área de conhecimento.

A Geometria sempre foi considerada um tabu tanto pelos professores como pelos alunos. Segundo Pavanello (1993), quando ocorreu a promulgação da lei nº 5.692/71, houve um completo abandono do ensino da Geometria, pois essa lei deu às escolas liberdade na escolha dos programas, possibilitando aos professores organizarem a ordem dos conteúdos que iriam ministrar. Porém tal situação é preocupante, no sentido de que a Geometria, na evolução das Ciências, sempre foi considerada essencial na formação intelectual e na capacidade de raciocínio do educando. Perez (1991) e Pavanello (1989, 1993) apontam que a Geometria, mesmo tendo a capacidade de fazer com que os estudantes se desenvolvam cognitivamente e estando presente na matriz curricular do ensino, não está sendo abordada adequadamente na educação básica. Em contrapartida, os PCN de Matemática (1997) propõem que os professores façam um trabalho envolvendo espaço e forma, explorando assim situações em que os estudantes desenvolvam algumas construções geométricas e visualizem algumas relações com o seu cotidiano.

Assim, torna-se cada vez mais necessário que professores estejam preparados para desenvolver o ensino de Geometria de forma dinâmica, propiciando aos estudantes uma motivação no processo de ensino e aprendizagem.

A Resolução de Problemas como metodologia de ensino

Para os estudantes conseguirem tornar significativo o processo de ensino e aprendizagem, é imprescindível propor atividades diferenciadas e contextualizadas, pois, conforme os PCN, “aprender Matemática de uma forma contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos traz em si o desenvolvimento de competências e habilidades que são essencialmente formadoras” (BRASIL, 2002, p. 111). Nesse sentido, a Resolução de Problemas apresenta-se como uma possibilidade de metodologia para guiar o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, pois através dela conseguimos propor aos estudantes algo atrativo, despertando assim a motivação e o interesse pela aprendizagem matemática. Na metodologia Resolução de Problemas, o problema é o ponto de partida, no qual os professores devem fazer indagações e conexões entre diferentes assuntos da Matemática, para que o estudante construa os conceitos de determinado conteúdo criando relações. Para Dante (1998), os problemas devem estar relacionados a objetivos específicos, para que os estudantes construam os conceitos ma-

temáticos relevantes para levar ao longo de suas vidas. O autor acredita que os objetivos da Resolução de Problemas são: fazer o aluno pensar produtivamente; desenvolver o raciocínio do aluno; ensinar o aluno a enfrentar situações novas; dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática; tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras; equipar o aluno com estratégias para resolver problemas e dar uma boa base matemática às pessoas.

Com a proposta de ensino, por meio da Resolução de Problemas o estudante deve fazer a leitura e interpretação dos problemas propostos, fazendo com que haja um envolvimento por parte do estudante na busca por estratégias de resolução, ampliando a ressignificação de conceitos e ideias que ele já conhece.

Onuchic (1998) propõe um roteiro para dinamizar a metodologia de ensino Resolução de Problemas, contendo as seguintes atividades:

a) Formar grupos: é fundamental para a Resolução de Problemas o processo compartilhado, cooperativo, oportunizando que uns aprendam com os outros;

b) O papel do professor: o trabalho do professor amplia-se; de apenas comunicador do conhecimento passa a ser observador, organizador, consultor, mediador, interventor, controlador e incentivador da aprendizagem, propondo questões desafiadoras;

c) Resultados dos grupos: o professor deve indagar os resultados obtidos pelos grupos, tanto os certos como os errados, e os diferentes caminhos que levaram à solução;

d) Plenária: assembleia com todos os estudantes. Assim cada um poderá explicar como chegou à solução do problema, tendo uma interação das diversas formas de resolução;

e) Análise dos resultados: nessa fase, o professor tem uma participação maior, pois são trabalhados os pontos de dificuldade e equívocos, tendo a necessidade de rever a resolução do problema em questão;

f) Consenso: com a análise feita e a eliminação das dúvidas, busca-se o consenso sobre o resultado pretendido;

g) Formalização: o professor deve fazer uma síntese daquilo que se objetivava “apreender” a partir do problema proposto. São colocadas as devidas definições, identificadas as propriedades, feitas as demonstrações.

Assim, o professor deverá estar preparado para enfrentar as situações inesperadas que surgirão em sala de aula, alterando seu planejamento e

estando atento às dúvidas apresentadas pelo estudante, o qual é o centro dessa metodologia. Isto é, o aluno é desafiado a desenvolver sua própria aprendizagem, construindo assim o seu conhecimento, cabendo ao professor mediar tal construção.

Desenvolvendo as atividades

Este trabalho apresenta resultados de cunho qualitativo da aplicação de uma atividade desenvolvida pelo Pibid Matemática – *Campus* Alegrete. A oficina foi desenvolvida com alunos do ensino fundamental da Escola Estadual de Educação Básica Dr. Lauro Dornelles. É importante ressaltar que a atividade foi aplicada em dois momentos, primeiramente com os estudantes do 6º e 7º anos e depois com os estudantes do 8º e 9º anos.

A oficina propôs-se a desenvolver conceitos de Geometria Plana, especificamente área de quadriláteros e perímetro. Como metodologia de ensino foi escolhida a Resolução de Problemas, a qual se configurou uma oportunidade de modificar as habituais aulas de Matemática, tendo por objetivo motivar os estudantes e tornar significativos os tópicos de Geometria Plana abordados.

A organização da oficina ocorreu a partir de quatro etapas fundamentais, tomando por base a organização de Onuchic (1998). Na primeira etapa, os estudantes foram divididos em grupos, para um auxiliar o outro, juntamente com o auxílio dos bolsistas e indagações referentes à resolução das atividades. Na segunda etapa, os estudantes fizeram a socialização dos resultados obtidos e, juntamente com os bolsistas, fizeram a discussão e análise de suas respostas. Na etapa seguinte, os bolsistas retomaram a atividade, aprofundando os conceitos abordados, no caso, de perímetro e área de quadriláteros. Na última etapa, como encerramento da oficina, propôs-se o desenvolvimento de uma atividade para a formalização dos conceitos construídos.

A primeira atividade que os estudantes deveriam realizar era relacionada ao perímetro e à área de diferentes quadriláteros. A segunda envolvia a resolução de um problema que abordava a área e o perímetro do quarto de um adolescente, em que o mesmo queria trocar o piso do quarto e o rodapé. Na terceira atividade, era proposto o cálculo da área e do perímetro da planta baixa de uma casa.

Nosso objetivo com a realização dessa oficina foi trabalhar conceitos básicos de área de quadriláteros e perímetro, utilizando uma metodologia de ensino diferenciada da que é desenvolvida pelos professores no cotidiano da sala de aula. Tínhamos como principal intuito tornar o estudante agente de sua própria aprendizagem através de suas correlações ou ainda através da interação com seus colegas.

Analisando os resultados

No que diz respeito ao estabelecimento de um ambiente de ensino e aprendizagem, o espaço proporcionado contribuiu diretamente tanto para os futuros professores de Matemática como para os estudantes da educação básica. Essa troca de saberes foi muito significativa para crescermos profissionalmente.

A aplicação da oficina obteve uma boa aceitação pelos estudantes tanto do 6º e 7º anos como do 8º e 9º anos, pois eles se mostraram bastante motivados em participar e relataram ter gostado da forma em que foi desenvolvida a atividade, uma vez em que eles conseguiram facilmente associar o tema trabalhado com seu cotidiano. Com o diálogo e a análise das atividades pode-se afirmar que a proposta teve resultados positivos, conseguindo alcançar seu objetivo, que era fazer com que os estudantes construíssem seu conhecimento referente à área de quadriláteros e perímetro com uma proposta diferenciada de ensino.

O desenvolvimento da oficina com o 8º e 9º anos foi relativamente mais fácil, no sentido de que os estudantes já teriam visto o tema. Então eles tiveram mais facilidades para o desenvolvimento das atividades, e os bolsistas não precisaram intervir muito para ajudar na resolução das atividades. Os estudantes do 6º e 7º anos, mesmo que alguns ainda não tivessem tido contato com o tema proposto, desempenharam de forma correta as atividades, apenas precisando um pouco mais da ajuda dos bolsistas.

Na atividade em que os estudantes foram questionados se as figuras que têm a mesma área teriam o mesmo perímetro, algumas das respostas foram: “Não tem”; “Não necessariamente”; “Isso nem sempre acontece”; “Depende como ela está disposta”; “Depende da forma”. Em relação aos questionamentos: Que relação há entre a área e o perímetro? Os alunos responderam: “A área é o espaço que tem dentro da figura, e o perímetro é

o espaço ao redor da figura”; “As figuras que possuem a mesma área nem sempre possuem o mesmo perímetro”; “Nem sempre o perímetro e a áreas são iguais”; “As figuras não precisam ter o mesmo formato para ter áreas e perímetros iguais”. Assim, podemos perceber que eles conseguiram diferenciar os conceitos de área e perímetro, compreendendo o fato de que dois polígonos terem área igual não significa que terão o mesmo perímetro, pois são relações métricas diferentes.

No que concerne à resolução do problema proposto, no qual foi apresentada uma planta baixa do quarto de Joaquim com suas respectivas medidas (largura e comprimento) e também foi fornecida a medida individual do piso cerâmico com que deveria ser revestido o quarto, os alunos deveriam responder a cinco questionamentos: 1) Quantas peças caberão, enfileiradas, no maior lado do quarto?; 2) Quantas peças caberão, enfileiradas, no menor lado do quarto?; 3) Quantas peças cerâmicas serão necessárias para revestir todo o quarto?; 4) Para arrematar o piso, Joaquim colocará rodapé em volta de todo o quarto. Cada peça de rodapé tem 30cm de comprimento. Não considerando o vão da porta, calcule quantas peças serão gastas em todo o rodapé? e 5) Ao efetuar os cálculos anteriores, você pôde calcular as medidas da área e do perímetro do quarto de Joaquim, podendo dizer que a área do quarto mede _____ pisos cerâmicos de 30cmx30cm e o perímetro mede _____ peças de 30cm de comprimento.

A maioria dos estudantes não teve dificuldades para responder aos questionamentos, conseguindo observar que, para determinar a quantidade de piso cerâmico necessário para o piso do quarto, seria preciso dividir a área total da superfície do quarto pela área de cada piso. Ficou evidente a compreensão dos estudantes em relação aos conceitos trabalhados. Muitas vezes, os alunos não conseguem fazer ligações da Matemática escolar com o cotidiano, pois os professores têm por objetivo apenas regras e fórmulas, esquecendo de relacionar os conceitos com o cotidiano do estudante.

Com a metodologia da Resolução de Problemas, foi possível perceber como é importante trabalhar de forma diferenciada temas da Matemática, pois, dessa forma, os estudantes ficam mais atraídos com a aula em si. Eles têm uma maior participação, conseguindo desenvolver habilidades através de seus conhecimentos já vivenciados, dessa maneira assimilando melhor determinado conceito. Devemos propor um trabalho de forma que os estudantes construam o seu conhecimento por meio de indagações e questionamentos referentes às suas realidades.

Percepções do caminho percorrido

A oficina teve o intuito de incentivar o conhecimento e o gosto por alguns tópicos da Geometria Plana, fazendo com que os estudantes se envolvessem na construção de seu conhecimento e percebessem que as atividades referentes à Geometria se encontram no seu cotidiano.

Após o desenvolvimento da oficina, podemos avaliar que a experiência vivenciada foi muito proveitosa, tanto para nossa carreira profissional, como futuros docentes quanto para os estudantes da educação básica. Criamos um elo de conhecimento e formação, o qual é valioso para desenvolvermos diferentes saberes necessários ao crescimento intelectual.

Ao trabalhar a pesquisa como princípio formativo na docência, possibilitamos a reflexão da prática, o que é primordial. Pois esse processo é a forma em que o discente vai se constituindo professor, e assim acontece o processo de transposição de licenciando para professor.

Assim, as atividades desenvolvidas no âmbito do Pibid Matemática – *Campus* Alegre possibilitaram repensar as relações entre a teoria e a prática na formação do professor, num sentido amplo constituindo um espaço de aprendizagem da docência, pois permitiram a realização de uma autoanálise e reflexão referente à nossa atuação no contexto escolar, além do estabelecimento de relações entre os saberes docentes.

É possível concluir que a utilização de recursos diferenciados é importante para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, uma vez que a abordagem de diferentes métodos de ensino tende a propiciar aos estudantes um melhor entendimento de conceitos matemáticos. No que concerne à oficina, os estudantes demonstraram-se bem receptivos e satisfeitos com o desenvolvimento da mesma e conseguiram construir seus conhecimentos referentes a perímetro e área de quadriláteros. Então reforçamos que o Pibid tem contribuído não somente para a iniciação à docência, mas também para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática na educação básica.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação – Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. Ministério da Educação (MEC). **PCN + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da**

Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2016.

DANTE, L. R. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1998.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. 2. ed. São Paulo: Editora UNICAMP, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 9. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Educação Matemática em Revista** – SBEM 4, p. 3-13, 1995.

ONUCHIC, L. de la R. **Uma aula visando o ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas**, 1f. Notas de aula. Mimeografado, 1998.

PAVANELLO, R. M. **O abandono do ensino da Geometria: uma visão histórica**. 1989. 195 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1989.

_____. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. **Zetetiké**. Campinas: UNICAMP/FE/CEMPEM. Ano 1, nº 1, março, p. 7-17, 1993.

PEREZ, G. **Pressupostos e reflexões teóricos e metodológicos da pesquisa participante no ensino de geometria para as camadas populares**. 1991. 298 p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, 1997, v. 57, p. 1-20. 1987. Disponível em: <<http://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2015.

VERGNAUD, G. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Didática das Matemáticas**. Tradução por Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

O estudo da Estatística no ensino fundamental: aplicação ou não aplicação?

Patrícia Mussi Escobar¹

Sirlene de Freitas²

Marta Giordano³

Introdução

Pesquisas anteriores, como a realizada no município de Ponta Grossa por Walichinski e Santos Junior (2013), têm demonstrado que a Estatística não vem sendo aplicada ao ensino da Matemática para alunos do ensino fundamental nas escolas públicas brasileiras do estado do Paraná. Resultados relacionados com o ensino no Rio Grande do Sul, divulgados por Gonzatto (2011), mostram que nesse estado a Matemática é a disciplina que apresenta maiores índices de reprovação.

Em virtude desses resultados e por não existirem ainda estudos direcionados a todas as escolas dos municípios do Rio Grande do Sul, apresentaremos uma pesquisa realizada na escola do município de Manoel Viana⁴

¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Letras – Linguística Aplicada da Universidade Católica de Pelotas. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0890014368455995>. E-mail: patricia.escobar@iffarroupilha.edu.br.

² Aluna do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7224404840393310>. E-mail: sirlenebordiao@gmail.com.

³ Aluna do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Alegrete. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4283316759119641>. E-mail: marta-giordano@hotmail.com.

⁴ Manoel Viana é um município brasileiro do estado do Rio Grande do Sul, cuja fundação ocorreu em 20 de março de 1992. O município fica às margens do rio Ibicuí e localiza-se próximo ao município de Alegrete (aproximadamente 42 Km) e a uma distância de aproximadamente oito quilômetros do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete.

durante o trabalho de investigação científica da disciplina de Metodologia da Pesquisa do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Alegrete. A escolha pelo município de Manoel Viana também se justifica pela estreita relação que possui com o Instituto Federal Farroupilha, uma vez que muitos alunos da Licenciatura em Matemática são oriundos de escolas dessa cidade.

Contextualizando o ensino da Estatística no Brasil, essa disciplina foi introduzida nos currículos escolares tardiamente em comparação a outros países. Segundo Costa e Nacarato (2011), essa ação gerou uma problemática no ensino dessa ciência em função dos professores não estarem preparados para ensiná-la. Por esse motivo muitos não incluem o ensino da Estatística em sua prática docente, desconsiderando seu papel na sociedade e seu uso no cotidiano dos indivíduos.

Lopes (2010 apud WALICHINSKI & SANTOS JUNIOR, 2013) diz que geralmente os conteúdos da Estatística são programados para ser ensinados no final do ano letivo. Tal organização permite ao professor argumentar falta de tempo para o ensino dessa matéria, entretanto, segundo o mesmo autor, esse argumento pode esconder a falta de convicção do profissional para ministrar a Estatística, resultado de seu desconhecimento sobre o assunto.

Portanto essa situação indica, de acordo com as pesquisas mencionadas (WALICHINSKI & SANTOS JUNIOR, 2013), que a Estatística não vem sendo aplicada ao ensino da Matemática para alunos do ensino fundamental nas escolas públicas brasileiras do estado do Paraná. Em virtude desse problema, a pergunta da presente pesquisa é: Será que o mesmo vem ocorrendo nas escolas públicas do estado do Rio Grande do Sul, especificamente no município de Manoel Viana? Pois, com base nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997), o ensino da Estatística aplicado ao ensino fundamental está previsto mediante a indicação de matérias que são incluídas no âmbito da Estatística. Contudo, ao considerar a pesquisa realizada no estado do Paraná⁵, é possível que o mesmo ocorra nas escolas de educação básica do município de Manoel Viana em virtude das seguintes hipóteses: As escolas não seguem no planejamento do conteúdo

⁵ A pesquisa realizada no estado do Paraná foi aplicada a 27 alunos de uma turma do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual do município de Ponta Grossa. Os resultados do estudo científico foram publicados no ano de 2013.

programático das disciplinas de Matemática o que foi orientado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (idem); embora as escolas sigam o orientado nos Parâmetros Curriculares Nacionais, o professor não considera o conteúdo programático previsto na disciplina de Matemática na elaboração de seu plano de ensino. Ou ainda: As escolas e o professor desconhecem o que consta nos Parâmetros Curriculares Nacionais (ibidem). E, concluindo, a última hipótese: O professor não valoriza o conteúdo, tampouco o domina.

A fim de verificar a veracidade das hipóteses formuladas bem como a ocorrência ou não do ensino da Estatística, com o objetivo de identificar se há aplicação dessa matéria, selecionou-se uma escola estadual de educação básica de Manoel Viana. Optou-se por uma pesquisa de base qualitativa, cuja interpretação e descrição da análise dos dados realizar-se-ão a partir das respostas obtidas mediante questionário com perguntas semiabertas, instrumento utilizado para a aplicação entre os docentes das disciplinas de Matemática do ensino fundamental da referida instituição.

Referencial teórico

Há autores como Madruga (1996) e Záboli (1999) que defendem a aprendizagem significativa da Matemática. Com base em seus estudos, para que os alunos tenham mais entusiasmo na aprendizagem dos conteúdos disciplinares e o aprendizado seja um incentivo para suas vidas em sociedade, observa-se a necessidade de realizar uma aproximação dos conteúdos curriculares com os conhecimentos prévios dos estudantes e a vida deles fora da sala de aula. Mello (2005 apud WALICHINSKI et al., 2013) considera que o conhecimento terá mais significado para o aluno à medida que o conhecimento formal estiver mais próximo dos contextos presentes em sua vida e no mundo no qual ele interage.

A transformação do mundo é acelerada; diversas informações expandem-se rapidamente, e a complexidade da sociedade moderna traz a necessidade de organizar uma grande quantidade de informações. Para Lopes (2010), assim como as demais disciplinas, a Estatística torna-se “uma presença constante no cotidiano das pessoas devido à necessidade de quantificar essas informações” (LOPES, 2010 apud WALICHINSKI et al., 2013, p. 85). Essa constatação traz a ideia de letramento estatístico, uma tendência na prioridade desse ensino na sociedade atual. A ideia de letramento estatístico de Lopes (idem) traz justamente a concepção de utilidade da

Estatística, pensando-a como um processo aplicado à sociedade, ao cotidiano experimentado pelo indivíduo.

A Estatística é uma ciência muito presente no dia a dia dos sujeitos e, muitas vezes, por ser tão corriqueira, não é percebida pelas pessoas. Para perceber a presença da Estatística em nosso cotidiano, basta que pensemos nas pesquisas de opinião, nos diversos gráficos apresentados nos meios de comunicação sobre as contas do governo e a situação de nossa economia. A cada dia, novos testes com medicamentos são realizados, até mesmo o ensino da Matemática e, por consequência, o da Estatística, é traduzido por gráficos. A utilidade de tal ciência cresce no campo da incerteza, pois é ela que transforma a incerteza em conhecimento útil.

Segundo Rao (1997, p. 5 apud IGNÁCIO, 2010): “[...] a Estatística pode ser definida de uma forma simples e objetiva. Ele define a Estatística pela equação: Conhecimento incerto + Conhecimento sobre a incerteza = Conhecimento útil”. Antigamente, no âmbito escolar, a Estatística não era muito valorizada na contextualização prática, talvez porque nas décadas anteriores não havia a quantidade de informações para serem organizadas como temos na atualidade, ou seja, o nível de incertezas era menor e menos divulgado.

Conforme Lopes (2010 apud DELLA FLORA et al., 2012, p. 169):

No final da década de 90, os conceitos básicos de estatística, antes quase ignorados na Educação Básica, passaram a ser discutidos pela comunidade educacional e acadêmica, tendo sido incorporados oficialmente à estrutura curricular da disciplina de Matemática do Ensino Fundamental e Médio com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais estimulam que seja trabalhado e explorado o potencial dos alunos, para que esses observem e analisem dados do seu cotidiano, com isso elevando suas análises críticas para tratá-los e analisá-los de um ponto de vista mais científico. E, além disso, sem dúvida, melhorará também seu raciocínio crítico, contribuindo não só para essa disciplina em especial, mas também para as demais.

Quando um professor traz para a sala de aula seu interesse em ensinar, levando consigo materiais didáticos que chamem a atenção de seus alunos, os mesmos acabam interessando-se pelas aulas e tendo assim mais motivação para estudar tal disciplina, pois, ao despertar interesse, o estudante procurará buscar mais sobre o assunto. Segundo Passos (2006, p. 78):

[...] os materiais didáticos no ensino da Matemática devem ser vistos como instrumentos para mediação na relação professor, aluno e conhecimento e,

também, requer certos cuidados com a escolha dos mesmos, indo além do fator motivação, pois envolvem certa diversidade de elementos utilizados principalmente como suporte experimental na organização do processo de ensino e aprendizagem.

Mais do que uma disciplina, a Matemática possibilita uma maneira de ensinar que oferece um pensar e um organizar para um conhecimento latente que está em busca de inferências que lhe permitam encontrar sua relação com os contextos da vida social. O caminho para que isso ocorra deve ser indicado pelo professor mediante uma metodologia que trata desse ensino, levando em consideração as vivências dos estudantes, ajudando-os não somente a aprender Matemática, mas também sobre o mundo e a relação dela com eles e suas vidas. Para Lopes (2004 apud PAGAN & MAGINA, 2011, p. 60), é importante que o estudante aprenda a interpretar e comparar dados, pois:

No mundo das informações, no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias. Assim, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante que o ajudem na formação e no exercício de sua cidadania.

Ao tratar de ensino fundamental e de ensino médio, vimos que os conceitos e também os procedimentos da Estatística estão relacionados aos da Matemática. Porém se diferenciam apenas quanto ao objetivo, pois enquanto os da Matemática estão relacionados ao desenvolvimento do raciocínio lógico, com ênfase em cálculos necessários para melhorar a interpretação e análises de dados, na Estatística os conceitos têm maior foco em organizar, descrever, comunicar dados coletados e resumí-los. Quase todas as ciências precisam de procedimentos e conceitos de Estatística, pois muitas vezes é necessário saber utilizá-la.

Mais do que ensinar a utilizar a Estatística, o professor também deverá estabelecer conexão entre cada tópico dessa matéria, além de sustentar a lógica de sua aprendizagem através das experiências discentes. Portanto os conhecimentos adquiridos na disciplina de Matemática devem ser complementares e correlacionados, especialmente no que tange a seu estudo no ensino fundamental, há que se considerar sua importância, uma vez que será a base para a aprendizagem dessa ciência no ensino médio. Por esse motivo, a presente pesquisa, que será apresentada nas seções seguintes, propôs-se a investigar o ensino da Estatística no ensino fundamental de uma escola estadual de Manoel Viana.

Metodologia

A pesquisa caracteriza-se por utilizar uma metodologia qualitativa de interpretação descritivista dos dados. Para Cervo, Bervian e da Silva (2007, p. 61), “esse tipo de pesquisa ocorre quando se registram, analisam e correlacionam fatos ou fenômenos, sem manipulá-los”.

Segundo Barros e Lehfeld (2000, p. 71), por meio de pesquisas descritivas procura-se descobrir com que frequência um fenômeno ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações e conexões com outros fenômenos. Portanto essa pesquisa configurou-se como um estudo descritivo, cuja análise foi desenvolvida a partir da aplicação de questionários semiabertos a docentes da disciplina de Matemática do ensino fundamental de uma escola estadual de educação básica de Manoel Viana. O tratamento dos dados atendeu os princípios de uma investigação qualitativa.

Conforme Bogdan e Biklen (1994), é através das características dos fenômenos que podemos identificar o grau qualitativo de uma investigação. Portanto este estudo foi de caráter qualitativo porque apresentou as cinco características citadas pelos autores Bogdan e Biklen: 1. a fonte direta dos dados é o ambiente natural (abordagem naturalista); 2. a investigação é descritiva; 3. os investigadores interessam-se mais pelo processo do que somente pelo resultado; 4. a análise dos dados tende a ser indutiva; 5. o significado é de suma importância na pesquisa qualitativa.

Dessa forma, a fim de contemplar nossas metas de pesquisa, optamos por uma abordagem qualitativa, porque, conforme Bogdan e Biklen (1994, p. 16), em um estudo qualitativo

[...] os dados recolhidos são designados por ‘qualitativos’, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e em contexto natural.

Contudo, com respeito à objetividade *versus* subjetividade e à problemática do procedimento indutivo na investigação qualitativa, encontramos em Larsen-Freeman e Cameron (2008, p. 243 apud SOUZA, 2011, p. 88) a afirmativa que vai ao encontro de nosso entendimento sobre investigação científica: “não importa o quanto um pesquisador tente, objetividade total – uma visão de fenômenos distante de quem ele é – nunca pode ser atingida”. Dessa forma, a objetividade total não é possível em uma pesquisa qua-

litativa, porém o somatório dos dados obtidos através do questionário auxilia o processo e é o indicador fundamental para a formulação de considerações e conclusões durante a análise das informações.

A pesquisa foi realizada com as duas únicas professoras do ensino fundamental da escola estadual de educação básica de Manoel Viana, localizada na área central. A instituição possui aproximadamente 550 alunos, oferece ensino nos três turnos, contando com um quadro de dois professores de Matemática no ensino fundamental e quatro no ensino médio. Foram entrevistadas as duas docentes do ensino fundamental.

Análise e discussão dos dados

Neste tópico serão discutidos os dados obtidos mediante entrevista realizada em uma escola estadual de Manoel Viana, Rio Grande do Sul. O questionário com questões semiabertas foi aplicado às duas únicas docentes de Matemática do ensino fundamental e buscava desenhar um panorama sobre o ensino da Estatística no ensino fundamental da escola em que trabalham. O questionário apresentava treze questões; foi aplicado e preenchido na escola. Deveria ser respondido em um momento único, pois as aplicadoras esperavam recolhê-lo após seu preenchimento. As perguntas iniciais do questionário tinham o objetivo de identificar o perfil profissional das docentes, a partir das quais foi possível obter informações sobre as duas entrevistadas.

A primeira entrevistada possui 47 anos, é titulada em Licenciatura Ciências Físicas e Biológicas, com habilitação em Matemática, recebeu seu diploma em 1990, não possui pós-graduação, atua desde 1987 na referida escola, onde está há exatamente 28 anos. A segunda entrevistada tem 36 anos, possui Magistério e recebeu seu diploma em 1998 e em 2005 cursou Psicopedagogia. Faz 13 anos que atua na instituição de ensino.

A partir da pergunta número oito, todas as questões eram direcionadas especificamente à prática de ensino da Estatística. A questão número oito indagava se na prática docente as professoras costumam aplicar a Estatística em suas aulas de Matemática para os alunos do ensino fundamental. As docentes tinham a opção de responder sim ou não, e, após suas respostas iniciais, completar as outras duas perguntas desmembradas nas seguintes questões: a primeira solicitava, se a resposta fosse positiva, uma explica-

ção breve sobre a forma como se aplica a Estatística no ensino fundamental. A segunda indagava, caso a resposta fosse negativa, sobre os motivos.

As docentes que responderam ao questionário optaram pela resposta afirmativa. Entretanto, ao responderem como se aplicava a Estatística, escreveram o seguinte: a primeira disse que ensina porcentagem, pesquisa de dados que envolvam gráficos de variados temas no 7º ano. Entretanto a segunda respondeu que ensina esporadicamente com levantamento de algum conteúdo que esteja trabalhando.

Conforme o citado nos PCN (BRASIL, 1997, p. 48), para o primeiro ciclo do ensino fundamental, o ensino da Estatística prevê: “interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida. Produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas”.

No segundo ciclo, a orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (idem, p. 52) indica:

Utilizar diferentes registros gráficos — desenhos, esquemas, escritas numéricas — como recurso para expressar ideias, ajudar a descobrir formas de resolução e comunicar estratégias e resultados. Identificar características de acontecimentos previsíveis ou aleatórios a partir de situações-problema, utilizando recursos estatísticos e probabilísticos.

E para o terceiro ciclo (ibidem, p. 64-75):

Traduzir informações contidas em tabelas e gráficos em linguagem algébrica e vice-versa, generalizando regularidades e identificar os significados das letras [...]. Coletar, organizar e analisar informações, construir e interpretar tabelas e gráficos, formular argumentos convincentes, tendo por base a análise de dados organizados em representações matemáticas diversas [...]. Resolver situações-problema que envolvam o raciocínio combinatório e a determinação da probabilidade de sucesso de um determinado evento por meio de uma razão. Compreensão do significado da média aritmética como um indicador da tendência de uma pesquisa. Representação e contagem dos casos possíveis em situações combinatórias. Construção do espaço amostral e indicação da possibilidade de sucesso de um evento pelo uso de uma razão.

Por fim, no quarto ciclo, prevê (ibidem, p. 82-91):

Construir tabelas de frequência e representar graficamente dados estatísticos, utilizando diferentes recursos, bem como elaborar conclusões a partir da leitura, análise, interpretação de informações apresentadas em tabelas e gráficos [...]. Construir um espaço amostral de eventos equiprováveis, utilizando o princípio multiplicativo ou simulações, para estimar a probabilidade de sucesso de um dos eventos. [...] Leitura e interpretação de dados expressos em gráficos de colunas, de setores, histogramas e polígonos de fre-

quência. [...] Organização de dados e construção de recursos visuais adequados, como gráficos (de colunas, de setores, histogramas e polígonos de frequência), para apresentar globalmente os dados, destacar aspectos relevantes, sintetizar informações e permitir a elaboração de inferências. [...] Construção do espaço amostral, utilizando o princípio multiplicativo e a indicação da probabilidade de um evento por meio de uma razão. [...] Elaboração de experimentos e simulações para estimar probabilidades e verificar probabilidades previstas. [...] Compreensão da importância da estatística na atividade humana e de que ela pode induzir a erros de julgamento pela manipulação de dados e pela apresentação incorreta das informações (ausência da frequência relativa, gráficos com escalas inadequadas).

Ainda em relação ao trabalho com os conteúdos, o mesmo documento esclarece:

Relativamente ao tratamento da informação, o trabalho a ser desenvolvido a partir da coleta, organização e descrição de dados possibilita aos alunos compreenderem as funções de tabelas e gráficos, usados para comunicar esses dados: a apresentação global da informação, a leitura rápida e o destaque dos aspectos relevantes. Lendo e interpretando dados apresentados em tabelas e gráficos, os alunos percebem que eles permitem estabelecer relações entre acontecimentos e, em alguns casos, fazer previsões. Também, ao observarem a frequência de ocorrência de um acontecimento, ao longo de um grande número de experiências, desenvolvem suas primeiras noções de probabilidade. A produção de textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas, e a construção de gráficos e tabelas, com base em informações contidas em textos jornalísticos e científicos, constituem um aspecto importante a que o professor deve dar especial atenção (ibidem, p. 54).

É provável que ambas as docentes desconheçam a orientação dos PCN para a aprendizagem da ciência que ensinam. Justamente a pergunta número nove buscava verificar se realmente as docentes consideravam a orientação do documento. Pois a questão desejava saber se os professores sabiam a previsão do ensino da Estatística em relação aos anos de aplicação de seu estudo nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Contudo, na opinião da primeira entrevistada, foi revelado que ela acredita que a matéria deve ser trabalhada a partir do 3º ano, pois é a partir dessa idade que se tem mais noção sobre o conteúdo, ou seja, no 1º ciclo do PCN. Entretanto a segunda entrevistada diz que a Estatística precisa ser trabalhada desde as séries iniciais.

A discrepância entre as duas respostas confirma o desconhecimento do exposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais, pois, segundo esse documento, o ensino da Estatística contempla o primeiro ciclo (1ª e 2ª séries), o segundo ciclo (3ª e 4ª séries), o terceiro ciclo (5ª e 6ª) e o quarto ciclo (7ª

e 8ª) (BRASIL, 1997, p. 7), conforme citações mencionadas anteriormente neste tópico.

Dessa forma, concordamos com Lopes (2010 apud WALICHINSKI & SANTOS JUNIOR, 2013, p. 82), que diz que a Estatística nem sempre é trabalhada com os estudantes, seja por falta de tempo ou até mesmo por falta de convicção por parte dos professores. Essa consideração corrobora a resposta de uma das docentes e indica que o ensino da Estatística vem sendo raramente abordado na educação infantil, ou, quando é tratado, fazemo de forma equivocada.

Na próxima questão, temos mais uma vez a comprovação de desconhecimento ou não consideração dos Parâmetros Curriculares Nacionais no planejamento docente mediante a resposta de uma das docentes à pergunta de número 10. Essa questão indagava se as professoras no planejamento do conteúdo programático para a disciplina de Matemática consideravam que a escola observava as diretrizes propostas nos Parâmetros Curriculares Nacionais. A primeira docente responde negativamente, pois, segundo ela, nem sempre é aplicado o que o documento orienta, pois depende de cada professor. A segunda professora responde de forma afirmativa: “Sim, e com muito cuidado para o conteúdo programático das series iniciais”.

Seguindo o questionamento referente aos PCN, especificamente com relação à proposta interdisciplinar prevista nesse documento, a pergunta 11 buscava saber se a interdisciplinaridade era trabalhada de forma integrada aos conteúdos ministrados pelos colegas da Ciência da Natureza. A pergunta 11 era desmembrada em duas partes: a primeira, caso a resposta fosse positiva, solicitava uma explicação breve sobre a forma em que isso era cumprido no ensino fundamental. A segunda, se a resposta fosse negativa, pedia comentários sobre os motivos.

A primeira docente respondeu o seguinte: “Não, por falta de integração dos professores”. A segunda também respondeu negativamente, pois trabalha sozinha com os alunos por serem séries iniciais.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais:

[...] É importante enfatizar que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Explicação, compreensão, intervenção são

processos que requerem um conhecimento que vai além da descrição da realidade, mobiliza competências cognitivas para deduzir, tirar inferências ou fazer previsões a partir do fato observado (BRASIL, 2002, p. 88-89).

Percebe-se, então, outro elemento que não é observado e seguido pelas docentes: a interdisciplinaridade, o trabalho em conjunto com outros professores e, por conseguinte, com outras disciplinas.

A pergunta número 12 buscava verificar se a Estatística era aplicada em aula e como esse ensino acontecia e também a relação dos alunos com esse conteúdo. A primeira docente respondeu que há alunos que gostam da matéria, que chama sua atenção, principalmente das meninas, porque facilita a aprendizagem para fazer cálculos relacionados a descontos de liquidação em lojas. Dessa forma, ela incentiva os alunos a vivenciar no seu dia a dia o estudo da Estatística. E comenta que com seus alunos a melhor época de trabalhar a Estatística é nas eleições, período em que aparecem vários gráficos. A segunda respondeu que consegue despertar bastante interesse quando trabalha com questões do cotidiano, pois isso chama bastante a atenção dos alunos.

As duas respostas corroboram as orientações previstas nos PCN, o que indica que, embora uma das professoras não considere o documento, utiliza estratégias de ensino contidas nele. A última pergunta (13) contribuiu para confirmar que a prática didática das docentes vai ao encontro do reconhecimento sobre a importância da Estatística para a sociedade.

De acordo com Lopes (2010 apud WALICHINSKI & SANTOS JUNIOR, 2013, p. 85):

A complexidade da sociedade moderna traz a necessidade de quantificar grande quantidade de informações. Com isso a estatística se tornou uma presença constante no cotidiano das pessoas, gerando um consenso em torno da ideia de que o letramento estatístico deva ser uma das prioridades da sociedade atual.

A pergunta número 13 questionava a importância da Estatística no currículo do ensino fundamental. E pedia justificativa. A primeira docente respondeu que era importantíssima, até mesmo para a vida diária; segundo ela, “porque nos leva a fazer várias pesquisas e a comparar preços e qualidade de mercadorias”. A segunda professora também respondeu que era muito importante, pois desperta o interesse dos alunos, faz com que eles pesquisem e busquem os dados na própria realidade e não fiquem trabalhando somente com realidades distintas das deles.

Por fim, com base nas respostas obtidas mediante o questionário e nas fontes teóricas consultadas, os resultados apontaram para uma situação de ensino que requer medidas em âmbito escolar a fim de que a aprendizagem da Estatística seja aplicada conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais. O ensino fundamental é a base para a continuidade do desenvolvimento do conhecimento e da compreensão dessa ciência também no ensino médio. Dessa forma, a presente pesquisa pretende contribuir para o ensino da Estatística.

Considerações finais

Conforme as informações obtidas mediante a aplicação do questionário e através da análise e discussão dos dados, o estudo da Estatística no ensino fundamental vem sendo trabalhado de forma superficial. As docentes não consideram exatamente o que vem sendo orientado nos Parâmetros Curriculares Nacionais e atuam de forma instintiva ao ensinar a ciência. Nas respostas obtidas mediante o questionário, observa-se a aplicação da Estatística de forma sazonal, restrita a épocas eleitorais ou desconexas, em uma situação isolada de compras. E ambos os cenários não atendem as orientações do Ministério da Educação, já que nos PCNs a Estatística deveria acompanhar o aluno em todos os ciclos, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e a compreensão de mundo do estudante. As professoras também não sabiam que o ensino da Estatística é definido nos PCNs para todos os ciclos do ensino fundamental.

A interdisciplinaridade tampouco é observada pelas professoras; nem mesmo a docente dos outros ciclos, os que não representam às séries iniciais, consegue fazer essa integração entre as disciplinas. Por outro lado, a pesquisa também demonstra que a docente das séries iniciais parece trilhar o mesmo caminho de muitas décadas atrás. Uma época em que a professora das séries iniciais ficava “prisioneira” da sala de aula e não interagiu com ninguém, quando sabemos que, na atualidade, conforme indicado nos PCNs, ela poderia ensinar Estatística no pátio da escola, conversando com o jardineiro, por exemplo.

As professoras também afirmam que a maioria dos colegas não considera os PCNs para seu planejamento, uma resposta sem dúvida preocupante. Portanto, ao refletir sobre o tema pesquisado, vimos que na referi-

da escola o estudo da Estatística não é priorizado, durante as aulas, com a devida importância que essa ciência representa no cotidiano dos alunos.

Assim sendo, percebemos que é preocupante a forma como vem sendo trabalhada a Estatística no ensino fundamental, pois, conforme o que nos foi apresentado nas respostas das docentes, a falta de conexão e lógica no seu ensino aponta para uma aplicação deficitária da ciência. Essa situação tem como agravante o fato de não gerar conhecimento suficiente ao aluno que deseja cursar o ensino médio e aprovar no Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM). E, talvez por esse motivo, temos os altos índices de reprovação em Matemática nessas etapas de estudo.

Portanto percebe-se a necessidade de formação continuada dos professores, tanto no que diz respeito aos documentos norteadores de sua prática bem como do seu planejamento, metodologia e didática, uma lacuna que este trabalho deixa em aberto para investigações e aplicações futuras. Esperamos, dessa forma, ter contribuído para a problematização do ensino da Estatística, a fim de gerar reflexões e novas ações na prática de ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Referências

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de Metodologia**: Um Guia para a Iniciação Científica. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação – Uma Introdução à Teoria e aos Métodos**. Porto: Porto Editora LDA, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais. Matemática**. Brasília: MEC, 1997.

_____. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais+ (PCN+) – Ciências da Natureza e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, 2002.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, A.; NACARATO, A. M. A estatística na formação do professor de matemática: percepções de professores e de formadores. **Bolema**, Rio Claro, v. 24, nº 40, p. 367-386, dez. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5092>>. Acesso em: 15 jan. 2015.

DELLA FLORA, D. P. et al. **Aperfeiçoamento do ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental através de metodologias alternativas**. Disponível

em: <<http://eventos.uepg.br/ojs2/index.php/conexao/article/viewFile/3714/2668>>. Acesso em: 9 jan. 2015.

IGNÁCIO, S.A. Importância da Estatística para o processo de Conhecimento e Tomada de Decisão. In: **Nota Técnica Ipardes**, Curitiba, nº 6, out. 2010.

GONZATTO, M. **Por que 89% dos estudantes chegam ao final do Ensino Médio sem aprender o esperado em matemática?** Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/noticias/noticia/2012/10/por-que-89-dos-estudantes-chegam-ao-final-do-ensino-medio-sem-aprender-o-esperado-em-matematica-3931330.html>>. Acesso em: 23 jan. 2015.

MADRUGA, J. A. G. Aprendizagem pela descoberta frente à aprendizagem pela recepção: A teoria da aprendizagem significativa. In: COLL, C.; Palácios, J.; MARCHESI, A. (Orgs.). **Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação**. V. 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

PAGAN, A.; MAGINA, S. **O ensino de Estatística na educação básica com foco na interdisciplinaridade: um estudo comparativo**. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/index.php/RBEP/article/viewFile/1779/1744>>. Acesso em: 10 jan. 2015.

PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.

SOUZA, S. V. V. **Dinamicidade e adaptabilidade em comunidades virtuais de aprendizagem: uma textografia à luz do paradigma da complexidade**. 2011. 256f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) – Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ZÁBOLI, G. **Práticas de ensino e subsídios para a prática docente**. 10. ed. São Paulo: Editora Ática, 1999.

WALICHINSKI, D.; SANTOS JUNIOR, G. dos. **A estatística nos anos finais do ensino fundamental: contribuições de uma sequência de ensino contextualizada**. Disponível em: <<http://alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2013/06/Danieli.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2015.

Aprendizagens na docência do Pibid: o professor como agente de letramentos

Silvania Faccin Colaço¹

Considerações iniciais

A formação inicial de professores requer novos olhares para a aprendizagem, a fim de que o ensino busque dar significado ao que é estudado nas escolas. Nessa perspectiva, muitas pesquisas têm mostrado alternativas para o sucesso da aprendizagem. Na busca de auxiliar as discussões em torno dessa problemática, este texto apresenta o resultado de uma pesquisa com foco no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), em que o professor em formação é visto como um agente de letramentos.

Os letramentos, na visão dos Novos Estudos dos Letramentos (STREET, 1995), constituem o conjunto de práticas sociais que envolvem leitura e escrita. Estudos liderados por autores como Street (1995), Gee (1999), Barton e Hamilton (2000) defendem que os letramentos devem ser considerados dentro de uma nova ordem comunicativa, associada ao desenvolvimento de um sistema de comunicação caracterizado por ser global e interativo. Nesse sentido, vislumbra-se uma educação voltada para as práticas sociais, em que diversos gêneros discursivos (BAKHTIN, 2011) circulam para que o estudante consiga agir como membro efetivo de determinado(s) grupo(s). Entende-se que os gêneros discursivos são definidos por sua função social e recorrências estáveis e, por isso, são infinitos nas diversas situações comunicativas presentes na vida das pessoas.

O objetivo deste estudo é analisar os caminhos de aprendizagem nas práticas do Pibid, que possibilitam a formação de agentes de letramentos. Pensar o professor como “agente de letramentos” significa pensar em al-

¹ Doutora em Letras: Linguística Aplicada; docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *campus* São Vicente do Sul. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7487033945470441>. E-mail: silvania.colaco@iffarroupilha.edu.br.

guém que oportuniza e promove a construção de letramentos a seus alunos, numa concepção sociocultural, a partir de contextos situados, abrangendo os usos e significados que as próprias pessoas atribuem às práticas de letramentos.

Assim, este texto apresenta, inicialmente, as abordagens teóricas e metodológicas adotadas. Posteriormente, discute a análise de dados, abordando a construção de letramentos em práticas pedagógicas, com o trabalho em práticas sociais situadas; a formação de professores reflexivos e a promoção de alunos reflexivos; e as práticas pedagógicas de letramentos realizadas no Pibid, como possibilidades de trabalhar os letramentos dos alunos na visão sociocultural, com enfoques que justificam o uso do termo “agente de letramentos” para o professor em formação no Pibid.

A abordagem sociocultural dos letramentos

Os “Novos Estudos dos Letramentos” (STREET, 1995; LEA, STREET, 2006; BARTON; HAMILTON, 2000; GEE, 1999, 2001) apresentam uma concepção sobre os letramentos com foco nas práticas sociais, no reconhecimento dos múltiplos letramentos, de acordo com o tempo e o espaço, bem como com as relações de poder de cada contexto situado devido aos diversos modos de interação com os outros e com o conhecimento. Essas abordagens levam ao termo *letramentos* – no plural – para contemplar as diversas práticas sociais em que os sujeitos estão inseridos. Consideram-se as *práticas sociais* como os usos da linguagem em uma situação concreta ligada à experiência da pessoa no mundo material e social (GEE, 2001).

Importante se torna salientar a relação dos letramentos na visão sociocultural com os estudos de Freire (1996), que olha para o aspecto social das comunidades. O autor aponta o fato de se perceber no mundo, com o mundo e com os outros numa posição em face do mundo que não é de quem se adapta a ele, mas de quem nele se insere, lutando para não ser apenas objeto, mas sujeito também da própria História. Para o autor, é preciso levar em consideração as condições em que os alunos vivem, os conhecimentos advindos da experiência trazidos para a escola, com respeito a seus saberes e práticas. Assim, os letramentos são como atos de vida dentro do contexto conhecido do aprendiz.

As *práticas de letramentos* vêm a ser as formas culturais gerais de utilização da linguagem a que as pessoas recorrem em suas vidas (BARTON;

HAMILTON, 2000), moldadas pelas instituições sociais e relações de poder. São práticas intencionais e integradas em objetivos e práticas culturais amplas, que envolvem valores, atitudes, sentimentos e relações sociais (STREET, 1995). Por isso não são observáveis concretamente, ficando implícitas nos eventos que as realizam, na interação dos participantes (FISCHER, 2010).

Ao usar essa abordagem, compreendem-se os letramentos a partir da inserção do sujeito em campos sociais, buscando “ver o que as pessoas fazem com o letramento e como os textos estão integrados na vida das pessoas” (DIONÍSIO, 2007, p. 6). Assim, os modos pelos quais as pessoas usam os gêneros discursivos estão atrelados a concepções de conhecimento, identidade e modos de ser e estar nas práticas sociais e contextos particulares, de forma que os letramentos dos sujeitos são dependentes desses contextos, em que as relações de poder desempenham papel predominante.

Para Dionísio (2007), ser letrado é ser capaz de usar a variedade de linguagem mais adequada dentro de determinados Discursos². Os letramentos não são adquiridos de uma hora para outra, mas ocorrem como um processo, constituindo o que o sujeito ativamente faz numa realização contínua. Considera-se, portanto, que o contexto, as relações entre os interlocutores e as funções das práticas determinem os letramentos.

Caracterização e contextualização da pesquisa

Esta pesquisa é de cunho qualitativo (BAUER; GASKELL, 2002), pois busca compreender o modo como experiências são vividas e produzem sentido a seus participantes, interpretando-se a realidade social e as experiências humanas por meio da linguagem. Nessa perspectiva, apresenta-se um estudo de caso, com análise dos depoimentos de um sujeito participante do Pibid do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha, *campus* de São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul.

A análise é realizada pela voz do sujeito – em diários, entrevistas semiestruturadas e seminários avaliativos – como indicativa do papel do professor em formação diante de novas práticas de letramentos durante sua

² Neste texto, optou-se por seguir o uso do termo segundo Gee (2001): “Discursos” (com D maiúsculo e no plural), no sentido de o sujeito aprender novas linguagens sociais, diferenciando de “discurso”, termo usado para referir-se apenas à linguagem em uso.

participação em três anos e meio no programa (março/2010 a agosto/2013). Assim, pode-se analisar o contexto de interação do Pibid bem como as relações de poder da esfera acadêmica e pedagógica.

Convém salientar que, no Pibid, ocorrem diversas práticas de letramentos, inserindo os professores em formação nas atividades pedagógicas inerentes à formação do professor de Ciências e Biologia. Há uma interação em contextos nos quais diversos valores, relações de poder e ideologias desempenham papel predominante tanto na universidade como nas escolas de educação básica. Esse espaço de práticas pedagógicas configura-se como um espaço substancial à formação no meio escolar, tendo fundamentação teórica e orientação metodológica nos encontros do grupo e contato permanente com ambientes da docência.

A construção de letramentos em práticas pedagógicas

Ao interpretar as práticas dos professores em formação no Pibid, perceberam-se atitudes que correspondem a um professor *agente de letramentos*. Primeiramente, é preciso destacar que a proposta do Pibid centra-se em aprendizagens significativas³ que partem do *contexto de práticas sociais* dos alunos, valorizando seus letramentos locais, saberes já construídos e histórias de vida. Os professores exploram as situações reais e situadas para discutir os Discursos que nelas circulam. A proposta prevê uma organização das aulas em projetos integradores, centrados em eixos temáticos e interdisciplinares, voltados para resolver problemas da comunidade, sendo que o trabalho colaborativo é valorizado.

Em consequência, nesse caso de pesquisa, os professores em formação tornam-se *professores reflexivos*, que quebram relações de poder, pois são construtores de currículos e não simplesmente reprodutores de currículos preestabelecidos, lineares e estanques. E, somado a tudo isso, trabalham com *leitura, escrita e oralidade* dos alunos por meio de diversos gêneros discursivos utilizados nas práticas pedagógicas, preocupando-se não apenas com as habilidades envolvidas nessas práticas, mas principalmente em como os educandos usam os letramentos e o que eles significam para suas vidas

³ O termo “aprendizagens significativas”, numa concepção sociocultural de letramentos, refere-se às aprendizagens que partem de conhecimentos prévios e de interesse dos alunos, como práticas significativas de letramento, socialmente situadas (BARTON; HAMILTON, 2000).

(STREET, 2014), importando o sentido que constroem a partir das práticas de letramentos.

A seguir, procura-se interpretar as práticas pedagógicas do Pibid que possibilitam a formação de agentes de letramento com exemplos de relatos dessas práticas, referentes a um pibidiano – Vítor (nome fictício) – a título de exemplificação, considerando o espaço restrito deste texto.

Um olhar sobre o contexto de práticas sociais situadas

Segundo Freire (1996), é preciso que o professor tenha respeito pelos saberes construídos socialmente pelos educandos na prática comunitária e, ainda, que discuta com eles as relações desses saberes e os conteúdos estudados. Assim, quando o professor trabalha com práticas sociais, desenvolve conhecimentos para agir como um verdadeiro agente social – um agente de letramentos –, gestor de saberes, descobrindo qual o valor dos letramentos na vida dos alunos (KLEIMAN, 2006). Dessa forma, cria novas e relevantes funções para a inserção plena dos alunos nas práticas de letramentos.

Observou-se que os professores em formação no Pibid procuraram conhecer os recursos do grupo com quem iriam trabalhar, a fim de mobilizar os alunos para aquilo que seria relevante ser aprendido, ampliando os horizontes da ação do grupo. Ao envolver os educandos em práticas sociais situadas, propuseram uma atividade colaborativa – a construção de uma composteira – em que todos tiveram algo com que contribuir e todos tiveram algo a aprender. A partir dessas práticas locais foram ampliando para práticas mais gerais na relação com os temas em estudo, pois precisaram fazer buscas na *internet* a fim de pesquisar sobre os conteúdos necessários à construção da composteira.

O professor, como “agente de letramentos” (KLEIMAN, 2006, p. 82-83), é um promotor de redes comunicativas, para que os alunos participem das práticas situadas de letramento. Ao considerar a prática social como um dos elementos estruturadores do trabalho escolar, as práticas de letramentos podem ser ampliadas com vistas a incluir as leituras da comunidade, com passeios por diversos “mundos de letramentos”, para o aluno experimentar as diferentes formas de agir, vivenciando as práticas sociais, como foi a participação dos alunos na comunidade com a realização de uma entrevista com o prefeito:

Para eles, o lixo sendo enterrado, estava resolvido o problema. Aí perguntamos “mas de onde vem a água que bebemos?” Eles responderam: “Vem da torneira”. Continuamos a discussão: “mas de onde vem a água da torneira?” “Da CORSAN.” “E o rio em que vocês tomam banho?” “E para onde vai o esgoto da cidade?” A partir dessas discussões, fazíamos com que eles refletissem. Os alunos foram ficando apavorados com a situação da água... Eles achavam que não poderiam fazer algo que atingisse a todos. Aí tiveram a ideia de ir falar com o prefeito para atingir mais pessoas. “Bem, então vamos marcar”. “Mas será que ele vai nos receber?” “Vamos tentar e vamos nos organizar...” Discutimos também ações cotidianas que eles próprios poderiam fazer... (Vitor – relato do Seminário Avaliativo 1 – dez./2012).

Conforme a situação relatada acima, a partir das discussões em sala de aula, os alunos partiram para outros espaços em sua comunidade, pois organizaram a visita ao prefeito, produziram a entrevista a esse sujeito real, em uma prática situada, com relações de poder estabelecidas e reconhecidas. A pergunta “Mas será que ele vai nos receber?” indica que os alunos reconhecem as instâncias e papéis sociais exercidos pelas pessoas na comunidade, pois fica explícita a importância social do prefeito, distante da situação de alunos de ensino fundamental. O professor incentivou os alunos a enfrentar as estruturas de poder e a buscar formas de efetivar a visita.

Por outro lado, o professor procurou mostrar que eles também são responsáveis pelo meio em que vivem como cidadãos, independentemente de ações mais gerais dos órgãos governamentais, no sentido de exercer seu papel na sociedade de forma ativa e consciente: “Discutimos também ações cotidianas que eles próprios poderiam fazer”. Dessa forma, evidenciam-se os Discursos, propostos por Gee (2001), como modos de combinar e coordenar ações, pensamentos, valores, de forma a assumir e a reconhecer identidades e atividades específicas, socialmente situadas.

O enfoque ideológico dos letramentos (STREET, 1995) está voltado às relações de poder, de autoridade que estão por trás das práticas sociais, que ultrapassam saberes técnicos e individuais do sujeito. Ao questionar seus alunos e fazer com que eles refletissem e buscassem respostas significativas, VÍTOR demonstrou o seu envolvimento como “agente de letramentos” (KLEIMAN, 2006). Os questionamentos que o professor fez aos alunos sobre fatos do cotidiano instigaram-nos à reflexão sobre a realidade, bem diferente de levar respostas prontas, soluções ou afirmações abstratas.

Na perspectiva sociocultural, os letramentos do sujeito estão atrelados ao contexto em que vivem. Assim, Street propõe uma mudança de foco da educação formal, centrada no aluno isoladamente, para a aprendizagem familiar/regional, que se constrói sobre o que as pessoas já conhecem e

opera ao longo das relações e redes sociais em que as pessoas se engajam com os letramentos em suas vidas diárias (STREET, 2014). Portanto, ao partir das práticas sociais locais e situadas – como a mobilização para melhorar a água utilizada pela comunidade –, os professores conseguiram trabalhar a compreensão de conceitos mais amplos, consistindo numa forma de alcançar a aprendizagem de conteúdos mais específicos, conforme se pode depreender do relato de Vítor: *Percebe-se o interesse dos educandos devido ao tema estar ligado à realidade deles, obtendo assim uma compreensão sobre essa realidade e uma reflexão sobre suas ações enquanto protagonistas das situações-problema em seu meio (Vítor – Diário – nov./2011).*

Como resultado do trabalho, Vítor relata o crescimento dos alunos, o que possibilita uma maior capacidade de compreensão, reflexão e protagonismo. Ao valorizar os conhecimentos que os alunos já traziam, em vez de negá-los ou depreciá-los (STREET, 2014), o professor promoveu situações em que a aprendizagem adquiriu sentido.

Da mesma forma, ao trabalhar o tema “agrotóxico”, que é bastante polêmico, Vítor relata que precisou considerar os conhecimentos dos alunos para introduzir os conteúdos científicos: *Muitos alunos são filhos de agricultores e conheciam um pouco o assunto abordado sobre os agrotóxicos assim demos vozes a esses sujeitos para que pudessem expor como era trabalhado esse tema em suas casas... (Vítor – Diário – nov./2011).*

Ao dizer “demos vozes a esses sujeitos”, Vítor enfatiza o conhecimento prévio dos alunos e, ao mesmo tempo, reforça o papel da linguagem na interação em sala de aula, demonstrando sua concepção de aprendizagem em que o aluno tem papel ativo no processo. Essas vozes não poderiam ser negadas nem depreciadas, por isso Vítor precisou ouvir os alunos e, a partir de seus conhecimentos e vivências, apresentar outros pontos de vista sobre o uso de agrotóxicos, de forma a introduzir o conhecimento científico.

Segundo metáfora usada por Gee (2001), o cérebro registra as experiências em contexto. Consequentemente, as novas experiências são integradas às velhas, fazendo com que uma experiência de aprendizagem possa fazer sentido para a pessoa. Os relatos acima indicam essa relação de associação, em que, ao valorizar o que os educandos conheciam e vivenciavam em relação aos agrotóxicos, os conteúdos de Biologia foram trabalhados de forma crítica, visando tanto à aprendizagem como a mudanças de comportamento no meio familiar e social além da sala de aula.

Uma das propostas do Pibid é o trabalho em forma de projetos integradores com um tema de interesse da comunidade escolar e que possa ser trabalhado por diversas disciplinas numa integração de conteúdos, conforme se percebe no relato de Vítor:

As atividades foram programadas a partir da temática desenvolvida anteriormente, com base no Tema Gerador levantado na própria comunidade, no qual foi trabalhada a questão do lixo... [...] Decidiu-se construir uma composteira na própria escola, já que, na implementação anterior, foi apontada pelos alunos como forma de reaproveitar restos do lixo, decompondo e transformando em adubo orgânico. [...] Com a proposta, objetivou-se uma integração entre a comunidade escolar, fortalecendo a conscientização sobre o descarte dos materiais no lixo (Vítor – Diário – mar./2012).

Os professores em formação encontraram uma forma de despertar interesse por um assunto e torná-lo significativo para os alunos com uma atividade desafiadora que foi proposta pelos próprios alunos: a construção de uma composteira. Quando algo faz sentido na vida do sujeito, fica mais fácil fazer sentido na aprendizagem. E a composteira fazia sentido na vida daqueles alunos, pois a maioria morava em residências que possibilitavam isso, muitos na zona rural. Dessa forma, ao apresentarem a importância de estudar o destino do lixo, que é uma temática social e ambiental, também oportunizaram o estudo de outros conteúdos de forma integrada. Os conteúdos trabalhados, não só pelos professores de Biologia, mas também por várias outras disciplinas, puderam ser relacionados numa rede de conceitos que passam a ter maior significado na construção das aprendizagens, conforme relatado no enunciado a seguir:

O prof. de Química trabalhou reações; a profa. de Matemática trabalhou área e volume, que a gente precisava muito por causa do espaço da composteira; Ed. Física, em que a profa. disse “eles estão trabalhando lá na prática, é um exercício físico também”; Sociologia e Filosofia trabalharam valores, e a profa. disse que a escola tem problema de depredação: “vou trabalhar para ver se pelo menos eles não destroem” (Vítor – Entrevista 2 – jan./2013).

O trabalho colaborativo instalou-se na escola, pois muitas pessoas se envolveram. As turmas de Vítor e Letícia trabalharam juntas; houve o envolvimento dos professores de Matemática, Português, Química, Sociologia, Filosofia, que trabalharam conteúdos relacionados à temática, bem como dos funcionários da escola, que auxiliaram na coleta dos restos de alimentos para a compostagem. Cada um dos alunos auxiliou um pouco em cada atividade, desde o trabalho com a terra até a construção do cercado em torno da composteira. À medida que orientavam as atividades práti-

cas, Vítor e Leticia discutiam com os alunos os conteúdos científicos relacionados ao processo de compostagem.

Destacam-se, assim, as *práticas pedagógicas* do Pibid, em que professores em formação buscam alternativas de elaboração didática para realizar as atividades com os alunos na aprendizagem, valorizando tanto o contexto social e familiar como os conteúdos curriculares. Essas práticas exigem segurança e autonomia dos professores, o que é adquirido em situações reais, para a construção de letramentos específicos do contexto escolar situado.

Professores reflexivos – alunos reflexivos

A concepção de ensino que o Pibid desenvolve nos aprendizes da docência é embasada na metodologia que usa “problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento” (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2009). A problematização inicial consiste em propostas de questões e/ou situações relacionadas ao tema gerador como motivação para introduzir conhecimentos específicos numa relação com situações reais do cotidiano dos alunos. A organização do conhecimento é o momento da seleção de conhecimentos e práticas para a problematização, compreensão e enfrentamento do tema/problema. E, na aplicação do conhecimento, são retomadas as questões iniciais, ampliando para a consolidação da compreensão mais consistente dos conhecimentos e práticas trabalhados na organização do conhecimento.

Assim, ensino não é visto como transmissão de conteúdo, mas como interação, troca, construção de conhecimentos, conforme se verifica na fala de Vítor:

O ensinar... ver os alunos aprenderem, questionando, e eles querendo saber... [...] Como Freire diz, “tem que despertar a curiosidade epistemológica”. É o querer saber mais... os alunos estão habituados hoje a ter tudo pronto, receber tudo mastigadinho... e é aquilo ali só. Mas eu gosto de instigar os alunos, de fazer pensar... [...] tem muita coisa que eles sabem e não conseguem refletir sobre aquele conhecimento. [...] Não estou voltado para os conteúdos... [...] não adianta conteúdo, conteúdo, se a aprendizagem vai ficar de lado... tem que ser uma aprendizagem significativa (Vítor – Entrevista 1 – abr./2012).

Identifica-se, nesse contexto, o professor como um *agente de letramentos*, sendo que sua preocupação maior foi desenvolver eventos de letramentos que proporcionassem o pensamento crítico dos alunos. Pode-se verificar o modo como Vítor usa as palavras, os valores que ele coloca em seus

Discursos de prática pedagógica, com destaque para “questionar, curiosidade, instigar, aprendizagem significativa”, termos que demonstram preocupação com a construção do conhecimento, além de corresponder às concepções teóricas encontradas no curso de formação, quando cita Paulo Freire para respaldar seu dizer.

Destaca-se que a preocupação de Vítor é com os Discursos (GEE, 2001), que vão além dos conteúdos programáticos e levam a aprendizagens significativas. Para Gee, todo ensinar que inclui Discursos e não somente o conteúdo é político, porque Discurso é uma integração do dizer, do fazer e do valorizar. Os Discursos de sala de aula passam a ser não mais propriedade intelectual do professor, mas uma troca em que ambos – professores e alunos – perguntam e respondem, mesmo que a escola, como uma estrutura de poder, indique o professor como aquele detentor de saberes que traz as respostas para as dúvidas dos alunos. Nesse enfoque dialógico, o professor vai além, pois produz interações em que os alunos se tornam pergunta-dores também. Conforme Bohn, “o professor inovador não é aquele que formula perguntas, mas o que gera e faz explodir entre seus alunos a polifonia, não somente a polifonia de muitas vozes, mas de vozes contraditórias, polêmicas” (BOHN, 2008, p. 127). Nos relatos das práticas, acompanha-se uma liberdade de questionamento por parte dos alunos a fim de contestar para entender e estabelecer relações.

No relato a seguir, encontra-se um exemplo em que os alunos questionam e provocam discussões relacionadas a outros momentos da aprendizagem:

Quando falamos do chorume em outra aula, eles pensavam: “Ah! Isso é ruim, né...” E agora perguntaram: “E por que, quando trabalhamos o lixo, o chorume era ruim e aqui não é?” Nós ficamos bem impressionados com isso, porque eles estavam relacionando com o que tínhamos ensinado. Eles não tinham perdido aquele link com o que vinha na sequência... a gente trabalhou no ano anterior o conteúdo, mas eles ainda recordavam (Vítor – Seminário Avaliativo 2 – ago./2013).

O relato de Vítor indica que não somente os professores faziam perguntas, mas os alunos também. E isso é muito produtivo, pois mostra o interesse na aula e pode ser fator decisivo na aprendizagem. A linguagem não serve apenas para transmitir informação; serve para marcar a ação no mundo e as perspectivas nessa ação no mundo (GEE, 2001).

Alunos e professores passaram a exercer papéis de interlocutores, que juntos deram significados aos conteúdos e construíram conhecimentos em

torno do objeto de aprendizagem, quebrando as concepções tradicionais de que o aluno aprende e o professor ensina. Pelo contrário, ambos aprendem num processo ativo e reflexivo, em que a sala de aula se firma como um espaço de interação, onde múltiplas vozes coexistem numa negociação. Pode-se dizer que o professor fica disponível às indagações dos alunos, à curiosidade, como um ser crítico e inquieto em face da tarefa de ensinar (FREIRE, 1996).

Além disso, os professores em formação no Pibid, ao se inserirem nas escolas, tornam-se reflexivos a ponto de analisar a realidade encontrada e buscar propostas para a resolução de problemas, mesmo que isso envolva todo um sistema, pois o verdadeiro agente de mudanças é o professor. Vítor e Leticia depararam-se com realidades sobre as quais não tinham ainda lançado seu olhar crítico. Como promover um ensino reflexivo e crítico? Como conciliar os conteúdos com a carga horária? Como resolver a questão de alunos desmotivados no final do ano, se já foram aprovados/reprovados por um processo avaliativo ineficaz? Essas são questões que se apresentaram durante a experiência, conforme se observa nos relatos:

Considera-se que uma implementação deve ser mais que inovar as metodologias e sim mudar o currículo, onde o professor passe a construí-lo e não apenas cumprir o estipulado. [...] Destaca-se a importância da escola, como espaço que pode começar a problematizar e constituir cidadãos críticos e reflexivos, com um novo olhar para o mundo (Vítor – Diário – dez./2010).

Um ponto a enfatizar refere-se à avaliação, que mostrou o interesse de alguns só pela nota e o desinteresse por já estarem passados, não necessitando mais de acumular pontos, devido ao tipo de avaliação que é feito na escola. A avaliação deveria ser uma construção de conhecimentos e tornar-se uma avaliação processual até o final do ano (Vítor – Diário – nov./2012).

Outro enfrentamento faz referência aos conteúdos, pois ampliaram-se os conteúdos a serem trabalhados e diminuíram as horas semanais de algumas disciplinas. Como administrar esse confronto? Somente reorganizando o currículo (Vítor – Diário – maio./2013).

Vítor preocupa-se com os currículos escolares numa concepção de que o professor precisa participar dessa construção, contrapondo-se a currículos preestabelecidos, estanques e fragmentados, demonstrando seu engajamento na proposta de que os professores precisam ter espaço nas discussões que decidem os currículos, procurando atender às expectativas dos alunos de forma coerente com as situações vivenciadas no dia a dia. Isso pressupõe que ele tenha encontrado nas escolas onde atuou situações em que não havia essa reflexão por parte dos professores, e esses apenas cumpriam o

estipulado por outras vozes, com outras relações de poder, conforme se evidenciou quando Vítor relatou, em outros depoimentos, que algumas escolas cumprem o currículo do vestibular imposto pelas universidades. A atitude de Vítor corresponde à ideia de professor inovador, transgressor do currículo e de metodologias estabelecidas por cultivar a diferença e o diálogo.

Interpretam-se ali forças opostas, coexistindo, assim como propõe Bakhtin (2011), com as forças centrífugas e as forças centrípetas. As primeiras são forças de descentralização, de afastamento do eixo, exigem a mudança, e as segundas são as que unem, trazem para o centro e trazem a segurança da manutenção da forma de avaliar. São movimentos de direção oposta, que existem no sistema escolar, na rede dialógica de participantes, que envolvem pais, alunos, professores, universidade, secretaria de educação e comunidade em geral. Trata-se de um processo que traz valores, relações de poder e modos de compreensão opostos, presentes nos Discursos da escola. Compreender esses Discursos e saber agir nessas práticas exige uma postura crítica do professor.

Quanto ao processo avaliativo das escolas, também surgiram questões que precisam ser repensadas, pois a implementação realizada no mês de novembro sofreu influência do final do ano letivo, e surgiram reflexões quanto à relação entre atribuição de nota e interesse dos alunos pelas atividades propostas. O sistema de ensino possui essa questão para resolver, ao que Vítor sugere uma avaliação mais processual, que sirva para a construção do conhecimento, provavelmente numa reprodução de Discursos pedagógicos de sua formação, que tentam mudar as concepções que consideram a avaliação apenas como atribuição de nota para passar de ano. O Pibid não tem poder para resolver essas questões na escola, mas consegue mostrar a sua forma de encarar a aprendizagem nas ações realizadas pelas implementações. Essas ações podem ser determinantes quando a escola está aberta à discussão e à mudança.

Portanto a escola não é um espaço pronto, definido e intocável. Precisa de professores críticos e determinados a realizar as mudanças necessárias. No Pibid, são muitas as discussões nesse sentido, conforme se verificou nas preocupações relatadas por Vítor. Esse professor em formação já entendeu que as práticas presentes nas escolas trazem outras relações de poder, às vezes veladas, às vezes mais explícitas, que carregam Discursos e modos de ser, pensar, interagir e sentir, próprias da esfera escolar, envolvendo conteúdos, currículo, avaliação, metodologia, entre outras questões fundamentais para a prática docente.

As práticas pedagógicas de letramentos

Verifica-se o trabalho com os letramentos que emergem da cultura, do contexto e das relações sociais em uso, preparando o professor para as “práticas pedagógicas de letramentos”⁴, que são as práticas em que os professores, nessa nova condição, passam a ser agentes de letramentos em sala de aula, fazendo com que o trabalho com leitura, escrita e oralidade tenha sentido para os alunos. A introdução dos letramentos como prática social crítica pode facilitar o processo de aprendizagem (STREET, 2014). Com o trabalho a partir dos contextos situados explora-se o papel dos letramentos sobre a vida dos alunos, tanto com o uso de gêneros discursivos ditos escolares como também de gêneros sem tradição escolar, que circulam na sociedade e são trazidos para a sala de aula.

O trabalho com leitura foi intenso nas implementações, pois os professores em formação trouxeram para as aulas diversos gêneros, como documentários em vídeos, textos de divulgação científica do livro didático, reportagens retiradas de jornais/revistas, esquemas e resumos em slides ilustrados, imagens em projetor de slides, entre outros, intercalados com experimentos práticos, que também trouxeram gêneros discursivos próprios das práticas de oralidade, como a exposição dialogada. Observa-se que linguagens multissemióticas foram usadas nas aulas, o que indica uma concepção abrangente de ensino da leitura, com um olhar para os diversos gêneros e linguagens que circulam no cotidiano dos alunos e precisam ser lidos e associados aos contextos de interação: *Iniciamos a atividade assistindo ao vídeo História das Coisas. Logo questionamos os educandos sobre o observado. [...] Para encerrar a aula, foram passadas fotos com algumas imagens de locais conhecidos por todos na região, que retratam a realidade do lixo (Vitor – Diário – nov./2011).*

De forma integrada às atividades de leitura, foram propostas atividades de oralidade e escrita. E isso caracteriza uma aula que procura desenvolver nos alunos suas práticas de letramentos, pelas quais são introduzidos os conteúdos de Ciências/Biologia. O trabalho com a escrita apresentou a produção de vários gêneros, geralmente com finalidade didática, para resumir ou ilustrar as temáticas debatidas na aula, a fim de mostrar o enten-

⁴ Diferente de “práticas de letramento pedagógico”, que se referem às práticas envolvidas na formação de professores, tanto no contexto acadêmico como pedagógico, com função de preparar o professor para a docência.

dimento do conteúdo ou mesmo de construir esse entendimento pela produção escrita na reelaboração das ideias. Como exemplo, pode-se citar: *Foi proposto aos educandos que elaborassem uma síntese com ênfase no tema abordado e em ações a serem efetivadas pelos cidadãos na comunidade (Vitor – Diário – maio/2012).*

Assim se configuraram, em geral, as aulas dos pibidianos nas práticas pedagógicas nas escolas, demonstrando que dar aulas de Ciências e Biologia requer também um trabalho com a linguagem. Além disso, na última implementação realizada pelos sujeitos nas escolas, eles solicitaram que seus alunos escrevessem um diário para registrar as atividades realizadas em aula e também em relação à construção da composteira. A proposta do diário foi de que os alunos exercitassem a escrita e, por meio dela, organizassem e sistematizassem suas ideias em torno dos conteúdos estudados. Verifica-se, assim, a função didática nas atividades de escrita, pois escreviam para aprender melhor: *A gente queria que eles registrassem o que vinha acontecendo. Daí eles vieram registrando, desde o primeiro encontro dessa implementação, eram duas ou três linhas, depois foi aumentando (Vitor – Entrevista 2 – jan./2013).*

A preocupação dos professores em formação não foi com o uso linguístico da escrita no diário, até porque esse não é o objeto do professor de Ciências/Biologia, mas com os Discursos que envolvem o pensar, o sentir, o valorizar e o atuar de uma forma determinada, envolvendo os letramentos como saber ler/escrever/falar em Discursos escolares. Em muitos momentos, os professores em formação no Pibid mostraram sua preocupação com as práticas de letramentos dos alunos, conforme o exemplo a seguir: *Percebeu-se a dificuldade dos educandos em realizar leituras, fala e escrita, principalmente na escrita, ao transpor seus conhecimentos, mostrando dificuldade de selecionar conceitos e aplicá-los objetivamente (Vitor – Diário – maio/2012).*

Num universo em que a escrita constitui a cultura escolar, percebe-se que os professores trazem os Discursos do “déficit”, da “falta”, em que apontam as dificuldades dos alunos com a linguagem. Mas, considerando que a sala de aula passa a ser um espaço de circulação de negociação de significações entre alunos em interlocução com seus professores, o papel de agente de letramentos adquire ainda maior importância, pois o que está em jogo é a construção do conhecimento. Os letramentos constituem parte da relação de poder, e o modo como os estudantes se apropriam dos letramentos é uma contingência de práticas sociais e culturais e não somente de fatores pedagógicos e cognitivos (STREET, 2014).

Mesmo não sendo a linguagem o objeto de estudo dos professores de Ciências e Biologia, é com a linguagem que eles trabalham o seu objeto, pois é com textos verbais e não verbais, envolvendo linguagem escrita, oral, multimodal, que desenvolvem suas aulas, assim como professores de qualquer outra disciplina. Por isso, se letramentos são as práticas sociais de uso da linguagem, então esses professores podem ser considerados agentes de letramentos, na perspectiva de partir dos contextos situados de práticas sociais para construir conhecimentos científicos na área de Ciências e Biologia por meio de textos escritos e orais.

Para Kleiman, a representação de agente de letramentos “incorpora a especificidade dos saberes, porque os modos de fazer sentido, de negociar significados, são aprendidos nas práticas de socialização profissional das agências formadoras” (KLEIMAN, 2006, p. 88). Sabe-se que os professores de Língua Portuguesa são os encarregados de trabalhar questões estilísticas da língua, aspectos linguísticos e discursivos, que ajudam os educandos na leitura, na escrita e na oralidade, para que esses possam interagir em práticas sociais amplas. Mas, de acordo com as concepções dos estudos dos letramentos, todos os professores, além dos profissionais que trabalham com a língua como objeto de ensino, podem e devem ser agentes de letramentos, que valorizam o contexto de práticas sociais dos seus alunos e partem desses contextos para ver como esses letramentos influenciam suas vidas.

Considerações finais

Os diálogos advindos deste estudo possibilitam dizer que, com programas como o Pibid, há uma crença em novas possibilidades, que motiva a (trans)formação de sujeitos para tornar-se não apenas “professores”, mas agentes de mudança social, *agentes de letramentos*.

Ao longo das práticas de letramentos do Pibid foram sendo formadas concepções sobre o contexto de práticas sociais, temas geradores, interdisciplinaridade, aprendizagem significativa, problematização de conteúdos, leitura e produção de textos, entre outros tópicos tão presentes nas discussões teóricas e nas práticas pedagógicas. Isso tudo deu condição à formação de professores como *agentes de letramentos*, isto é, promotores da construção de letramentos a seus alunos, numa concepção sociocultural, a partir de contextos situados. Nas práticas pedagógicas do Pibid passaram a dinamizar “práticas pedagógicas de letramentos”, ou seja, valorizaram as

práticas sociais e, por meio da leitura, escrita e oralidade, buscaram os letramentos críticos dos educandos com novos saberes e posturas diante da sociedade, no desenvolvimento de aprendizagens significativas, autonomia, criticidade e autoria em sala de aula. A nova identidade de professor que foi construída não é a de um sujeito que traz respostas, mas de alguém que questiona e busca formas de promover mudanças, um verdadeiro *agente de letramentos*.

Defende-se, portanto, que os professores, independente da área, precisam preocupar-se com leitura e produção de textos em contextos situados da vida em sociedade, a fim de produzir aprendizagens significativas em sala de aula, voltadas para situações em que os alunos possam resolver seus problemas e de suas comunidades, assumindo-se autores de seus Discursos. Espera-se que as discussões apresentadas em âmbito acadêmico tragam perspectivas para a elaboração de currículos em cursos de Licenciatura, propondo caminhos pedagógicos viáveis, voltados à formação de professores.

Referências

- BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. Tradução de Paulo Bezerra. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- BARTON, D.; HAMILTON, M. Literacy practices. In: BARTON, D. et al. **Situated literacies: reading and writing in context**. London: Routledge, 2000. p. 7-15.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes, 2002.
- BOHN, H. I. Maneiras inovadoras de ensinar e aprender: a necessidade de des(re)construção de conceitos. In: LEFFA, V. J. (Org.). **O professor de línguas estrangeiras: construindo a profissão**. 2. ed. Pelotas: EDUCAT, 2008. p. 123-131.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- DIONÍSIO, M. L. Educação e os estudos atuais sobre letramentos. **Perspectiva: Revista do Centro de Ciências da Educação – UFSC, Florianópolis**, v. 25, nº 1, p. 209-224, jan./jun. 2007. Entrevista concedida a Adriana Fischer e Nilcéia Lemos Pelandré.
- FISCHER, A. Literacias em contexto acadêmico: construções e sentidos. **Língua Portuguesa: ultrapassar fronteiras, juntar culturas**. ISBN: 978-972-99292-4-3 Universidade de Évora, 2010. Disponível em: <<http://www.simelp2009.uevora.pt/pdf/slg14/17.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 30. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GEE, J. P. Reading as situated language: a sociocognitive perspective. **Journal of adolescent & adult literacy**, v. 8, nº 44, p. 714-725, 2001.

_____. **Social linguistics and literacies**: ideology in discourses. 2. ed. London/Philadelphia: The Farmer Press, 1999.

KLEIMAN, A. B. Processos identitários na formação profissional: o professor como agente de letramento. In: CORRÊA, M. L. G.; BOCH, F. (Org.). **Ensino de Língua**: representação e letramento. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2006. p. 75-91.

LEA, M. R.; STREET, B. V. The academic literacies model: theory and applications. **Theory into Practice**, v. 45, nº 4, p. 368-377, 2006.

STREET, B. **Social Literacies**. Critical approaches to literacy in development, ethnography and education. Harlow: Pearson, 1995.

_____. **Letramentos sociais**: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Parábola, 2014.

Prática como componente curricular na formação inicial de professores: experiências no curso de Licenciatura em Matemática

Siomara Cristina Broch¹

Introdução

No atual cenário educacional, uma característica intrínseca aos processos educativos é seu contínuo repensar: com base nas experiências do passado, compreendendo as expectativas do futuro, atua-se com foco nas necessidades do presente. Nesse sentido, um tema de estudo constante nessa área é a formação inicial do professor; mais recentemente, a preocupação está centrada na prática docente durante esta formação.

No Brasil, a Resolução CNE/CP 2/2015 art. 13^o ratifica a legislação anterior de que, nos cursos de formação de professores da educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve garantir 400 horas de prática como componente curricular, distribuídas durante o processo formativo do futuro professor no curso. Mas o que constitui essa prática, quais as concepções educacionais que a tornam importante e, mais especificamente, como ela deve ser desenvolvida nos cursos de formação inicial de professores, são assuntos ainda em discussão.

Este artigo quer contribuir para esse debate, fazendo uma breve reflexão teórica sobre o assunto, contextualizando a prática como componente curricular no PPC do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos (IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos) e apresentando algumas ex-

¹ Licenciada em Matemática. Doutora em Estatística e Experimentação Agropecuária. Docente de disciplinas de Estatística e Estágio Curricular Supervisionado. Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – *Campus* Júlio de Castilhos. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0613922748029601>. E-mail: siomara.lago@iffarroupilha.edu.br.

períncias vivenciadas na compreensão e implementação dessa prática durante a formação inicial, em nível superior, de docentes de Matemática.

A prática como componente curricular e a formação inicial do professor

Durante a formação inicial do futuro docente, é esperado que se proporcionem momentos de contato com a prática profissional. Segundo Pimenta (2012), o exercício de qualquer profissão pode ser considerado uma prática e, no caso da profissão docente, a prática é realizar a ação de ensinar. Assim, um curso de formação de professores deve manter equilíbrio entre teoria e prática, considerando que a prática faz parte da formação e pode ser entendida como uma “amostra” da realidade, dos desafios e das dificuldades da futura profissão.

O exercício de qualquer profissão é prático nesse sentido, na medida em que se trata de fazer “algo” ou “ação”. A profissão de professor é também prática. E se o curso tem por função preparar o futuro profissional para praticar, é adequado que tenha a preocupação com a prática. Como não é possível que o curso assuma o lugar da prática profissional (que o aluno exercerá quando for profissional), o seu alcance será tão somente possibilitar uma noção da prática, tomando-a como preocupação sistemática no currículo do curso (p. 35).

Nesse sentido, Tardif (2014) vai mais além e propõe um repensar nas relações entre teoria e prática, assumindo que os professores, no seu desempenho profissional, são atores ativos e produtivos de saberes docentes que só surgem com a vivência dos momentos de ensino e aprendizagem e suas conexões, ou seja, saberes que só a prática da docência pode oportunizar. Para ele, o trabalho dos professores, seu dia a dia escolar, e “a prática deles não é somente um espaço de aplicação de saberes provenientes da teoria, mas também um espaço de produção de saberes específicos oriundos dessa mesma prática” (p. 234).

O autor aponta qual é a origem desses conhecimentos quando afirma que “vinte anos de pesquisas mostram que os saberes dos professores se baseiam, em boa parte, em suas experiências na profissão e em suas próprias competências e habilidades individuais” (idem, p. 239). Sobre quais seriam esses conhecimentos profissionais que a prática poderia fornecer, ele explica que “os saberes docentes são temporais, plurais e heterogêneos, personalizados e situados, e que carregam consigo as marcas do seu objeto, que é o

ser humano” (ibidem, p. 269). Sobre como oportunizar os conhecimentos, as habilidades e as competências ou aptidões (ou seja, os saberes) oriundos da prática docente, Tardif dá algumas indicações:

Nas universidades americanas e canadenses, também se procura implantar vários e novos dispositivos de formação nos quais os professores de profissão sejam considerados, de fato e de direito, formadores dos futuros professores. Esses fenômenos, e muitos outros semelhantes, mostram que a formação para o magistério está se transformando lentamente, mas na direção certa, dando um espaço cada vez maior aos professores de profissão, os quais se tornam parceiros dos professores universitários na formação de seus futuros colegas. [...] se quero saber como realizar um trabalho qualquer, o procedimento mais normal consiste em aprendê-lo com aqueles que efetuam esse trabalho [...] O que é preciso não é exatamente esvaziar a lógica disciplinar dos programas de formação para o ensino, mas pelo menos abrir um espaço maior para a lógica da formação profissional que reconheça os alunos como sujeitos do conhecimento [...] Essa lógica profissional deve ser baseada na análise das práticas, das tarefas e dos conhecimentos dos professores de profissão; ela deve proceder por meio de um enfoque reflexivo, levando em conta os condicionantes reais do trabalho docente e as estratégias utilizadas para eliminar esses condicionantes na ação (ibidem, p. 240-242).

Considera, portanto, que esses saberes são proporcionados pelo contato gradativo e constante com a profissão, com os professores regentes das turmas nas escolas, com a forma deles darem aulas, de ensinar e interagir com seus alunos, com as facilidades e dificuldades, motivações e realidade dessa geração de estudantes. Aponta a importância do profissional docente compartilhar seus conhecimentos com os licenciandos, futuros professores, durante o seu processo de formação inicial.

Entendo que esse autor está certo nas suas proposições, que se contrapõem à concepção tradicional de que o saber está somente na teoria e que a prática é desprovida de saber, servindo apenas para aplicação da teoria. A proposta da presença obrigatória da prática como componente curricular na formação inicial de nível superior dos futuros professores assume que existem saberes necessários a essa formação e que só podem ser obtidos a partir da inserção do licenciando no ambiente escolar e na prática docente.

Os estágios curriculares dos cursos de Licenciatura tradicionalmente vêm oportunizando essa aproximação, quando possibilitam o debate (ou trocas de saberes) dos acadêmicos com os professores regentes e alunos das escolas e entre os professores e colegas na academia sobre as experiências observadas ou vivenciadas nos ambientes escolares e nas salas de aula, buscando a reflexão das práticas docentes (PIMENTA, 2012, p. 81; BROCH,

2016, p. 56). No entanto, esses espaços não podem ser os únicos em que o contato com a prática profissional acontece, inclusive porque são oportunizados, geralmente, no final do curso e desenvolvidos de forma isolada em relação às outras disciplinas.

Assim, ao pensar nas ementas das disciplinas da prática como componente curricular e no desenvolvimento desse espaço e tempo dentro do PPC de um curso de Licenciatura, é necessário ter a clareza do que se quer atingir e de que forma isso será realizado. Entende-se que esses momentos devem servir, assim como os estágios curriculares, para compartilhar informações e “saberes” com os gestores (direção, coordenação pedagógica, orientação educacional), docentes, alunos e comunidade escolar como um todo durante todo o processo de formação do acadêmico. Observar, vivenciar e interpretar o que acontece dentro da escola e, em especial, durante a aula, conhecer o que se pode fazer e o que, às vezes, não se têm domínio nem alcance, apropriar-se de práticas que funcionam no processo de ensino e aprendizagem, repensar as que não mostram resultados, dentre outras ações, podem oportunizar a construção desses saberes oriundos da prática docente. Além disso, a forma de condução dos licenciandos nessas atividades de prática, com o olhar investigativo sobre as ações, buscando a reflexão crítica e a identificação dos saberes evidenciados, pode contribuir para que se agregue à formação do professor um processo de constante reflexão e sistematização das experiências durante o exercício profissional (BROCH, 2016, p. 57).

As Práticas Profissionais Integradas (PPI) no curso

O Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos foi o primeiro curso de Licenciatura em Matemática a entrar em funcionamento na instituição com os acadêmicos ingressantes em 2009, atendendo ao objetivo de verticalização do ensino com cursos superiores agregados à realidade e à necessidade local. O PPC do curso foi construído com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Matemática, dadas pelo Parecer CNE/CES 1302/2001, cuja proposta curricular propunha a integração da teoria e prática, com a transposição das fronteiras entre componentes curriculares, principalmente os pedagógicos e os específicos, como propõem os objetivos destacados:

- proporcionar a formação de um educador capaz de romper com a fragmentação dos conteúdos, que atravessa as tradicionais fronteiras disciplinares, desenvolvendo uma práxis interdisciplinar;
- favorecer a integração da teoria e prática, tanto na ação educativa quanto no aperfeiçoamento de estudo (IFFar, 2009, p. 10).

A organização curricular do curso distribuiu sua carga horária em disciplinas pedagógicas, disciplinas específicas, atividades complementares, disciplinas eletivas e estágios curriculares supervisionados. Além disso, atendendo a legislação, formatou a prática como componente curricular dentro dos componentes curriculares (ou disciplinas) e norteados por projetos interdisciplinares articuladores desses componentes, denominando-a de Prática Profissional Integrada (PPI). Em todos os semestres do curso, um conjunto de disciplinas pré-definidas recebeu um acréscimo de carga horária para que, em conjunto, se elaborasse e executasse um projeto interdisciplinar que deveria oportunizar vivências da prática pedagógica. O PPC 2009 expressava que, no decorrer da formação,

[...] os alunos têm contato com as práticas profissionais integradoras e projetos integradores que envolvem, no mínimo, duas disciplinas, numa perspectiva interdisciplinar, relativos à prática docente em Matemática. Dentre essas atividades, podemos citar a participação em pesquisas educacionais, programas de extensão, elaboração de material didático, desenvolvimento de projetos de eventos científicos, entre outros. A definição dessas atividades é efetuada conjuntamente por alunos e professores das diversas disciplinas a partir de sugestões das partes envolvidas. As práticas profissionais, bem como os projetos integradores objetivam fortalecer a articulação da teoria com a prática, valorizando a pesquisa individual e coletiva, o que funciona como um espaço interdisciplinar, com a finalidade de proporcionar, ao futuro professor, oportunidades de reflexão sobre a tomada de decisões mais adequadas à sua prática docente, com base na integração dos conteúdos ministrados em cada período letivo (idem, p. 22).

O PPC do curso sofreu pequenas alterações curriculares para os ingressantes do 2º semestre de 2009, em que foram ajustados alguns componentes curriculares e ementas. No final de 2010, ocorreu nova reformulação (originando o PPC 2010²), resultado de uma discussão entre os *campi* da instituição (os que já ofereciam a Licenciatura em Matemática e os que a implementariam a partir de 2011), mas que ratificou a proposta de con-

² PPC válido para os ingressantes na Licenciatura em Matemática do IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos nos anos de 2011 a 2014.

centrar esforços na integração entre teoria e prática no decorrer do curso através das atividades de PPI.

As práticas profissionais integradas foram constituídas como projetos integrados, planejados e executados por cada turma do curso e coordenados pelos docentes de um conjunto específico de disciplinas. Como um exemplo, o quadro 1 especifica os componentes curriculares envolvidos na PPI em cada semestre do curso no PPC 2010 e as cargas horárias atribuídas para o seu desenvolvimento. Pode-se observar que nem sempre o conjunto de componentes curriculares envolvidos no semestre abrangia a área pedagógica, o que não inviabilizava a ideia de que a PPI estivesse relacionada ao ensino de Matemática.

Conforme descrito em Broch & Schons (2016, p. 36), essa proposta de PPI foi uma atividade desafiadora para todos os envolvidos, pois o curso assim constituído era diferente da estrutura curricular dos cursos de Licenciatura das universidades e faculdades da região, inclusive dos cursos nos quais os docentes da área haviam se graduado e estavam familiarizados. Portanto não se tinha um curso de Licenciatura em Matemática similar para servir de referência, e foi necessário aprender com as experiências.

Quadro 1: Componentes Curriculares envolvidos na PPI de cada semestre do curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos, PPC 2010

Semestre	Componente Curricular	C.H. Teoria	C.H. Prática
1º	Matemática Básica I	60	20
	Geometria I	60	20
	Informática Básica	40	20
2º	Geometria II	60	20
	Metodologia da Pesquisa	40	20
	Estatística Aplicada à Educação	60	20
3º	Fundamentos de Matemática Elementar III	50	10
	Didática	40	20
	Planejamento Educacional e Currículo	50	10
4º	Álgebra Linear I	40	20
	Tecnologias da Informação I	60	20
	Metodologias para o Ensino de Matemática I	60	20

5º	Álgebra	60	20
	Laboratório em Educação Matemática I	40	20
	Tecnologias da Informação II	40	20
6º	Matemática Discreta	60	20
	Metodologias para o Ensino de Matemática II	40	20
7º	Laboratório em Educação Matemática II	40	20
	Educação para a Diversidade e Inclusão	40	20

Fonte: Elaborado pela autora

O que favoreceu a implantação da proposta é a peculiaridade da atuação profissional dos docentes que trabalham nos Institutos Federais de Educação (IFs). São professores que atuam, normalmente, em mais de um nível e modalidade de ensino, pois os IFs atendem o Nível Médio da Educação Básica, geralmente profissionalizante, Educação Profissional Subsequente ao Nível Médio, Educação Profissionalizante de Jovens e Adultos de Nível Fundamental e Médio, Educação Superior e, em alguns casos, Pós-graduações, ou seja, os docentes do curso de Licenciatura em Matemática do *campus* têm oportunidade (e são solicitados) a atuar em disciplinas de Matemática em cursos diversos, cujas exigências e características exigem adaptação metodológica às diversas realidades educacionais, às suas peculiaridades, necessidades e desafios, paralelamente à atuação em disciplinas na Licenciatura. Assim, esses docentes estão em constante “contato” e “atualização” em relação aos “saberes” da prática docente para a educação básica, os quais devem ser oportunizados na prática do curso de formação inicial em que estão inseridos.

Com as atividades de PPI, o curso teve a oportunidade de oferecer uma formação diferenciada aos futuros docentes de Matemática, de acordo com as percepções acumuladas nas experiências profissionais dos docentes e nas vivências compartilhadas com os acadêmicos na própria execução das práticas profissionais integradas.

As Práticas enquanto Componentes Curriculares (PeCC) no Curso

Nas discussões geradas pelas reformulações curriculares e na análise das experiências dos primeiros anos de implantação dos cursos de Licenciatura na instituição, disseminou-se a compreensão de que a integração da

prática na formação do futuro docente era favorecida pela flexibilidade curricular, pelo desenvolvimento de atitudes e ações empreendedoras e inovadoras e pelo foco em vivências da aprendizagem para capacitá-lo e para inseri-lo no ambiente profissional ainda durante o decorrer do curso. Além disso, o uso da estratégia de projetos interdisciplinares capazes de integrar áreas de conhecimento, de apresentar resultados práticos e objetivos, propostos e desenvolvidos pelo coletivo envolvido no projeto fortaleceu a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Em 2014, quando foram aprovadas as Diretrizes Institucionais Gerais e as Diretrizes Curriculares Institucionais da Organização Didático-Pedagógica para os Cursos Superiores de Graduação do Instituto Federal Farroupilha (IFFar, Reitoria, Resolução do CONSUP 13/2014), a prática nos cursos de Licenciatura foi oficializada e normatizada. As PPI foram substituídas por componentes curriculares articuladores presentes em todos os semestres e que, nos cursos de Licenciatura em Matemática dos *campi*, foram denominados de “PeCC – Prática de Ensino de Matemática”, na qual a sigla PeCC significa Prática enquanto Componente Curricular. No Capítulo III da resolução, os artigos 120 a 124 estabelecem as linhas gerais para o planejamento e o desenvolvimento da PeCC nos cursos de Licenciatura da instituição, sendo o seu objetivo o de

[...] proporcionar experiências de articulação de conhecimentos construídos ao longo do curso em situações de prática docente; oportunizar o reconhecimento e reflexão sobre o campo de atuação docente; proporcionar o desenvolvimento de projetos, metodologias e materiais didáticos próprios do exercício da docência, entre outros, integrando novos espaços educacionais como *locus* da formação dos licenciandos (IFFar, 2015, art. 120).

Tendo como base essas diretrizes, a instituição constituiu um Grupo de Trabalho Multi-*campi* da Licenciatura em Matemática para discutir e elaborar o atual PPC do curso de Licenciatura em Matemática (PPC 2014), vigente para ingressantes a partir de 2015 em todos *os campi*, e as propostas de PeCC para a Licenciatura em Matemática com as suas respectivas ementas. O atual PPC estabelece que:

[...] as disciplinas de Prática perpassam todo o currículo do curso desde o primeiro até o último semestre. As ementas dessas disciplinas, assim como a sequência conceitual adotada, permitem, além da articulação e a interlocução entre as disciplinas dos diferentes núcleos, a interdisciplinaridade assegurada por meio de normativa interna do Instituto que prevê o desenvolvimento das disciplinas de Práticas de forma colaborativa entre os professores

através de um projeto interdisciplinar a ser elaborado no início de cada período letivo pelo colegiado do Curso (idem, p. 27).

Dessa forma, a PeCC não se restringe à aplicação de conhecimentos científicos, mas constitui um espaço de criação e reflexão acerca do trabalho docente e do contexto social em que ele está inserido, visando integrar a formação com o exercício do trabalho docente. O PPC propõe componentes curriculares pertencentes aos chamados “Núcleo Específico”, “Núcleo Pedagógico” e “Núcleo Básico”, mais as disciplinas de Práticas de Ensino de Matemática (PeCC), de forma a assegurar que a formação do licenciado em Matemática do Instituto Federal Farroupilha aconteça de forma a articular os diferentes saberes necessários à sua formação (IFFar, 2014a, p. 24).

As disciplinas de PeCC foram distribuídas com igual carga horária durante os oito semestres do curso (50 horas/semestre), sem pré-requisitos e com as ementas discriminadas no quadro 2. O projeto interdisciplinar a ser desenvolvido na disciplina durante o semestre deve ser elaborado no início de cada período letivo, “articulando os conhecimentos de, no mínimo, duas disciplinas do semestre, pertencentes, preferencialmente, a núcleos distintos (Básico, Pedagógico ou Específico)” (IFFar, 2014b, p. 35).

Quadro 2: Descrição das disciplinas relativas à Prática enquanto Componente curricular em cada semestre do curso de Licenciatura em Matemática do IF Farroupilha-JC, PPC 2014

Semestre	Disciplina	Ementa ou tema articulador
1º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática I	Cultura e organização escolar no Ensino Fundamental; Trabalho docente: constituição do profissional docente; Tendências pedagógicas no ensino da Matemática.
2º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática II	Pesquisa e investigação em Educação Matemática.
3º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática III	Tecnologias na formação do professor de Matemática. Recursos educacionais e tecnológicos, no ensino de Matemática, voltados ao Ensino Fundamental.
4º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática IV	Tecnologias na formação do professor de Matemática. Recursos educacionais e tecnológicos, no ensino de Matemática, voltados ao Ensino Médio.
5º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática V	Elaboração de propostas de ensino e de materiais didáticos. Análise de livros didáticos de Ensino Fundamental. Planejamento, experimentação e avaliação de experiências de prática de ensino envolvendo Matemática para o Ensino Fundamental. Construção de recursos didático-pedagógicos com reaproveitamento de materiais, focalizando a educação ambiental e a aplicabilidade da Matemática em questões ambientais.

6º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática VI	Práticas adaptadas à educação inclusiva no ensino de Matemática. Construção e aplicação de materiais didáticos de Matemática para a educação inclusiva.
7º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática VII	Elaboração de propostas de ensino e de materiais didáticos. Análise de livros didáticos de Ensino Médio. Planejamento, experimentação e avaliação de experiências de prática de ensino envolvendo Matemática para o Ensino Médio. Construção de recursos didático-pedagógicos com reaproveitamento de materiais, focalizando a educação ambiental e a aplicabilidade da Matemática em questões ambientais.
8º	PeCC – Prática de Ensino de Matemática VIII	Formação continuada do professor de Matemática: conhecimento e discussão de produções científicas realizadas em formações continuadas.

Fonte: Elaborado pela autora

A partir da temática especificada na ementa e da elaboração do projeto e especificação das disciplinas envolvidas, a Resolução do CONSUP 13/2014 (IFFar, 2014b) permite que até 40% da carga horária da PeCC sejam planejados com atividades em outro turno do curso a partir de propostas de pesquisa ou investigação, estudos dirigidos, estudos de caso, visitação a instituições de ensino, observações em salas de aula, entre outros.

Relatos de PPI e PeCC vivenciadas

A seguir estão descritos alguns projetos desenvolvidos como PPI no curso de Licenciatura em Matemática do IFFar – *Campus* Júlio de Castilhos no período de 2009 a 2014 e duas experiências de PeCC – Práticas de Ensino de Matemática (I e II) desenvolvidas no ano de 2015.

Uma das primeiras atividades de PPI, realizada em 2009, foi com uma turma de segundo semestre do curso, envolvendo as disciplinas de Estatística aplicada à educação e Metodologia de pesquisa. Os professores dessas disciplinas propuseram aos acadêmicos que, em duplas, realizassem uma pesquisa descrevendo as características dos sistemas educacionais dos municípios da região. Cada dupla escolheu um município e pesquisou sobre o número de escolas, de docentes e discentes por nível de ensino (infantil, fundamental e médio) e por tipo de escola (privada, municipal, estadual e federal) no município. Depois elaboraram um relatório técnico, incluindo tabelas e gráficos das informações coletadas, que foi apresentado oralmente num seminário. Com base nos dados apresentados, a turma debateu sobre a realidade educacional regional indicada pelas pesquisas.

No primeiro semestre do curso, as disciplinas envolvidas na PPI foram Geometria I, Matemática Básica I e Informática Básica. Para o desen-

volvimento da prática em uma determinada turma, os professores propuseram a elaboração de uma apostila didática com desenvolvimento de conteúdos que pudessem ser usados por eles em suas futuras aulas de Matemática no ensino fundamental. Os conteúdos desenvolvidos seriam os estudados nas disciplinas envolvidas na PPI e que fizessem parte do currículo do ensino fundamental. A turma foi dividida em grupos, e cada um escolheu um conteúdo ou unidade. As atividades consistiram em pesquisar em livros e *sites* o seu tema e propor formas de abordagem dos conteúdos, com teoria e exercícios relacionados aos mesmos. O trabalho foi digitado, usando conhecimentos de informática, numa formatação padrão para a montagem da apostila. Ao término dessa construção, além da entrega do arquivo, os grupos socializaram o que foi feito na forma de seminário.

Em outra turma de segundo semestre do curso, envolvendo as disciplinas de Estatística aplicada à educação, Metodologia de pesquisa e Geometria II, foi realizada uma prática com o objetivo de investigar a realidade do ensino de Geometria na educação básica local. Em grupos, inicialmente foi elaborado o projeto de pesquisa, com objetivo, delimitação e planejamento do trabalho, especificando a metodologia da pesquisa e a forma de coleta e tratamento das informações. A proposta foi de que os grupos trouxessem informações de professores e alunos de diferentes escolas da região de abrangência do *campus*. Após visitarem as escolas e coletarem as informações, os acadêmicos fizeram a organização, análise descritiva e síntese das informações coletadas. Por fim, ocorreu um seminário de socialização das informações e discussão da realidade do ensino de Geometria diagnosticada nas escolas pesquisadas.

No terceiro semestre do curso, a prática ocorreu envolvendo as disciplinas de Didática, Planejamento educacional e currículo e Fundamentos de Matemática Elementar III, e foi proposto que, em duplas, os licenciandos visitassem escolas de ensino médio, a fim de conhecer a sua prática cotidiana, fazer a leitura dos documentos institucionais e observar aulas de Matemática. Eles deviam centrar suas observações nos aspectos da concepção dos projetos políticos pedagógicos, do planejamento na educação escolar, das tendências pedagógicas, da proposta do Ensino Integrado Politécnico em implantação nas escolas estaduais de ensino médio local e nas metodologias, procedimentos e técnicas de ensino de aulas envolvendo o conteúdo de trigonometria (pois esse era o conteúdo estudado na disciplina de Fundamentos III). Também foi realizada uma palestra com representantes

da 9ª Coordenadoria Regional da Educação sobre a proposta do Ensino Médio Politécnico, que foi adotado nas escolas da rede estadual do Rio Grande do Sul. A partir das atividades foram socializadas, discutidas e sintetizadas as informações e vivências experimentadas. No final, foi proposto o planejamento de uma aula que pudesse ser aplicada na turma observada.

Com o propósito de fazer uma investigação de como o conteúdo de Álgebra está contemplado nos livros didáticos pertencentes ao Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) e a sua relação com o uso das tecnologias, as disciplinas de Álgebra, Laboratório em Educação Matemática I e Tecnologias de Informação II, durante o quinto semestre do curso, foram reunidas na PPI do semestre. Na realização dessa prática, os acadêmicos fizeram a investigação proposta e, a seguir, construíram situações-problema nas quais fossem aplicados os conceitos de Álgebra mediados pelas tecnologias.

No primeiro semestre de 2015, foi realizada a primeira experiência de PeCC – Prática de Ensino de Matemática 1, envolvendo os calouros do curso. O projeto foi elaborado pelos docentes envolvidos em todas as disciplinas que compõem o 1º semestre³, apresentado, discutido e aceito pelos acadêmicos da turma e aprovado pelo colegiado do curso. A proposta objetivou introduzir os licenciandos na realidade sócio-cultural-educacional regional, tendo por foco a organização escolar no ensino fundamental.

Em grupos, foram propostos a leitura e o debate de textos relacionados com particularidades do ensino brasileiro como: o Plano Nacional de Educação; a educação do campo; a educação de jovens e adultos; a carreira docente no Brasil; a postura profissional do docente, dentre outros. Após, foi planejada e realizada uma visita a uma escola do campo de ensino fundamental, localizada num assentamento de reforma agrária a 20km do *campus*, realizando uma prática investigativa do ambiente, sua organização, funcionamento e características. Em pequenos grupos, os acadêmicos previamente elaboraram um roteiro de investigação, centrando num dos eixos: docentes e funcionários; discentes; Círculo de Pais e Mestres (CPM) gestão escolar e gestão pedagógica. Num sábado de manhã, licenciandos e professores das disciplinas envolvidas foram até a escola. De volta ao *campus*, foram elaborados relatórios descrevendo e analisando a experiência viven-

³ As disciplinas do 1º semestre de curso são: História da Educação Brasileira, Filosofia da Educação, Leitura e Produção Textual, Fundamentos de Matemática Elementar I, Matemática Básica, Tecnologias da Informação e Comunicação e Prática de Ensino de Matemática I.

ciada. A síntese foi socializada e discutida num seminário. No final do semestre, foi organizada uma visita dos alunos e docentes da escola do campo às dependências do instituto, em que foram programadas atividades pedagógicas, teatro, jogos, atividades multimídia e uma confraternização.

No segundo semestre de 2015, a prática de ensino de Matemática II foi desenvolvida com o tema: reestruturação do ensino médio nas escolas estaduais – o chamado Ensino Politécnico – e envolveu todas as disciplinas do 2º semestre⁴. Inicialmente, foi proposto um estudo teórico de artigos e documentos norteadores da educação básica (Parâmetros Curriculares Nacionais, Diretrizes Curriculares Nacionais, Proposta Pedagógica para o Ensino Médio Politécnico, entre outros) e sobre diferentes metodologias para um ensino de Matemática integrado. Também foi realizada uma palestra com um gestor e professor que atuou na implementação da reestruturação do ensino médio, a fim de dialogar com o grupo e esclarecer dúvidas acerca da estrutura curricular vigente no ensino médio público estadual gaúcho.

No final da disciplina, foi organizada uma visita a uma escola do município vizinho, Tupanciretã, num dia de mostra de trabalhos do Seminário Integrador, em que, em grupos, os acadêmicos conheceram os trabalhos realizados e entrevistaram alunos, docentes, equipe gestora e funcionários sobre questões referentes ao Ensino Médio Politécnico, incluindo opiniões pessoais sobre o novo sistema integrado e a forma de avaliação por pareceres, dentre outras. Foram elaborados relatórios sintetizando e descrevendo as atividades e as observações e informações coletadas, além de apontamentos e considerações que o grupo obteve na realização da prática. Para encerrar as atividades, realizou-se uma socialização oral dos estudos realizados, possibilitando um debate coletivo para expor e compartilhar a experiência vivenciada e as aprendizagens obtidas.

Considerações finais

Através da sistematização de alguns projetos executados pelas turmas da Licenciatura em Matemática do IFFar – *campus* Júlio de Castilhos, tanto de PPI como de PeCC, pode-se exemplificar as atividades realizadas

⁴ As disciplinas do 2º semestre de curso são: Sociologia da Educação, Psicologia da Educação, Metodologia Científica, Fundamentos de Matemática Elementar II, Geometria Analítica e Prática de Ensino de Matemática II.

visando implementar a prática como componente curricular na formação inicial do docente de Matemática formado na instituição. Outros projetos envolveram participação discente em pesquisas educacionais, programas de extensão, elaboração de materiais didáticos, desenvolvimento de projetos de semana acadêmica, seminários de apresentação e debate de temas relacionados com a prática educacional.

As atividades planejadas e executadas possibilitou aos docentes do curso refletirem sobre suas práticas pedagógicas, assim como sugerirem outras ações a serem implementadas em outros momentos de PeCC. Essas atividades também procuraram aproximar os conhecimentos básicos, específicos e pedagógicos do currículo de formação do licenciando e focaram o contexto da prática de ensino da Matemática e da atuação docente na educação básica. Além disso, deu visibilidade aos diferentes contextos de cada comunidade escolar, suas fragilidades, dificuldades, desafios, práticas pedagógicas e materiais didáticos, que nos servem como referência. Com isso o curso tem a oportunidade de oferecer uma formação diferenciada aos futuros docentes de Matemática, em que ocorre a inserção na prática profissional de forma gradativa e constante, da mesma maneira que o corpo docente tem oportunidade de rever suas concepções e ampliar suas experiências.

Essa proposta foi e continua sendo um desafio para os envolvidos. Inicialmente, os docentes da Licenciatura tiveram que se adaptar e estão aprendendo com o passar dos semestres e de acordo com as percepções acumuladas nas experiências profissionais e nas vivências compartilhadas com os acadêmicos na própria execução das PPI e PeCC durante o curso. Para os acadêmicos, a vivência dos projetos desenvolvidos resultou numa ambientação nas atividades educacionais desde o ingresso no curso de Licenciatura em Matemática e favoreceu a sua iniciação na atividade docente.

Referências

BRASIL. Ministério de Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES 1302/2001**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília, DF. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>>. Acesso em: 27 jul. 2015.

_____. Ministério de Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 02/2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a forma-

ção inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. D.O.U. de 02/07/2015. Brasília, DF. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2015.

BROCH, S. C. Estágio Curricular Supervisionado: estágio de observação no Curso de Licenciatura em Matemática. In: MACHADO, F. C. et al. (Orgs.). **Desafios atuais na formação de professores: consolidando um espaço de estudos no IF Farroupilha**. São Leopoldo: Oikos, 2016.

BROCH, S.C.; SCHONS, E. F. Prática como Componente Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática do IF Farroupilha – *Campus Júlio de Castilhos*. **Educação Matemática em Revista**. Ano 21, nº 49A, abril de 2016, p. 34-42. Disponível em: <<http://www.sbem.com.br/revista/index.php/emr/article/view/603/pdf>>. Acesso em: 05 ago. 2016.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *Campus Júlio de Castilhos*. **PPC 2009 – Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. 2009. Júlio de Castilhos.

_____. **PPC 2010 – Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática –2010**.

_____. **PPC 2014 – Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**, 2014a. Disponível em: <<http://www.iffarroupilha.edu.br/projeto-pedagogico-de-curso/campus-julio-de-castilhos>>. Acesso em: 2 jul. 2016.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Reitoria. **Resolução do CONSUP 13/2014**. 2014b. Disponível em: <http://www.iffarroupilha.edu.br/site/midias/arquivos/201452411834306resolucao_nº_013_2014_-_define_diretrizes_institucionais_gerais_e_diretrizes_curriculares_institucionais.pdf>. Acesso em: 27 jul. 2015.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 11. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

Um relato de experiência dos desafios na formação docente para o uso das tecnologias aplicadas à educação

Tania De Carli Foletto¹

Gilce Mello²

Cleidi Torres³

Introdução

Atualmente, com a rápida evolução das tecnologias, a sociedade vem passando por uma série de mudanças devido ao surgimento constante de novos recursos tecnológicos. A utilização desses recursos proporciona maiores facilidades e conforto para o dia a dia; no entanto, surge a necessidade de apropriação dessa tecnologia para que seja possível inserir-se na cultura digital.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vêm causando transformações em todas as áreas do conhecimento e afetando ambientes: sociocultural, político, econômico e educacional. Dentro do contexto educacional, as TICs vêm assumindo cada vez mais importância, pois podem produzir efeitos positivos na aprendizagem, modificando a maneira com que os professores ensinam e também como os alunos aprendem.

Segundo Souza (2015, p. 1), “a internet invade nossos lares com todas as suas cores, seus movimentos e sua velocidade, fazendo o impossível

¹ Docente de Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* Júlio de Castilhos. Mestre em Modelagem Matemática pela UNIJUÍ e doutora em Engenharia de Automação e Sistemas pela UFSC. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3870982512585317>. E-mail: tania.foletto@iffarroupilha.edu.br.

² Aluna do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* Júlio de Castilhos. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8726550553272715>. E-mail: cleiditorres95@gmail.com.

³ Aluna do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* Júlio de Castilhos. Acesso ao currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5418054684290837>. E-mail: gilcemello96@gmail.com.

tornar-se palpável, como navegar pelo corpo humano e visualizar a Terra do espaço sem sair do lugar”. É difícil, portanto, prender a atenção do aluno em aulas ministradas apenas de maneira tradicional.

Os recursos digitais são elementos informatizados que permitem que conteúdos sejam abordados em materiais diversos. Os materiais digitais educacionais são ferramentas que possibilitam novas práticas pedagógicas, pois possibilitam a interatividade entre o aluno e uma determinada atividade com o objetivo de aprendizagem. O planejamento pedagógico em que esses recursos digitais estão inseridos é o grande desafio dos professores na atualidade (TORREZZAN; BEHAR, 2009, p. 33).

Para a educação, o uso das TICs é um facilitador no processo de ensino e aprendizagem; é importante ressaltar que “as tecnologias sozinhas não mudam a escola, mas trazem mil possibilidades de apoio ao professor e de interação com e entre os alunos” (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2003, p. 14); para que isso seja possível, cabe ao docente apropriar-se e compreender as exigências que esse cenário demanda e assegurar-se de uma formação continuada que aproxime as práticas pedagógicas da realidade digital. De acordo com Moran, Masetto e Behrens (2007, p. 146):

A mediação pedagógica coloca em evidência o papel de sujeito do aprendiz e o fortalece como ator de atividades que lhe permitirão aprender e conseguir atingir seus objetivos: e dá um novo colorido ao papel do professor e aos novos materiais e elementos com que ele deverá trabalhar para crescer e se desenvolver (p. 146).

Nesse sentido, é de suma importância que os professores estejam em constante busca da construção de novos conhecimentos, aperfeiçoando-se para o uso das tecnologias de informações. Assim, a aproximação com essa realidade traz para o contexto educacional a possibilidade do educador criar novas metodologias, sendo capaz de proporcionar ao estudante uma interação real entre ensino, prática e realidade. Moran (2008, p. 6) afirma que “o uso das tecnologias enriquece o processo de ensino-aprendizagem desde que empregadas de modo adequado, contextualizando fato esse confirmado”. A tecnologia precisa estar associada a uma proposta educacional, pois o seu uso em sala de aula por si só não garante melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

É imprescindível que o educador acompanhe esse movimento e se adapte a essas tecnologias, utilizando-as como um instrumento eficaz, efetivo de comunicação e contribuição para a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem, partindo inicialmente da sua aceitação, pois ainda se de-

fronta com os desafios e a insegurança no momento de execução das atividades com TICs. Sendo assim, “a formação do professor deve ocorrer de forma permanente e para a vida toda. Sempre surgirão novos recursos, novas tecnologias e novas estratégias de ensino e aprendizagem” (JORDÃO, 2009, p. 12).

Para que o docente adquira segurança e autonomia, é necessária uma boa formação inicial, seguida de uma formação continuada que o estimule e desafie a superar seus medos e limitações. O educador deve estar consciente da importância de sua formação, sendo esta necessária para que seja possível ir além do ensino tradicional, buscando metodologias dinâmicas e atrativas, adaptando-se às inovações tecnológicas. No entanto, é indispensável que o professor se desafie e se motive a buscar essas mudanças. Nessa perspectiva, Libâneo assinala:

[...] a formação continuada pode possibilitar a reflexividade e a mudança nas práticas docentes, ajudando os professores a tomar consciência das suas dificuldades, compreendendo-as e elaborando formas de enfrentá-las. De fato, não basta saber sobre as dificuldades da profissão; é preciso refletir sobre elas e buscar soluções, de preferência mediante ações coletivas (2004, p. 227).

Levando em consideração a preocupação com uma formação que atenda essas necessidades e desafios, é necessário estar atento para que “o professor em processo de formação, seja inicial ou continuada, não pode simplesmente vivenciar processos de utilização da tecnologia, o que acarretaria na introdução e utilização de tecnologias nas salas de aula sem intencionalidade pedagógica” (GARCIA et al., 2012, p. 80).

O processo de introdução das TICs na educação é um processo lento, acontece aos poucos, inicialmente com a aproximação da tecnologia, e então o próximo passo é o domínio do conhecimento para que o professor possa intervir e inovar. Muitos professores vêm passando por esse processo de mudança; estão diante de escolas equipadas tecnologicamente, mas que não oferecem condições para que eles se apropriem das operações e funcionalidades das tecnologias.

A formação dos professores para o uso de tecnologias precisa ser ampla, ou seja, é necessário envolver conhecimento técnico e novas estratégias e metodologias de ensino, conforme destaca Valente (2005, p. 30):

A formação do professor, portanto, envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento técnico sobre computadores. Ela deve criar condições para que ele possa construir conhecimento sobre os aspectos computacionais,

compreender as perspectivas educacionais subjacentes às diferentes aplicações do computador e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica.

Aulas incrementadas pelo uso de recursos tecnológicos digitais podem ser utilizadas de acordo com as diferentes realidades dos estudantes, para diversas faixas etárias e estilos de aprendizagem. É importante, no entanto, que não haja apenas uma revolução tecnológica nos ambientes escolares. É necessária também a revolução na qualificação do professor, pois a tecnologia ainda necessita ser desmitificada. Conforme aponta Assmann (2000, p. 80):

A resistência de muitos professores em relação ao uso das tecnologias se dá, muitas vezes, em decorrência da descrença das contribuições da tecnologia ao processo de ensino-aprendizagem e também do medo de que sua função seja superada. No entanto, as novas tecnologias não substituirão ou diminuirão a importância do professor, pois o que elas fazem é ampliar e intensificar as possibilidades cognitivas e interativas no processo de construção de conhecimentos.

O uso das tecnologias em sala de aula depende primeiramente dos professores; eles se tornaram o grande alvo dos programas atuais do Ministério da Educação para promover o aproveitamento de ferramentas tecnológicas nas escolas. A formação de professores para o uso de tecnologias está previsto no Plano Nacional de Educação (2001) de acordo com o documento:

A qualificação do pessoal docente se apresenta hoje como um dos maiores desafios para o Plano Nacional de Educação, e o Poder Público precisa se dedicar prioritariamente à solução deste problema. A implementação de políticas públicas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação é uma condição e um meio para o avanço científico e tecnológico em nossa sociedade e, portanto, para o desenvolvimento do país, uma vez que a produção do conhecimento e a criação de novas tecnologias dependem do nível e da qualidade da formação das pessoas; a criação de novas tecnologias depende do nível e da qualidade da formação das pessoas (p. 64).

O documento ainda assinala em um dos itens que trata da formação de professores que os cursos de formação deverão obedecer a alguns princípios, dentre eles “o domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e a capacidade para integrá-las à prática do magistério” (idem, p. 99).

Desde então, o Ministério da Educação e Cultura vem equipando as escolas e formando profissionais multiplicadores para promover o uso pe-

dagógico de TICs na rede pública de ensinos fundamental e médio⁴. Dentre os programas apresentados pelo Ministério da Educação destacam-se os Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores (LIFE), que são projetos propostos pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e que buscam desenvolver atividades voltadas à interdisciplinaridade e ao uso de novas tecnologias e métodos para o ensino na rede pública de educação.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, *campus* Júlio de Castilhos (IFFar/JC), foi contemplado com recursos no Edital nº 067/2013 – LIFE/CAPES, para que fosse implantado esse laboratório no *campus*. O LIFE está voltado principalmente para as técnicas de uso de novas tecnologias no incremento e produção de conhecimentos com alunos da rede pública de ensino, inovação das práticas pedagógicas, formação de caráter interdisciplinar para estudantes de Licenciatura, elaboração de materiais didáticos de caráter interdisciplinar e articulação entre os programas da CAPES relacionados à educação básica.

Dentre os objetivos do LIFE destaca-se a formação de professores; desse modo, foi realizada uma formação com os professores do IFFar/JC para o uso de tecnologias. Neste texto, faremos um relato sobre essa formação, realizada por meio de um projeto de extensão: “Formação de Professores para o uso das Tecnologias Digitais”. As formações foram ministradas por professores e acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do IFFar/JC.

Desenvolvimento

Com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, conforme a Lei 11.892 (BRASIL, 2008), a distribuição das vagas ocorre de acordo com as modalidades de ensino. De acordo com a referida lei, no mínimo 50% das vagas devem ser destinadas para a educação profissional técnica de nível médio e 20% para “cursos de Licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de Ciências e Mate-

⁴ Uma revisão sobre a evolução do uso da tecnologia na educação brasileira é realizada em De Almeida (2008).

mática, e para a educação profissional” (BRASIL, 2008, artigo 7º, inciso VI, item b). Desse modo, por se tratar de um dos principais objetivos dos institutos, no *campus* Júlio de Castilhos é ofertada anualmente a Formação Pedagógica Docente, que trata de temas a serem definidos coletivamente pelos docentes. Assim sendo, analisando o cronograma das formações, notou-se pouco enfoque nas tecnologias da informação. Então, juntamente com a direção de ensino e a assessoria pedagógica, percebeu-se a necessidade de ofertar algumas formações voltadas para esse tema. Foram previstas três formações por meio do projeto de ensino Formação de Professores para o Uso das Tecnologias Digitais: “Manuseio de Equipamentos do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Professores (LIFE) e a Utilização de Recursos Tecnológicos de Ensino”, “Formação de Professores para o uso do *Tablet* Educacional” e “Tutorial para criar apresentações utilizando o *Prezi*”. A seguir, é descrita detalhadamente cada formação.

Formação 1: “Manuseio de Equipamentos do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Professores (LIFE) e a Utilização de Recursos Tecnológicos de Ensino”

O objetivo dessa formação era colocar os professores do IFFar/JC em contato com os equipamentos adquiridos pelo LIFE. Desde que o laboratório entrou em funcionamento, percebeu-se a pouca adesão por parte dos professores e conseqüentemente dos alunos em se aproximar do espaço. Desse modo, tinha-se como objetivo realizar uma série de formações para apresentar os materiais e seu funcionamento para que os professores se sentissem encorajados a utilizá-los da melhor maneira em suas aulas. Foram apresentados os seguintes itens: máquinas fotográficas, filmadoras, computadores, *tablets*, calculadoras científicas, *data-shows* e aparelhos de DVD. Foi realizado um minicurso sobre como operar cada um desses equipamentos. Finalmente, realizou-se uma exposição com todos os materiais para que os professores pudessem manuseá-los. Nas entrelinhas das falas dos professores, destacam-se algumas observações:

- A grande maioria ficou entusiasmada com os equipamentos adquiridos pelo novo laboratório;
- O reconhecimento de que esse primeiro momento de contato com os materiais é extremamente necessário para que entendam seu funcionamento. Percebeu-se, durante as discussões, que o grande desafio na educa-

ção atual é promover uma formação para a aplicação pedagógica das diversas ferramentas tecnológicas. De um lado, temos alunos que já nasceram imersos dentro da cultura digital, que desafiam seus professores no uso de TICs; de outro, professores que ainda tentam com muito esforço entrar neste mundo pós-revolução tecnológica. Em relação à interação dos docentes com os recursos tecnológicos, Richt (2010, p. 73) ressalta:

A introdução de mudanças no cenário educacional reforça a necessidade de haver articulação entre os programas de formação docente e as iniciativas que propõem a utilização das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. Para tanto, os profissionais da educação precisam interagir com esses recursos, explorando-os de forma crítica e investigativa, refletindo sobre o uso desses em sala de aula, para assim desenvolver uma postura crítica acerca da mutabilidade do conhecimento relativo às tecnologias e das mudanças pedagógicas suscitadas por essa dinamicidade.

O uso de um recurso tecnológico seja, ele um *software*, um aplicativo no celular ou *tablet* ou a lousa interativa, irá depender muito do professor e principalmente da metodologia que será utilizada para que o processo de ensino e aprendizagem seja efetivado pelo aluno.

No final deste trabalho, perceberam-se docentes mais encorajados a trabalhar com os novos equipamentos tecnológicos; notou-se que, a partir desse momento, os professores começaram a vir até o LIFE para fazer a retirada dos materiais e utilizá-los em suas atividades de sala de aula.

Avalia-se que essa primeira formação foi importante, pois os docentes vieram até o laboratório, conheceram os equipamentos e aprenderam sobre o seu funcionamento. Salienta-se que, além da formação técnica sobre como funcionam os equipamentos, os professores foram questionados sobre como é realizado o uso das TIC em suas aulas; pôde-se notar, pelos comentários, um desconforto geral em relação aos professores presentes: sentiram-se incomodados em sair das suas zonas de conforto.

Formação 2: “Formação de Professores para o uso do *Tablet* Educacional”

Dentre os programas lançados pelo governo federal para disseminação da informática na década de 1990, foi lançado o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), que passou a ser Programa Nacional de Tecnologia Educacional. Além do objetivo de equipar as escolas com computadores, cursos e recursos didáticos digitais às escolas e fornecer assistência técnica, o programa prevê formação para os professores e gestores

para o uso pedagógico da informática. Assim foi criada uma extensão do ProInfo, denominada PronInfo Integrado (Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional).

Uma das ações do PronInfo Integrado foi a compra de *tablets* para uso dos professores do ensino médio de escolas públicas federais, estaduais e municipais. Com esse programa o governo visa fornecer suporte no trabalho pedagógico, vivência de professores e alunos com a linguagem da tecnologia digital, garantindo acessibilidade e conectividade de internet.

Em novembro de 2013, foram entregues os *tablets* aos professores do IFFar/JC. No entanto, essa entrega ocorreu sem qualquer orientação técnica e pedagógica. Diante disso, o objetivo dessa formação foi oferecer suporte aos professores para que os *tablets* fossem utilizados para o fim que se destinam: melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Entre os docentes que participaram da formação, todos relataram que não tinham noção de como utilizar o dispositivo para fins pedagógicos. A maioria apontou que enfrenta dificuldades para seu uso, pois o aparelho apresenta baixa capacidade de processamento, travando frequentemente, e que a ausência de entrada HDMI ou VGA dificulta seu uso em sala de aula, uma vez que as instalações do instituto são para entradas VGA. Outro ponto assinalado foi a ausência de sinal *wireless* em locais onde são ministradas as aulas, o que também dificulta o uso do *tablet*. Os presentes ainda relataram que não se sentiam motivados a pesquisar programas e aplicativos relacionados com suas disciplinas.

Avalia-se a formação de forma positiva, pois por meio desse trabalho foi possível incrementar o uso do *tablet* por meio das seguintes ações: foram apresentados aplicativos de uso diário de professores como editores de texto, editor de planilhas, visualizador de vídeos e de imagens.

Formação 3: “Tutorial para criar apresentações utilizando o *Prezi*”

O objetivo dessa formação foi mostrar aos docentes como utilizar o *software Prezi*, uma ferramenta *online* que permite a criação de apresentações dinâmicas. Diferentemente do tradicional *PowerPoint* da *Microsoft*, o *Prezi* é um *software* que não necessita de *slides* para realizar uma explanação/apresentação, permitindo apresentações mais interativas e criativas do que o tradicional, assegurando a atenção daquele que assiste. A plataforma *Prezi* (www.prezi.com) dispõe de uma versão gratuita, necessitando apenas a

disponibilidade de comunicação via internet para seu acesso e não necessita instalação física no computador.

Nessa formação foram apontados todos os passos, desde o cadastro até a montagem de uma apresentação completa. O uso de uma ferramenta diferente do tradicional *PowerPoint* despertou a curiosidade dos colegas que estavam ansiosos por aprender a trabalhar com o novo *software*. Docentes salientaram que um entrave para sua utilização seria a falta de internet no ambiente das salas de aula, entretanto existe a possibilidade de salvar a apresentação em um dispositivo externo e levá-la para o ambiente sem internet.

Considerações finais

As TICs têm se mostrado como recursos didáticos que podem dinamizar e tornar a aprendizagem mais interativa e duradoura, se comparada com os métodos tradicionais de ensino. Todavia, para que a tecnologia possa contribuir com a construção do conhecimento, é necessário que os professores repensem suas metodologias de ensino. Computadores e equipamentos de última tecnologia chegam às escolas por meio de programas governamentais, no entanto não é suficiente, pois os professores necessitam de formação para utilizá-los. De acordo com Pretto (2002, p. 124), “as escolas passam a ser equipadas com essas chamadas novas tecnologias, mas o sistema educacional, em última instância, permanece o mesmo: hierárquico, vertical, centralizado de forma exagerada. Uma velha escola velha com cara de moderna”.

Acredita-se que, para o uso das TICs como um recurso de aprendizagem, é necessário que os professores sejam preparados para poder incluí-las em seus planejamentos, ou seja, somente equipar escolas não é suficiente. De acordo com Moran (2007, p. 90), “para que uma instituição avance na utilização das tecnologias na educação, é fundamental a capacitação de docentes, funcionários e alunos no domínio técnico e pedagógico”.

Com a realização dessas formações de professores é possível refletir sobre o uso das TICs na educação. Trata-se de um caminho longo. Inicialmente, é preciso que haja a conscientização dos professores para seu uso; logo em seguida, é preciso ter o entendimento técnico do equipamento e seu uso pedagógico. Nas formações realizadas pelo LIFE, foram realizadas

discussões sobre o uso das TICs em sala de aula e formações técnicas sobre o funcionamento dos equipamentos.

Analisando a participação dos professores, fez-se um levantamento estatístico. Dentre os sessenta e sete (67) docentes efetivos da instituição compareceram à formação “Manuseio de Equipamentos do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Professores (LIFE) e a Utilização de Recursos Tecnológicos de Ensino” 28%. Na “Formação de Professores para o uso do *Tablet* Educacional”, somente 10% dos docentes estavam presentes. Na formação “Tutorial para criar apresentações utilizando o *Prezi*” participaram 17% dos docentes. Diante das estatísticas das presenças dos docentes pode-se notar a pouca adesão deles às formações que tratam do uso das TICs.

Destaca-se que, a partir desse ponto, ou seja, dando continuidade às formações para o uso das TICs, o próximo desafio do LIFE é realizar formações pedagógicas para o uso das TICs, a fim de potencializar o seu uso de maneira a contribuir para o aprendizado e principalmente para uma melhor interação entre professor-aluno, incorporando-se a realidade do aluno que vive imerso no mundo da tecnologia.

Referências

ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. **Ciência da informação**, v. 29, nº 2, p. 7-15, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação. PNE** / Brasília: Inep, 2001. Disponível em: <www.observatoriodopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>. Acesso em: 06 ago. 2016.

_____. Ministério da Educação. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 06 ago. 2016.

DE ALMEIDA, M. E. B. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 1, nº 1, p. 23-36, 2008.

GARCIA, M. F.; RABELO, D. F.; DA SILVA, D.; AMARAL, S. F. et al. Novas Competências Docentes frente às Tecnologias Digitais Interativas. **Rev. Teoria e Prática da Educação**. v. 14, nº 1, p. 79-87, 2012.

JORDÃO, T. C. Formação de educadores. A formação do professor para a educação em um mundo digital. In: **Salto para o futuro**. Tecnologias digitais na educação. Ano XIX, Boletim 19, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão da Escola – Teoria Prática**. v. 5. Goiânia: Alternativa, 2004.

FOLETTTO, T. de C.; MELLO, G.; TORRES, C. • Um relato de experiência dos desafios na formação docente para o uso das tecnologias aplicadas à educação

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Papyrus Editora, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M.; BEHRENS, M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7. ed. São Paulo/SP: Editora Papyrus, 2003.

_____. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. Campinas: Editora Papyrus, 2007.

MORAN, J. M. **Por que as mudanças são tão lentas em educação?** Texto complementar do livro *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 3. ed. Editora Papyrus, 2008.

PRETTO, N. L. Espaço Aberto Formação de professores exige rede! **Revista Brasileira de Educação**, nº 20, p. 121-156, 2002.

RICHT, A. **Apropriação do Conhecimento Pedagógico-Tecnológico em Matemática e a Formação Continuada de Professores** 179 f. (Tese de Doutorado). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, São Paulo, 2010.

SOUZA, R. B. O uso das tecnologias na educação. **Revista Pátio**, nº 73. 2015. Disponível em: <<http://loja.grupoa.com.br/revista-patio/artigo/5945/o-uso-das-tecnologias-na-educacao.aspx>>. Acesso em: 08 ago. 2016.

TORREZAN, C. A. W.; BEHAR, P. A. **Parâmetros para a construção de materiais educacionais digitais do ponto de vista do design pedagógico**. Modelos pedagógicos em educação à distância. Porto Alegre: Artmed, 2009. p. 33- 65.

VALENTE, J. A. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador**. O papel do computador no processo ensino-aprendizagem. Integração das Tecnologias na Educação, Secretaria de Educação à Distância, Ministério da Educação, 2005, p. 22-31.