se desenvolvendo em uma pequena árvore, em processo de germinação, remete-nos a pensar os objetivos do Programa que consiste na formação e inserção dos licenciandos no cotidiano de escolas públicas, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar.

Além disso, o PIBID tem propiciado muitas conquistas, tais como: integração entre o IF Farroupilha e as escolas da rede pública; aprimoramento da formação dos(as) licenciandos(as); promoção de seminários integradores, relatos de experiência, apresentação em eventos; vivências em situações e contextos de ensino, transcendendo as práticas do estágio curricular supervisionado; criação e proposição de metodologias e atividades diferenciadas; desenvolvimento de atividades integradoras entre ensino, pesquisa e extensão. Assim o Programa tem propiciado aos licenciandos em Ciências Biológicas, Computação, Física, Matemática e Química desenvolver ações junto às escolas públicas promovendo, a partir da inserção e da interlocução com a realidade escolar, uma formação mais sólida, contextualizada, reflexiva na/com o contexto da prática cotidiana.

O debate em torno da formação de professores é um tema antigo no país. Essa temática vem se constituindo em uma área complexa de crescente preocupação e interesse, tanto para os pesquisadores como para os formadores que atuam nos cursos de licenciatura.

Com o intuito de contribuir com a formação de professores é que os Institutos Federais, por força de lei, têm o objetivo de formar professores qualificados para atuar na Educação Básica. Neste contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, PIBID, gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, do Ministério da Educação, constitui-se num programa fundamental para possibilitar que a formação dos novos professores se dê no ambiente de atuação. Assim, a teoria trabalhada em sala de aula pode ser experienciada no ambiente escolar, durante o processo de formação, ao mesmo tempo em que essa prática se torna objeto de reflexão do próprio processo formativo.











PRÓ-REITORIA DE ENSINO IRID IF FARROLIPII HA Oraș



Organizadores:
Hermes Gilber Uberti
Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo
Sidinei Cruz Sobrinho

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa da Coordenação de Aperfeicoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) que vem oportunizando a inserção dos licenciandos na realidade escolar desde o início da sua formação. Tendo por base a grande contribuição do PIBID para formação de professores é que, desde o ano de 2009, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha) vem participando dos Editais Capes/PIBID inserindo, a cada edital, maior número de bolsistas. Em 2014, 13 Coordenadores de Área, 177 bolsistas de iniciação à docência e 36 bolsistas supervisores desenvolvem os 12 subprojetos do PIBID em 31 escolas de Educação Básica, distribuídas em 10 municípios na área de abrangência dos câmpus de Alegrete, Júlio de Castilhos, Panambi, Santo Augusto, Santa Rosa, São Boria e São Vicente

Ao longo do interstício de 2009 a 2014 os frutos, tal qual como sugere o lápis na forma de árvore, que nos serve como logomarca, já começaram a germinar. Conforme o significado atribuído pela proposta vencedora do concurso para escolha da logomarca do PIBID Institucional. o lápis que está

PIBID IF Farroupilha

Arquitetando saberes e fazeres da/na docência



Hermes Gilber Uberti Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo Sidinei Cruz Sobrinho

Organizadores

PIBID IF Farroupilha

Arquitetando saberes e fazeres da/na docência



© Dos autores – 2014 pibid@iffarroupilha.edu.br

Editoração: Oikos

Capa: Juliana Nascimento, Bruna Martins Bulegon e Diego de Oliveira Guarienti

Revisão: Luís M. Sander

Arte-final: Jair de Oliveira Carlos

Impressão: Rotermund S. A.

Conselho Editorial (Editora Oikos):

Antonio Sidekum (Nova Harmonia)

Arthur Blasio Rambo (IHSL)

Avelino da Rosa Oliveira (UFPEL)

Danilo Streck (UNISINOS)

Elcio Cecchetti (UFSC e UNOCHAPECÓ)

Ivoni R. Reimer (PUC Goiás)

Luis H. Dreher (UFJF)

Marluza Harres (UNISINOS)

Martin N. Dreher (IHSL – MHVSL)

Oneide Bobsin (Faculdades EST)

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

Rosileny A. dos Santos Schwantes (UNINOVE)

Editora Oikos Ltda. Rua Paraná, 240 – B. Scharlau Caixa Postal 1081 93121-970 São Leopoldo/RS Tel.: (51) 3568.2848 / Fax: 3568.7965 contato@oikoseditora.com.br www.oikoseditora.com.br

P584 PIBID IF Farroupilha: arquitetando saberes e fazeres da/na docência / Organizadores Hermes Gilber Uberti, Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo e Sidinei Cruz Sobrinho. – São Leopoldo: Oikos, 2014.

155 p.; 16 x 23 cm. ISBN 978-85-7843-447-2

1. Professor – Formação. 2. Prática pedagógica. 3. Ensino e aprendizagem. I. Uberti, Hermes Gilber. II. Toniolo, Joze Medianeira dos Santos de Andrade. III. Sobrinho, Sidinei Cruz.

CDU 371.13

Catalogação na Publicação: Bibliotecária Eliete Mari Doncato Brasil - CRB 10/1184

Sumário

PrefácioÉdison Gonzague Brito da Silva	7
Apresentação	1
O PIBID IF Farroupilha: possibilidades de ressignificação da docência . 1 Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo Hermes Gilber Uberti	. 5
A prática metodológica no estudo da Biologia: ressignificando saberes 2 Janice Wallau Ferreira Luana Bairros Lançanova	27
PIBID Biologia: relatos de experiências	3
Redimensionando a formação de professores de Ciências Biológicas: articulando teoria e prática	11
O PIBID na constituição de um hipertexto de saberes docentes: a escrita no ciberespaço como ferramenta de formação	53
Reflexões sobre o trabalho experimental em Física no espaço do PIBID 6 Taniamara Vizzotto Chaves	55
O uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática 7 Jussara Aparecida da Fonseca Mauricio Ramos Lutz	7

Aprimorando os conceitos da tabuada através de atividades lúdicas 89 Lorens Estevan Buriol Sigueñas Graciele de Borba Gomes Arend Patrícia Zanon Peripolli
Denise Ritter Gilberto Junior Rocha
Construção do conhecimento matemático com metodologias alternativas
PIBID Matemática: jogos para o desenvolvimento do raciocínio lógico
Ronei Osvaldo Ziech PIBID Química – Câmpus Alegrete: ampliando caminhos na formação docente
Alteridade, Química e inclusão: uso de diferentes metodologias de ensino como auxiliares na aprendizagem dos estudantes
Ressignificando as práticas educativas na formação de professores de Química: o PIBID e as relações com a formação docente

 $\overline{}$

Prefácio

O debate em torno da formação de professores é um tema antigo no país. No entanto, a primeira regulamentação da formação de professores em nível superior data de 1939 através do Decreto-Lei 1.190/1939, que criou a Faculdade de Filosofia da Universidade do Brasil (hoje UFRJ). Foi este decreto que criou o chamado esquema 3+1, ao acrescentar um ano de formação pedagógica aos cursos de bacharelado. Na perspectiva do Decreto 1.190/1939, eram acrescidos aos cursos de bacharelado um ano de formação docente para aqueles que desejassem obter a "licença" para se tornar professores.

O modelo 3+1 fez surgir uma crença, ainda implícita em muitos Projetos Pedagógicos de Curso e na cultura acadêmica de muitas instituições de ensino superior de que, para ser bom professor é necessário, apenas, ser um bom conhecedor da área de atuação ou, dito de outro modo, o principal era oportunizar uma formação "sólida na área".

A primeira LDBEN, lei 4.024/1961, embora tenha trazido a exigência de currículos mínimos, não deu conta de delimitar o espaço para a formação de professores em nível superior. A primeira regulamentação para a criação de cursos específicos de licenciatura se dá com a reforma universitária através da lei 5.540/1968, que criou as licenciaturas de curta duração, mas, com um foco muito mais nas demandas do mercado de trabalho decorrente do incipiente processo de industrialização do país, do que na formação de professores para a educação básica. A partir deste momento histórico, no entanto, os cursos de pedagogia, e apenas estes, passaram a formar somente licenciados e não mais bacharéis licenciados como anteriormente, o que ampliou o debate em torno da formação de professores, que se intensificaram com a Lei 5.692/1971.

Na organização dos Projetos Pedagógicos dos Cursos organizados com base na cultura 3+1 não havia, em geral, uma preocupação com o processo de formação pedagógica. Do ponto de vista legal a mudança desta cultura começa a ser alterada com a Lei 9.394/1996 e com as Resoluções 01 e 02/2001 do CNE que organizaram as licenciaturas, enquanto cursos superiores, com características próprias, opostas ao antigo modelo.

As mudanças introduzidas pela nova legislação demandaram uma reflexão sobre o papel e a formação do professor. Na minuta das Diretrizes da Formação de Professores da Educação Básica emanada do CNE e submetida à consulta pública, logo após a promulgação da nova LDBEN, aparecia o conceito de Simetria Invertida para significar que o aluno aprende a ser professor em uma situação inversa, de modo que há uma tendência que se espelhe na "figura do mestre". O que torna imperativo que os cursos de licenciatura sejam pensados, como um todo, na lógica da formação do professor. Do mesmo modo, quando um professor de um curso de licenciatura organiza seu Plano de Trabalho precisa pensá-lo não somente na lógica da formação, dita "técnica", mas sim na lógica de que, ao ensinar determinados conteúdos, está também formando um futuro professor. O que não significa que o que deva ser ensinado seja somente aquilo que o futuro professor irá ensinar na Educação Básica. Muito além disso, um bom professor é aquele que domina não só os conteúdos que irá ensinar, mas as teorias que os fundamentam, a construção histórica que os teceram e as metodologias que os validam.

Os Institutos Federais, por força de lei, têm o objetivo de formar professores, o que faz com que os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciaturas devam ser organizados com base na lógica desta formação. Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, PIBID, gerenciado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, do Ministério da Educação, constitui-se num programa fundamental para possibilitar que a formação dos novos professores se dê no ambiente de atuação. Com isso, a teoria ensinada em sala de aula pode ser experienciada na prática, durante o processo de formação e, ao mesmo tempo, a prática dos bolsistas no ambiente escolar se torna objeto de reflexão do processo formativo.

O IF Farroupilha participa do PIBID desde 2009. Atualmente, o programa é desenvolvido em sete Câmpus, com doze subprojetos, distribuídos em cinco grandes áreas: Computação, Física, Ciências Biológicas, Matemática e Química. O texto a seguir apresenta uma série de artigos que contam um pouco dessa experiência.

No primeiro artigo é feito um relato sobre a implantação e os projetos do PIBID em desenvolvimento, com dados quantitativos gerais sobre a participação. A análise dos dados demonstra que a experiência do PIBID vem repercutindo no processo de formação docente, na medida em que proporcio-

na o contato dos alunos, ao longo da formação inicial, com a realidade das escolas públicas.

Na sequência são relatadas as experiências do PIBID da Licenciatura em Ciências Biológicas dos Câmpus Alegrete, Júlio de Castilhos e São Vicente do Sul, com indicação dos métodos desenvolvidos para o ensino de ciências na educação básica e os resultados alcançados, como a oportunidade dos graduandos terem contato com turmas, a integração nas feiras de ciências e a intervenções a partir do Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores-LIFE, com o objetivo de articular e inserir, em escolas da Educação Básica da região, experiências e práticas inovadoras. O processo possibilitou a reflexão sobre o fato de que a motivação, fundamental no ato de aprender, vai muito além das tradicionais inovações metodológicas, exigindo inovações no campo curricular e dos conteúdos a ensinar.

O texto seguinte relata a prática do PIBID da Licenciatura em Computação do Câmpus Santo Augusto, que organizou uma comunidade virtual para a socialização de experiências do cotidiano escolar. As práticas relatadas possibilitam a percepção, na prática, de fundamentos que constituem a formação inicial do professor: a reconstrução de conhecimento da área e do currículo, o aprofundamento de conhecimentos pedagógicos e a ligação entre os espaços acadêmicos e o cotidiano escolar.

O registro da experiência do PIBID da Licenciatura em Física do Câmpus de São Borja contempla a implementação de oficinas didáticas que tiveram o Trabalho Experimental como principal recurso ou técnica de ensino. O resultado permite vislumbrar que o PIBID possibilita a motivação, a interação, a troca de ideias e experiências e a construção do espírito científico de forma coletiva, tanto pelos acadêmicos quanto pelos alunos. A experiência permite a aproximação entre a teoria e a prática a partir de uma técnica de ensino muito mencionada, mas pouco utilizada, permitindo a percepção de que o uso do Trabalho Experimental pode ser um dos caminhos para a melhoria do ensino Física.

Na sequência são apresentados os artigos que relatam a experiência do PIBID da Licenciatura em Matemática dos Câmpus Alegrete, Júlio de Castilhos, Santa Rosa e São Borja, no que se refere às metodologias desenvolvidas para a melhoria da qualidade do ensino da Matemática. As experiências envolvem o desenvolvimento e a aplicação de jogos de raciocínio lógico para promover a aprendizagem matemática, tornando o aprendizado mais significativo ao estimular a participação dos alunos.

Por fim, são apresentados os artigos que relatam as experiências do PIBID da Licenciatura em Química dos Câmpus Alegrete, Panambi e São Vicente do Sul. A metodologia proposta objetiva modificar a forma usualmente utilizada para o ensino de química, a partir da produção de materiais didáticos alternativos e de intervenções metodológicas diferenciadas. A atividade lúdica no ensino da química tem se mostrado como uma forma privilegiada de motivação dos alunos e tem evidenciado importantes contribuições, tanto para a formação inicial dos professores, como para a formação continuada dos docentes das escolas parceiras.

Prof. Édison Gonzague Brito da Silva Diretor de Ensino – IF Farroupilha

Apresentação

Em dezembro de 2008, por meio da Lei 11.892, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Em seu bojo, estão as finalidades e características dos Institutos Federais: qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino (Art. 6°, VI); tendo ainda, dentre seus principais objetivos, com a oferta de no mínimo 20% (vinte por cento) das vagas ofertadas: ministrar em nível de educação superior: 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 (Art 7°, VI, "b").

Nesse sentido, desde sua constituição, o Instituto Federal Farroupilha tem primado pela qualidade do ensino no que tange à formação de professores, seja na oferta de licenciaturas ou formação de docentes das redes públicas de ensino. Estas ações se complementam com êxito por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID.

Os objetivos do PIBID estão diretamente relacionados aos objetivos do IF Farroupilha quando se pretende:

- a) incentivar a formação de professores para a educação básica, especialmente para o ensino médio;
- b) valorizar o magistério, incentivando os estudantes que optam pela carreira docente;
 - c) promover a melhoria da qualidade da educação básica;
- d) promover a articulação integrada da educação superior do sistema federal com a educação básica do sistema público, em proveito de uma sólida formação docente inicial;
- e) elevar a qualidade das ações acadêmicas voltadas à formação inicial de professores nos cursos de licenciaturas das instituições federais de educação superior;

- f) estimular a integração da educação superior com a educação básica no ensino fundamental e médio, de modo a estabelecer projetos de cooperação que elevem a qualidade do ensino nas escolas da rede pública;
- g) fomentar experiências metodológicas e práticas docentes de caráter inovador, que utilizem recursos de tecnologias da informação e da comunicação, e que se orientem para a superação de problemas identificados no processo ensino-aprendizagem;
- h) valorizar o espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores para a educação básica;
- i) proporcionar aos futuros professores participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local da escola.

Todos estes objetivos são alcançados de forma qualificada a cada ano letivo graças à excelência profissional dos nossos docentes, coordenadores e à dedicação inquestionável dos nossos alunos "pibidianos", qualidade esta traduzida no cotidiano da instituição com e para a comunidade, bem como nos trabalhos expressos nesta obra.

Nos textos que seguem, prezado leitor, encontramos: a possibilidade de ressignificação da docência; a prática metodológica no estudo da Biologia: ressignificando saberes; relatos de experiências; como articular teoria e prática na formação de professores; reflexões sobre o trabalho experimental; a escrita no ciberespaço como ferramenta de formação; o uso de jogos no processo de ensino-aprendizagem e o desenvolvimento do raciocínio lógico; como aprimorar conceitos através de atividades lúdicas; a construção do conhecimento mediante o uso de metodologias alternativas; caminhos na formação docente; inclusão e o uso de diferentes metodologias de ensino como auxiliares na aprendizagem dos estudantes; e vários casos de metodologias exitosas do PIBID e as relações com a formação docente.

Essas e inúmeras outras práticas desenvolvidas por meio do PIBID nos cursos de Licenciatura do IF Farroupilha têm destacado a instituição no cumprimento da sua finalidade, constituindo-se como **centro de referência** no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, formando professores críticos, comprometidos e inovadores com e na formação básica.

A leitura que segue é subsídio obrigatório para a superação de paradigmas na formação de professores. Trata-se do resultado de um processo investigativo que toma a pesquisa como princípio educativo e o trabalho docente como princípio pedagógico. As Licenciaturas no âmbito do IF Farroupilha junto ao PIBID proporcionam aos educandos e educadores o trabalho integrado entre a reflexão e a prática docente, constituindo a formação humana integral e a qualidade na oferta da educação básica no Brasil.

O presente livro é uma síntese do cumprimento dos objetivos do PIBID e das Licenciaturas no Instituto Federal Farroupilha, valorizando o espaço da escola pública como campo de experiência para a construção do conhecimento na formação de professores para a educação básica, ao mesmo tempo em que proporciona aos futuros professores a participação em ações, experiências metodológicas e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local da escola.

Sidinei Cruz Sobrinho Pró-Reitor de Ensino – IF Farroupilha



O PIBID IF Farroupilha: possibilidades de ressignificação da docência

Joze Medianeira dos Santos de Andrade Toniolo¹ Hermes Gilber Uberti²

Para início de conversa...

A formação de professores tem se constituído em um campo de constante pesquisa, estudo, investigação, ou seja, a formação de professores converteu-se numa área complexa de crescente preocupação e interesse, tanto para investigadores como para formadores. Tem-se percebido, cada vez mais, a necessidade de se dedicar maior atenção ao aspecto formativo do educador, tendo em vista os desafios atuais do sistema educativo e as necessidades de ensino que a sociedade atual exige.

Pensar em formação de professores nos remete a pensar a docência e todas as suas relações e correlações, tanto no campo teórico quanto no campo da atuação docente. E não há como pensar em docência sem refletir sobre como vêm se constituindo os Cursos de Licenciatura e, consequentemente, a formação de professores. Esse pensar a formação docente transcende o campo teórico, envolvendo estudos e pesquisas sobre essa formação, mas busca articular esses conhecimentos às vivências, experiências, descobertas da formação vivenciadas no espaço escolar.

Buscando aliar os conhecimentos teóricos dos licenciandos, construídos ao longo do processo de formação docente, aos saberes da *experiência* feitos (FREIRE, 1998) vivenciados no espaço escolar é que se pode vislumbrar a grande contribuição do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que se constitui em um Programa da Coordenação de

¹ Coordenadora de Área de Gestão de Processos Educacionais do PIBID do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Edital Capes N° 061/2013; Doutoranda em Educação. E-mail: joze.toniolo@iffarroupilha.edu.br.

² Coordenador İnstitucional do PIBID do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Edital Capes N° 061/2013; Doutorando em História. E-mail: hermes.uberti@iffarroupilha.edu.br.

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) que tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica pública brasileira.

Além disso, o PIBID é uma iniciativa para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de professores para a educação básica que visa promover a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas, desde o início da sua formação acadêmica, para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da Licenciatura que estão cursando e de um professor da escola.

Desta forma, o Programa permite que os acadêmicos das Licenciaturas possam ir se inserindo no espaço escolar, aliando os conhecimentos que vão sendo construídos na graduação com a prática educativa, ou seja, com as experiências vivenciadas no ambiente escolar. Ademais, um dos objetivos do PIBID é elevar a qualidade da formação inicial de professores nos Cursos de Licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica.

Tendo por base a grande contribuição do PIBID para formação de professores é que, desde o ano de 2009, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IF Farroupilha) vem participando dos Editais Capes/PIBID inserindo, a cada ano, maior número de cursos de bolsistas dos Cursos de Licenciatura ofertados em sete câmpus da nossa Instituição, promovendo essa interação direta com as escolas de Educação Básica.

O PIBID no IF Farroupilha: breve histórico

O Instituto Federal Farroupilha (IF Farroupilha) nasceu da integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Vicente do Sul, de sua Unidade Descentralizada de Júlio de Castilhos, da Escola Agrotécnica Federal de Alegrete e da Unidade Descentralizada de Ensino de Santo Augusto que pertencia ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves. Desta forma, o IF Farroupilha teve na sua origem quatro Câmpus: Câmpus São Vicente do Sul, Câmpus Júlio de Castilhos, Câmpus Alegrete e Câmpus Santo Augusto.

Essas Instituições de Ensino se consolidaram em Câmpus do IF Farroupilha a partir da Lei Nº 11.892/2008, que instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com a possibilidade da oferta de

educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional técnica e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, bem como na formação de docentes para a educação básica.

Esse compromisso com a formação docente se retrata em um dos objetivos dos Institutos Federais, expresso no artigo 7°, inciso VI, alínea "b", que atribui a essas instituições de ensino a incumbência de ministrar, em nível de educação superior, Cursos de Licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para educação básica, sobretudo nas áreas de Ciências e Matemática, e para a educação profissional.

Atualmente, o IF Farroupilha está constituído por nove câmpus e um câmpus avançado, com a oferta de cursos de formação inicial e continuada, cursos técnicos de nível médio, cursos superiores e cursos de pós-graduação, além de outros programas educacionais fomentados pelo Ministério de Educação.

Com essa abrangência, tendo em vista nossa estrutura multicampi, atualmente o PIBID vem sendo desenvolvido em sete Câmpus do IF Farroupilha (Câmpus de Alegrete, Júlio de Castilhos, Panambi, Santa Rosa, Santo Augusto, São Borja e São Vicente do Sul), desde o ano de 2009, nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Computação, Física, Matemática e Química.

O primeiro projeto aprovado do PIBID no IF Farroupilha, Edital Capes Nº 02/2009, intitulava-se "PIBID IF FARROUPILHA: ações qualitativas na formação para o exercício da docência". Esse projeto envolvia apenas três Licenciaturas, sendo uma em cada Câmpus: Licenciatura em Ciências Biológicas (Câmpus São Vicente do Sul), Licenciatura em Matemática (Câmpus Júlio de Castilhos) e Licenciatura em Computação (Câmpus Santo Augusto). Cada Licenciatura desenvolveu um subprojeto, vindo ao encontro do Projeto Institucional, mas focando na especificidade de cada curso.

No ano de 2011, o IF Farroupilha concorreu ao Edital Capes Nº 01/2011, aprovando o projeto "PIBID IF Farroupilha: a Integração de Saberes e Fazeres de Docentes em Formação" que passou a ser desenvolvido em outros três Câmpus da Instituição, abrangendo mais quatro Cursos de Licenciatura: Química (Câmpus Alegrete, Panambi e São Vicente do Sul) e Matemática (Câmpus Santa Rosa).

Em 2012, a Instituição concorreu a um novo Edital Capes Nº 011/2012, sendo aprovado mais um projeto que envolveu outros três Cursos de

Licenciatura: Matemática (Câmpus Alegrete e São Borja) e Física (Câmpus São Borja), conforme pode ser observado no quadro abaixo:

Tabela 1: Subprojetos aprovados Editais Capes 2009/2011/2012

EDITAL CAPES	Subprojetos	Câmpus	Bolsistas Coord. de Área	Bolsistas Iniciação à Docência	Bolsistas Supervisores
Edital CAPES N° 02/2009	Lic. Ciências Biológicas	São Vicente do Sul	1.	20	4.
	Lic. Matemática	Júlio de Castilhos	1.	15	3.
	Lic. Computação	Santo Augusto	1.	20	4.
Edital CAPES Nº 01/2011	Lic. Matemática	Santa Rosa	1.	20	4.
		Alegrete	1.	10	2
	Lic. Química	Panambi	1.	20	4.
		São Vicente do Sul	1.	15	3.
Edital Capes Nº 011/2012 (edital de ampliação)	Lic. Física	São Borja	1.	10	1.
	Lic. Matemática	Alegrete	1.	10	2
		São Borja	1.	10	2
TOTAL	10	7	10	150	29

Fonte: Coordenação Institucional do PIBID/2014

Em 2013, foi lançado o Edital Capes Nº 061/2013, agregando todos os subprojetos com duração de quatro anos (diferentemente dos demais editais que tinham duração de dois anos), sendo aprovado o projeto "IF Farroupilha-PIBID: ressignificando saberes e fazeres docentes nos contextos das Licenciaturas e Educação Básica" que acabou por unificar todos os subprojetos desenvolvidos nos diferentes Cursos de Licenciatura em um único projeto. Nesse último edital, foram inseridos mais dois novos cursos (Licenciatura em Ciências Biológicas – Câmpus Alegrete e Júlio de Castilhos), passando a um total de 12 Cursos de Licenciatura que desenvolvem o PIBID em 31 escolas de educação básica, distribuídas em 10 municípios na área de abrangência dos câmpus que desenvolvem o Programa.

Este aumento gradativo no número de bolsistas PIBID pode ser observado, mais sistematicamente, na tabela a seguir:

Tabela 2: Subprojetos aprovados Edital Capes 061/2013

EDITAL CAPES	Subprojetos	Câmpus	Bolsistas Coord. de Área	Bolsistas Iniciação à Docência	Bolsistas Supervisores
	Lic. Ciências	Alegrete	1.	10	2
	Biológicas	Júlio de Castilhos	1	10	2
		São Vicente do Sul	1.	20	4
Edital	Lic. Computação	Santo Augusto	2	25	5
CAPES Nº 061/2013	Lic. Física	São Borja	1	10	2
	Lic Matemática	Alegrete	1	12	2
		Júlio de Castilhos	1	20	4
		São Borja	1	20	4
		Santa Rosa	1	10	2
	Lic. Química	Alegrete	1	15	3
		Panambi	2	25	5
		São Vicente do Sul	1	15	3
TOTAL	12	7	14	192	38

Fonte: Coordenação Institucional do PIBID/2014

Os subprojetos, aprovados pelo Edital Capes Nº 61/2013, iniciaram suas atividades no dia 14 de março do ano de 2014. No decorrer do desenvolvimento das atividades, pode-se observar um pequeno decréscimo no número de bolsistas, nos subprojetos que envolvem os três Cursos de Licenciatura em Química.

Apesar desse decréscimo, em 2014 o PIBID IF Farroupilha aumentou o número de subprojetos, de escolas parceiras e, consequentemente, do número de bolsistas, passando a desenvolver 12 subprojetos em 12 Cursos de Licenciatura distribuídos em 7 câmpus da nossa instituição, atendendo 31 escolas de educação básica, através do trabalho e envolvimento dos 177 bolsistas de iniciação à docência, 36 professores supervisores, 13 coordenadores de área, 1 coordenadora de Área de Gestão de Processos Educacionais e 1 coordenador institucional.

Tendo em vista a fragilidade nas ações de valorização e qualificação da formação docente, é que o projeto do PIBID do IF Farroupilha busca, a partir da inserção e da interlocução de nossos licenciandos com a realidade escolar, contribuir para uma formação docente mais sólida, contextualizada, reflexiva da, na, sobre a prática (FREIRE, 1987), aproximando-os, desde

o início da formação inicial, ao contexto da prática cotidiana das escolas de educação básica, perpassando pelas etapas do planejamento, desenvolvimento e avaliação da ação educativa.

PIBID e o desafio da formação de professores

Pensar a formação de professores é pensar em um processo que se dá em movimento, em interação, em "form-AÇÃO" ao longo do processo formativo e, para isso, pressupõe, necessariamente, a presença de outros cenários, outros sujeitos, outros espaços, outros contextos. É nesse contexto que se insere o PIBID, contribuindo na constituição do processo formativo de cada licenciando(a) que vai se construindo de múltiplas maneiras, através dos conhecimentos teóricos, práticos, políticos, epistemológicos, pedagógicos, e tantos outros, mas também da emoção, da afetividade, do diálogo, da reflexão, tão necessários à atividade docente. Esses conhecimentos vão sendo tecidos ao longo da trajetória de cada (futuro) educador, constituindo-se em elementos importantes na formação de professores.

O estudioso Marcelo García, baseado em uma série de princípios e estudos de diferentes autores, entende a "formação de professores como um contínuo; o princípio de integração de práticas escolares, curriculares e de ensino; a necessidade de ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional; integração teórico-prática; isomorfismo; individualização" (1999, p. 12).

Assim, a formação docente não se restringe apenas ao âmbito acadêmico, mas permeia as trajetórias dos educadores(as), suas experiências e vivências que vão tecendo os seus conhecimentos e construindo saberes relevantes para sua atuação profissional. Mais do que isso, "a nossa formação como educadores e educadoras passa, necessariamente, pelo nosso cotidiano" (BARCELOS, 2007, p. 30).

Pensando nessa relação com o cotidiano escolar e nas dimensões que perpassam a formação de professores, enfatizamos que uma das grandes contribuições do PIBID está relacionada ao fato de que, desde o início da formação inicial, o(a) licenciando(a) vai estabelecendo contato direto com as instituições educativas, tendo conhecimento e interação com a dinâmica escolar, os educandos, os diferentes tempos e dimensões da ação educativa, buscando aliar continuamente as concepções teórico-epistemológicas a esse cotidiano que se impõe e, ao mesmo tempo, se modifica na ação/interação dos educadores e licenciandos.

Essa possibilidade de acompanhamento, apoio e integração entre os coordenadores de área, os bolsistas de iniciação e os professores supervisores vai abrindo a possibilidade de articular conhecimentos e saberes que perpassam a ação docente, onde os educadores já em exercício e em processo de formação inicial, os licenciandos, refletem sobre sua própria prática, recriando, reinventando novas formas de ensinar e aprender. Por isso mesmo,

[...] é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador (FREIRE, 1998, p. 43).

Desse modo, a formação de professores é uma área de conhecimento e investigação; um processo sistemático e organizado que não acaba nos professores; é um conceito, tanto aos que se dedicam aos estudos para serem professores, quanto aos docentes que atuam (GARCÍA, 1999).

Por isso mesmo, García (1999), além de analisar as características do ensino como profissão, o desenvolvimento e a inovação curricular, percebendo a escola enquanto uma organização de diferentes saberes, alerta para o cuidado que se deve ter para as três fases mais importantes do processo de formação: a formação inicial, a formação de principiantes, ou seja, formação durante o período de iniciação e, especialmente, a fase do desenvolvimento profissional dos professores. Essas fases merecem um olhar mais atento, uma vez que elas delineiam a trajetória pessoal e profissional que vai constituindo o "ser educador", no decorrer do seu processo de formação.

Essas três fases do processo formativo se interligam, na medida em que os licenciandos(as) passam a desenvolver suas ações nas escolas vinculadas ao PIBID e, ao mesmo tempo, os professores supervisores dão o suporte e acompanhamento a essas ações, juntamente com o coordenador de área que também participa ativamente desse processo. Nessa perspectiva é que a formação de professores precisa ser entendida como um trabalho coletivo com outros professores dentro de uma mesma equipe, tendo sempre em vista as teorias do currículo e do ensino. Assim, a formação de professores vai se apresentando como uma "potente matriz curricular" (MEDINA E DOMINGUEZ, 1989, p. 105 *apud* GARCÍA, 1999, p. 24), com: consolidação científica, validade epistemológica permanente, utilização de modelos e métodos de investigação próprios que vão sendo entrelaçadas, fazendo uma ponte na elaboração de teorias práticas sobre o ensino (GIMENO, 1990 *apud* GARCÍA, 1999, p. 24).

Nessa perspectiva, Pimenta (2002) defende ainda uma nova proposta, pautada numa perspectiva plural, prática e reflexiva, que contemple a prática social nas escolas, percebendo-as como *comunidades de aprendizagem* que consideram o contexto e vão além da reflexão, utilizando também a teoria para promover a coletividade, a criticidade, a tomada de decisões, a emancipação e a diminuição das desigualdades entre os sujeitos envolvidos nesse processo. Assim, toda reflexão deverá ser uma "reflexão crítica" e todo professor reflexivo deverá ser um "intelectual crítico".

No trabalho docente e na formação de professores(as) é preciso repensar, refletir, ressignificar a construção de uma prática docente efetiva no cotidiano escolar, que parta efetivamente dos princípios às atitudes, estando atento às necessidades de ampliação e aprofundamento dos saberes docentes através dos processos de formação continuada. Para isso, precisa-se

[...] abrir um espaço maior para uma lógica de formação profissional que reconheça os alunos como sujeitos do conhecimento e não simplesmente como espíritos virgens aos quais nos limitamos a fornecer conhecimentos disciplinares e informações procedimentais, sem realizar um trabalho profundo relativo às crenças expectativas cognitivas, sociais e afetivas [...] Essa lógica profissional [...] 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 (TARDIF, 2002, p. 242).

Neste sentido, os educadores passam a ser desafiados a olhar e valorizar as diferentes manifestações e formas de conhecimentos e saberes, a olhar para "dentro da escola", superando a mera transmissão e reprodução de conteúdos sem significado, onde possam emergir o diálogo, a amorosidade, as (inter-)relações como componentes importantes de trocas e aprendizados, elementos esses tão importantes para a constituição dos professores e que pode ser vivenciado a partir das interações contínuas com o espaço escolar, oportunizadas através do PIBID.

Alguns encaminhamentos metodológicos

A integração entre o IF Farroupilha e as escolas da rede pública dos municípios de abrangência dos câmpus, através das atividades previstas para a formação dos discentes, futuros professores em Matemática, Química, Física, Ciências Biológicas e Ciências da Computação, visa à melhoria da qualidade da educação básica nas escolas públicas, buscando uma formação mais próxima da prática escolar cotidiana.

Para isso, embora cada subprojeto tenha a sua especificidade tendo em vista as diferentes Licenciaturas e as escolas parceiras, todos buscam a implementação de ações de ensino e aprendizagens significativas e contextualizadas, prevendo o uso de materiais didáticos diversos que possam auxiliar na aprendizagem dos alunos.

O principal foco de atuação do PIBID centra-se na melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem (dos alunos de ensino fundamental e médio, dos licenciandos e dos professores envolvidos), na formação de professores, no desenvolvimento de práticas investigativas, metodologias e materiais de apoio inovadores, na intervenção curricular, na troca de experiências, no fortalecimento do trabalho em equipe, na integração de diferentes instituições de ensino e a abertura destas à comunidade, visando romper com a concepção bancária de educação (FREIRE, 1987).

Experiência do PIBID IF Farroupilha: possibilidades de ressignificação da docência

O projeto como um todo propicia a criação de um campo de atuação de professores em formação, envolvendo a prática educacional nas escolas e o desenvolvimento de estratégias inovadoras de forma integrada, nas áreas atendidas, capazes de motivar os estudantes (bolsistas de iniciação à docência – PIBID), os coordenadores de área, os supervisores, os demais docentes do Instituto e das escolas públicas e, principalmente, os alunos de Ensino Fundamental e Médio. Por isso mesmo, "a formação de professores deve assumir uma forte componente prática, centrada na aprendizagem dos alunos e no estudo de casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar" (NÓVOA, 2009, p. 32).

Além disso, a inserção dos licenciandos nas escolas propicia o desenvolvimento de saberes docentes por meio de práticas compartilhadas de iniciação à docência, a partir do trabalho conjunto entre os professores das escolas participantes do projeto institucional e os bolsistas, de modo a desenvolver o processo de ensino e aprendizagem em caráter mais cooperativo. Nesse sentido, "a nova formação do professor deve estar centrada na escola sem ser unicamente escolar, sobre as práticas escolares dos professores, desenvolver na prática um paradigma colaborativo e cooperativo entre os profissionais da educação" (GADOTTI, 2005, p. 32-33).

Com a aprovação e implementação dos subprojetos aprovados nos editais 2009, 2011, 2012 e 2013, podem-se destacar alguns resultados alcançados, tais como:

- integração entre o IF Farroupilha e as escolas da rede pública dos municípios de abrangência dos câmpus;
- aprimoramento da formação pedagógica dos alunos dos Cursos de Licenciatura, através da inserção no cotidiano docente das escolas da rede pública;
- desenvolvimento de grupos de estudo, formados por docentes da rede pública e acadêmicos, a fim de (re)pensar metodologias inovadoras capazes de promover a interdisciplinaridade nas diferentes áreas do conhecimento;
- promoção de seminários integradores, relatos de experiências, apresentação de trabalhos e desenvolvimento de oficinas relativas à formação de professores;
- vivência dos licenciandos em situações e contextos de ensino, em atividades distintas das práticas pedagógicas e do estágio curricular supervisionado, previstos no Projeto Pedagógico dos Cursos;
 - proposição de metodologias e atividades diferenciadas;
- ampliação do campo de atuação das licenciaturas, através de atividades integradoras entre ensino, pesquisa e extensão;
- confecção de materiais e recursos pedagógicos, por área de conhecimento e foco de atuação, para uso nas escolas inseridas nas atividades do PIBID.

Dentro da perspectiva da inclusão, por exemplo, percebeu-se ao longo das atividades a necessidade de desenvolver ferramentas lúdicas que atendessem estudantes com necessidades educacionais específicas, tanto no que se refere ao déficit de aprendizagem, com deficiência ou não, quanto àqueles com altas habilidades. Nesse sentido, o trabalho desenvolvido serviu de base para que novas alternativas e ferramentas lúdicas fossem desenvolvidas, garantindo a formação profissional dos licenciandos e, principalmente, a melhoria do ensino nas escolas da comunidade onde o IF Farroupilha atua.

O PIBID permite, ainda, que o licenciando possa conhecer e intervir na realidade e nas práticas educativas para pensar, (re)inventar suas próprias práticas, buscando aproximar teoria e prática, ação e reflexão, passando da curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica (FREIRE, 1998).

Finalizando a conversa...

A experiência do PIBID é de grande importância para a formação dos licenciandos, que antecipam o contato com a docência, adentrando no *locus* de atuação futura, perpassando desde as etapas de planejamento de uma ação educativa, até os momentos de aplicação e avaliação. Essa experiência é uma formação adicional, que permite a aproximação entre a teoria e a prática, contribuindo com a preparação para os quatro estágios supervisionados previstos pelo Projeto Pedagógico dos Cursos (PPC) de Licenciatura.

As escolas atendidas veem o projeto como uma possibilidade de modificação e contribuição para as práticas pedagógicas. A presença dos licenciandos nos espaços escolares vem despertando o interesse dos demais docentes por atividades e estratégias correlatas ao ensino de diferentes áreas do conhecimento (Matemática, Física, Português, etc.). As ferramentas desenvolvidas no projeto se mostraram atraentes e eficientes como mediadoras na aprendizagem, bem como demonstraram ser um atrativo para que os estudantes se interessem pelo ensino, sem que este lhes pareça monótono e sem significado.

Diante do exposto, entendemos que o planejamento das atividades didáticas e o ensino realizado de forma coletiva e colaborativa, a partir do PIBID, têm se mostrado como ferramentas potenciais para a formação inicial de professores no IF Farroupilha. Acreditamos que manter esse espaço e investir cada vez mais nele pode fazer uma grande diferença na formação destes futuros professores, sobretudo se considerarmos que o trabalho e a organização escolar atual por meio de áreas do conhecimento também requerem este tipo de habilidade dos futuros profissionais da educação.

O PIBID é um Programa de Formação de Professores para a Educação Básica que tem possibilitado ir além dos ensinamentos que acontecem no contexto das salas de aula dos cursos de formação inicial de professores, sobretudo porque possibilita a inserção dos acadêmicos no contexto escolar desde muito cedo e possibilita espaços para discussão de experiências, construção de material didático e aprofundamento teórico-conceitual. Tudo isso realizado coletivamente e envolvendo diferentes sujeitos corresponsáveis pela formação inicial dos futuros professores.

As experiências vivenciadas no contexto desse Programa têm refletido positivamente para o desenvolvimento de ações nas escolas envolvidas com o projeto, com possibilidade de revitalização de espaços da escola, inserção dos professores em programas de formação continuada e a aprendizagem mais significativa dos alunos.

Referências

BARCELOS, Valdo. Formação de Professores para Educação de Jovens e Adultos. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

BRASIL. Lei 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: ago. 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. (Coleção O mundo, hoje, v. 21).

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho:** ensinar-e-aprender com sentido. Curitiba: Positivo, 2005. (Série Práticas Educativas).

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores:** para uma mudança educativa. Portugal: Porto Editora, 1999. (Coleção Ciências da Educação século XXI, v. 2).

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

PIMENTA, Selma Garrido. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, Selma Garrido; GUEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

A prática metodológica no estudo da Biologia: ressignificando saberes

Janice Wallau Ferreira¹ Luana Bairros Lançanova²

Considerações iniciais

Todos nós, educadores, sabemos as dificuldades encontradas pelos professores de Biologia, e também de outras áreas, no que diz respeito à aprendizagem dos alunos de todos os níveis escolares. A formação inicial é responsável pela qualificação do futuro professor e, através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), é possível trabalhar com uma variedade de metodologias de ensino, de fontes de pesquisa, recursos possíveis de se utilizar em sala de aula, atividades criativas para serem aplicadas aos alunos.

Dessa forma, neste trabalho serão abordadas as práticas pedagógicas e lúdicas desenvolvidas para facilitar o aprendizado sobre a temática de citologia, bem como os desafios enfrentados pelos bolsistas durante todo o processo de criação, desenvolvimento e aplicação dessas ferramentas nas oficinas do PIBID. O objetivo do artigo é relatar a metodologia que estamos desenvolvendo com nossos alunos e as mudanças observadas no processo de aprendizagem e como isso pode influenciar na relação professor/aluno e na interação com a disciplina.

Referencial teórico

Pensando sobre as dificuldades de aprendizagem de muitos alunos do ensino médio, na disciplina de Biologia, cabe citar Morin, a respeito da compreensão humana:

¹ Coordenadora de Área do PIBID Biologia – Câmpus Alegrete do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail: janice.ferreira@iffarroupilha.edu.br.

² Bolsista do PIBID Biologia – Câmpus Alegrete do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; e-mail: luanabairroslancanova@gmail.com.

Explicar não basta para compreender. Explicar é utilizar todos os meios objetivos de conhecimento, que são, porém, insuficientes para compreender o ser subjetivo. A compreensão humana nos chega quando sentimos e concebemos os humanos como sujeitos; ela nos torna abertos a seus sofrimentos e suas alegrias. Permite-nos reconhecer no outro os mecanismos egocêntricos de autojustificação, que estão em nós, bem como as retroações positivas (no sentido cibernético do termo) que fazem degenerar em conflitos inexplicáveis as menores querelas. É a partir da compreensão que se pode lutar contra o ódio e a exclusão. Enfrentar a dificuldade da compreensão humana exigiria o recurso não a ensinamentos separados, mas a uma pedagogia conjunta que agrupasse filósofo, psicólogo, sociólogo, historiador, escritor, que seria conjugada a uma iniciação à lucidez (2003, p. 51).

O professor, cuja missão é formar o cidadão integral, pode (e deve) elaborar diferentes estratégias educacionais para auxiliar nesse processo de formação. Porém, cabe destacar que, mesmo com materiais e técnicas diferenciadas para o ensino de Biologia/Ciências, a vontade do aluno em entender, aprender deve ser bastante destacada, sendo imprescindível certa disposição do aluno para a aprendizagem.

Neste contexto, percebe-se a importância da dedicação, engajamento, participação ativa e entusiasmo de docentes e discentes para a construção de uma aprendizagem efetiva.

Assim, pode-se citar Freire (1979, p. 29) para elucidar esse fato: "Não há educação sem amor. O amor implica luta contra o egoísmo. Quem não é capaz de amar os seres inacabados não pode educar. Não há educação imposta, como não há amor imposto. Quem não ama não compreende o próximo, não o respeita".

Em relação à aprendizagem e às especificidades de cada aluno e à exploração dos conteúdos de Biologia, Nardi, Bastos e Diniz nos dizem que:

No caso da Biologia, frequentemente as experiências cotidianas dos alunos são pouco exploradas, assim como seus conhecimentos prévios sobre determinado tema. Destaca-se nitidamente a lógica da ciência, limitando-se a abordagem do conteúdo à esfera estritamente biológica, sem se evidenciar articulações possíveis com questões sociais mais amplas. Observa-se a necessidade da busca de inovações que desencadeiem nos alunos maior interesse em participar, para que o caráter propedêutico do ensino possa ser superado, a fim de formar cidadãos com visões não fragmentadas do conhecimento, sem posturas individualistas, comprometidos com sua própria formação (2004, p. 111).

É conveniente lembrar que "a educação, portanto, implica na busca realizada por um sujeito que é o homem. O homem deve ser o sujeito de sua própria educação. Não pode ser o objeto dela. Por isso, ninguém educa ninguém" (FREIRE, 1979, p. 28). Assim, o professor, cuja missão é formar

o cidadão integral, pode elaborar diferentes estratégias educacionais para auxiliar nesse processo de formação.

Metodologia

Após um período de duas semanas de observação em sala de aula pelos bolsistas do PIBID e orientação pelo supervisor da escola, foram levantados os temas mais relevantes para o público-alvo. Em um primeiro momento, escolhemos trabalhar especificamente com o conteúdo de citologia e modelos didáticos sobre a temática, os quais têm por objetivo mostrar que o conteúdo em questão está diretamente ligado com a vida cotidiana e que não são apenas ilustrações e teorias de livros didáticos, mas algo tátil, visível e perceptível nas mais simples ações que fazem parte do nosso dia a dia e manifestam sua presença em toda a atividade realizada pelos indivíduos.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram realizadas pesquisas bibliográficas e pedagógicas em busca de modelos didáticos que já tenham obtido sucesso em relação ao tema, e também desenvolvemos novos modelos baseados na observação das necessidades dos alunos. Participaram dessas atividades estudantes do 1º ano do Ensino Médio de uma Escola Estadual de Alegrete onde os bolsistas do Subprojeto de Biologia atuam. Durante sete encontros, foram aplicadas uma série de atividades e, a partir da aplicação dessas dinâmicas, avaliou-se o que foi gerado como conhecimento através da aplicação de um questionário antes do início das oficinas. Após o fechamento do ciclo de atividades relacionadas à citologia, verificou-se a eficácia, ou não, dessas técnicas na aquisição de conhecimento e o impacto no desempenho escolar.

Relato da prática e análise dos resultados

Professor: trate de prestar atenção ao seu olhar. Ele é mais importante que os seus planos de aula. O olhar tem o poder de despertar ou, pelo contrário, de intimidar a inteligência. O seu olhar tem um poder mágico! [...] Por isso lhe digo, professor: cuide dos seus olhos (Rubem Alves).

A oportunidade que o PBID oferece aos bolsistas, de desenvolver práticas docentes diretamente na escola, abre novos horizontes e derruba mitos e inseguranças em relação ao papel do professor/educador. Essa oportunidade de nos colocarmos no papel de professor diversas vezes nos faz refletir sobre a importância da profissão que estamos abraçando.

Acreditamos que todos os futuros professores/as de Biologia deveriam ter esta oportunidade de ir à escola, participar de um grupo de atividades, discutir temas e vivências, sair da sala de aula e dos muros da faculdade, vivenciar o cotidiano da escola e suas diferentes realidades, trocar experiências com outros professores e com os alunos.

Os desafios iniciais foram muitos, tendo em vista que a maioria do grupo ainda não havia entrado em uma sala de aula e, além disso, trabalhado para elaborar atividades para alunos que desconhecíamos vindos de realidades diferentes, com bagagens e comportamentos diversos e, agora, prestes a vivenciar um novo conceito de metodologias.

Ansiedade e expectativa, muitos eram os sentimentos que antecipavam o início dos nossos encontros e, assim, buscamos nos preparar da melhor maneira possível para atender, primeiramente, os requisitos teóricos e científicos de que iríamos precisar para trabalhar com os alunos, servindo de base para a prática de atividades lúdicas e diferenciadas que pretendíamos desenvolver.

Durante um mês, reunimo-nos no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) para o planejamento das atividades referentes ao PIBID, traçando os roteiros a serem abordados em cada encontro e como seriam as primeiras atividades que desenvolveríamos com os alunos.

Desses encontros surgiu, para a primeira aula, a ideia de se aplicar um questionário sobre citologia, com a finalidade de levantarmos os conhecimentos que os alunos já possuíam sobre o assunto e que também serviria como um instrumento para avaliar o aprendizado do período dessas atividades. Como essa era uma experiência nova para todos nós, optamos por elaborar o material didático para os encontros sempre após a aula na escola; assim teríamos uma referência do que funcionaria, ou não, como instrumento para o compartilhamento de conhecimentos.

O foco do nosso grupo foi a elaboração de jogos e modelos didáticos acerca do conteúdo, sempre buscando um sólido embasamento teórico do tema. No total, foram aplicadas dez atividades pedagógicas desenvolvidas pelos bolsistas ao longo dos encontros, entre elas jogos de carta em diversas modalidades, modelos didáticos feitos com materiais alternativos como massa de modelar, isopor, E.V.A.; mapas conceituais, organelas em fotografia 3D, uma versão do jogo americano "Twister" para biologia. Todos os artifícios apresentados foram recebidos com grande entusiasmo pelos alunos, e, no período, aplicamos o mesmo questionário do primeiro, a fim de compararmos a eficácia dessas atividades.

No decorrer dos encontros, à medida que fomos nos apropriando do espaço escolar e estabelecendo relações com os alunos, percebemos a relevância de considerarmos o desejo, a vontade e os interesse deles com relação às atividades que desenvolvemos, o que pode ser observado nas imagens abaixo:



Figura 1: Aula inaugural do PIBID - Colégio Estadual Emílio Zuñeda - Alegrete/RS.

Embora o trabalho tenha sido coletivo, o modo como cada bolsista viveu e percebeu as situações mediadoras de aprendizagem tornou a experiência única. Os estudos e debates oportunizados no âmbito do PIBID, assim como as vivências cotidianas na escola, levaram-nos a (re)pensar nossas concepções sobre educação.

Considerações finais

O PIBID é uma oportunidade ímpar de aprendizagem, para alunos das licenciaturas e para os alunos das escolas contempladas com a inserção do programa. É um projeto que nos remete a pensar, discutir e analisar sobre a eficácia de nossas práticas pedagógicas/metodológicas e a relação professoraluno-aprendizagem.

É muito relevante e instigante o contato dos licenciandos com alunos de ensino básico, pois se pode iniciar um eterno e renovável encantamento pela educação, pelos processos de ensino-aprendizagem e suas mais diferentes alternativas para contribuir com a aprendizagem dos alunos.

Conclui-se que a utilização de diversos materiais didáticos, experimentos, modelos, com atividades bem elaboradas, conduzidas, explicadas e orientadas pode ser muito positiva, apesar de ser ainda algo relativamente novo no cotidiano escolar dos discentes.

Referências

ALVES, Rubem. **Gaiolas ou Asas** – A arte do voo ou a busca da alegria de aprender. Porto Alegre: Edições Asa, 2004.

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

MORIN, Edgard. A cabeça bem feita. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MOREIRA, Marco; MASINI, Elcie. **Aprendizagem significativa** – a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NARDI, Roberto; BASTOS, Fernando; DINIZ, Renato E. da S. **Pesquisas em ensino de ciências:** contribuições para a formação de professores. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

PIBID Biologia: relatos de experiências

Josiana Scherer Bassan¹ Lilian Goulart Portella² Ana Cristina Pereira dos Santos³

Considerações iniciais

Participar do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) em Ciências Biológicas tem como objetivo oportunizar aos alunos da graduação contato com a realidade docente, antes mesmo dos estágios obrigatórios, trazendo a realidade da rotina profissional, desafios enfrentados em sala de aula como o fator mais temido dos professores principiantes, o controle de classe e a preparação de aulas.

[...] Ser professor requer saberes e conhecimentos científicos, pedagógicos, educacionais, sensibilidade, indagação teórica e criatividade para encarar as situações ambíguas, incertas, conflituosas e, por vezes, violentas, presentes nos contextos escolares e não escolares. É da natureza da atividade docente proceder à mediação reflexiva e crítica entre as transformações sociais concretas e a formação humana dos alunos, questionando os modos de pensar, sentir, agir e de produzir e distribuir conhecimentos (SEVERINO e PIMENTA apud PIMENTA e ANASTASIOU, 2005).

Grande parte dos alunos que iniciam a graduação em licenciatura desiste no meio do curso justamente pelo medo de não ser capaz de trabalhar com a docência, medo esse legítimo, pois o aluno sai formado, mas ainda despreparado para atuar, pois não houve prática com uma sala de aula. Em tempos em que a informação é imediata, somente conhecimento técnico já não é suficiente; é imprescindível o contato com a arte da docência ainda

¹ Coordenadora de área do PIBID de Ciências Biológicas, Câmpus Júlio de Castilhos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: josiana.bassan@iffarroupilha.edu.br.

² Bolsista PIBID de Ciências Biológicas Câmpus Júlio de Castilhos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: lilian_goulart@hotmail.com.

³ Bolsista PIBID de Ciências Biológicas Câmpus Júlio de Castilhos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: eleganciapg@hotmail.com.

durante a formação. Segundo Imbernón (2004, p. 38), a formação pretende obter um profissional que deve ser, ao mesmo tempo, agente da mudança, individual e coletivamente, e embora seja importante saber o que deve fazer e como, também é importante saber por que deve fazê-lo.

O PIBID tem como objetivo promover a inserção dos estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas no contexto das escolas públicas do município de Júlio de Castilhos desde o início da sua formação acadêmica para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas.

O subprojeto conta com duas escolas, uma de ensino fundamental e outra de ensino médio; cada uma conta com cinco bolsistas; após o período de embasamento teórico, os bolsistas realizaram visita nas escolas para conhecer seu histórico e sua estrutura física, com a finalidade de criar um planejamento de atividades, conforme com o que a escola almejava com o projeto. Desde o primeiro contato com as escolas, perceberam-se grandes expectativas da comunidade escolar como um todo, perspectiva essa levada ao fato que os bolsistas estariam abrindo novos horizontes na maneira de introduzir os conteúdos de forma a incentivar os alunos participantes do PIBID. A escola pode ser um local não somente de adquirir conhecimento de forma mecânica, mas pode-se aprender com conteúdos divertidos e interativos.

Referencial teórico

A escola deixou de ser há muito tempo um local de regras duras onde o aluno só escuta e não questiona. Todo o aprendizado deve ser visto como um processo de libertação individual, onde o aluno deve ser incitado a ser um ser pensante e ativo. E o professor é o instrumento fundamental para a transformação na vida deste aluno; com isso ele deve estar preparado para todas as situações que possa vir a enfrentar, nunca se esquecendo de manter uma preocupação ética no ambiente escolar, pois devemos lembrar que a educação não depende única e exclusivamente do educador, mas de toda uma realidade histórica e pessoal que vem junto com esse aluno. Isso traz ao educador a importância da imparcialidade e a necessidade de ver cada aluno como um ser diferente, com dificuldades e facilidades distintas. Experiências essas impossíveis de se adquirir numa classe como graduando, pois, segundo Pereira, é preciso reafirmar o papel do educador.

[...] parece ser o papel do professor bem mais complexo do que a simples tarefa de transmitir o conhecimento já produzido. O professor, durante sua formação inicial ou continuada, precisa compreender o próprio processo de

construção e produção de conhecimento escolar, entender as diferenças e semelhanças do processo de produção do saber científico e do saber escolar, conhecer as características da cultura escolar, saber a história da ciência e a história do ensino da ciência com que trabalha e em que pontos elas se relacionam (2000, p. 47).

Assim destaca-se a necessidade de projetos como o de iniciação à docência que levam os graduandos às escolas, tendo acesso a essa realidade com o auxílio de um orientador que pode guiar qual a melhor forma de resolver certas situações que envolvem a escola.

As atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência em Ciências Biológicas iniciaram no primeiro semestre de 2014 com um total de dez bolsistas, sendo que cinco estão atuando na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dolores Paulino e os outros cinco na Escola de Ensino Médio Dr. Júlio Prates de Castilhos, ambas no município de Júlio de Castilhos (Figura 1A e 1B). Os alunos que participam do projeto cursam a 8ª série e o 8º ano do Ensino Fundamental e o 1º ano do Ensino Médio.

A metodologia utilizada pelos bolsistas consiste na aplicação de materiais didáticos previamente elaborados e confeccionados por eles mesmos. Os materiais que foram utilizados até o presente momento consistem em jogos didáticos, maquetes, trilhas, paródias e confecções de cartazes. Os conteúdos trabalhados com os alunos participantes do projeto foram previamente sugeridos pelos mesmos juntamente com a supervisora de cada escola e a coordenadora de área do subprojeto. Estes materiais didáticos produzidos pelos bolsistas proporcionam uma visão diferenciada do conteúdo que é, muitas vezes, trabalhado em aula de forma tradicional.





Figura 1: Bolsistas do PIBID – Biologia do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos no primeiro encontro nas escolas. (A) Bolsistas e supervisora na Escola Estadual de Ensino Fundamental Dolores Paulino. (B) Bolsistas e supervisora na Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Júlio Prates de Castilhos.

Relato de experiências e análise de resultados

Nos primeiros encontros dos bolsistas nas escolas, foram realizados levantamentos em relação ao número de alunos, número de professores, infraestrutura e a comunidade na qual a escola está inserida. Após esta pesquisa teórica a fim de conhecer a realidade da escola a ser trabalhada, os bolsistas tiveram contato diretamente com os alunos. A maior preocupação dos pibidianos no início das atividades era como eles iriam despertar o interesse dos alunos em participar do projeto.

A solução encontrada foi deixar que eles sugerissem os temas a serem trabalhados pelos bolsistas. Um dos primeiros temas sugeridos foi sexualidade, seguida por educação ambiental, drogas, entre outros.

O tema sexualidade foi trabalhado em vários encontros em forma de debates, palestra e confecções de cartazes com o objetivo não só de tirar dúvidas sobre o assunto, mas também de despertar o interesse pelo hábito da leitura e reflexão (Figura 2 A, B).

O tema Educação Ambiental foi trabalhado de uma maneira diferenciada, a fim de mostrar aos alunos a importância da disciplina, não somente como conteúdo, mas também a alarmante necessidade da mesma, e o quanto é imperativa a reflexão no que diz respeito às mudanças urgentes de hábitos. Após atividades com leitura e pesquisa sobre o assunto, iniciou-se a preparação de uma horta vertical orgânica onde os alunos aprenderam a importância da compostagem feita com resíduos orgânicos resultantes da cozinha da escola e a importância de reutilizar resíduos recicláveis como pets, isopor, restos de tinta e até mesmo grades de ferro enferrujadas. As hortaliças plantadas pelos alunos serão consumidas na merenda escolar (Figura 2C, 2D e 2E).



Figura 2: Galeria de fotos das atividades realizadas com os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Dolores Paulino. (A) e (B) Atividade sobre sexualidade; (C) Preparação da horta vertical orgânica – Alunos e bolsistas cortando as garrafas pet; (D) Alunos e bolsista lixando e pintando as grades de ferro; (E) Horta vertical finalizada.

Dentre as demais atividades realizadas pelos bolsistas está a construção de uma "biotrilha" com questões relacionadas à Educação Ambiental (Figura 3A e 3B). Ao longo da trilha há casas enumeradas; cada número

representa uma questão que deve ser respondida para seguir em frente. Segundo Freire:

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres "vazios" a quem o mundo "encha" de conteúdos; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como "corpos conscientes" e na consciência como consciência *intencionada* ao mundo. Não pode ser a do depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (1987, p. 67).





Figura 3: Galeria de fotos das atividades realizadas com os alunos e da Escola Estadual de Ensino Médio Dr. Júlio Prates de Castilhos. (A) Alunos jogando a biotrilha; (B) Alunos cantando uma paródia elaborada por eles.

Considerações finais

Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda. Se a nossa opção é progressista, se estamos a favor da vida e não da morte, da equidade e não da injustiça, do direito e não do arbítrio, da convivência com o diferente e não de sua negação, não temos outro caminho se não viver plenamente a nossa opção. Encarná-la, diminuindo assim a distância entre o que fizemos e o que fazemos (FREIRE, 1999, p. 67).

Apesar de ter sido concluído apenas um semestre do programa, já foi possível detectar pontos positivos do trabalho. Segundo relatos dos docentes de ambas as escolas, houve significativa melhoria do rendimento escolar dos discentes participantes do projeto, tanto no que tange ao quesito participação em aula quanto ao comprometimento nos prazos de entrega de trabalhos, o que resultou num progresso das notas. Os bolsistas observaram, ao longo dos encontros, um aumento do interesse dos alunos na participação durante as atividades propostas pelos pibidianos.

Para os graduandos em Ciências Biológicas, essa experiência está sendo muito produtiva. Ao serem questionados sobre a possibilidade de melhoria na sua formação docente, todos os acadêmicos bolsistas confirmaram que está havendo melhoria na sua formação docente, principalmente no que concerne a um maior contato e vivência com a realidade escolar. Segundo eles, estão mais confiantes na apresentação de trabalhos acadêmicos e também mais preparados para os estágios devido a esse contato com a realidade escolar, provando que a prática transforma o graduando num docente enriquecido intelectualmente, transformando-o em um profissional de destaque e capacitado para interligar a educação escolar com o mundo social.



Figura 4: Equipe do PIBID – Ciências Biológicas do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia Farroupilha – Câmpus Júlio de Castilhos.

Referências

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 11. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores**: pesquisas, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

Redimensionando a formação de professores de Ciências Biológicas: articulando teoria e prática

Catiane Mazocco Paniz¹ Neiva Maria Frizon Auler² Helena Brum Neto³

Considerações iniciais

No trabalho desenvolvido, buscou-se trabalhar a formação de educadores(as) no contexto do conceber e executar currículos. Currículos dinamizados mediante a abordagem temática (FREIRE, 1975 e 1996). A estruturação e implementação de tais configurações ocorre de forma processual e são viabilizadas no contexto formador do profissional, como um educador reflexivo. Nesta perspectiva, busca-se refletir sobre a interação entre ensino, pesquisa e extensão, articulando a formação inicial e continuada dos licenciandos e licenciados em Ciências Biológicas. As reflexões, presentes nesse texto, estão pautadas na experiência vivida através do projeto Redimensionando a Formação de Professores de Ciências Biológicas, desenvolvido com recursos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Nos cursos de formação de professores – licenciaturas – em nosso país, tem predominado uma racionalidade que dicotomiza teoria e prática. Primeiro a teoria, depois a prática. Primeiro a preparação teórica, depois, ao

¹ Coordenadora de Área do PIBID, Professora do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus São Vicente do Sul; Mestre em Educação. E-mail: catiane.paniz@iffarroupilha.edu.br.

² Colaboradora do PIBID Biologia – Câmpus São Vicente do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Doutora em Biologia. E-mail: n.auler@iffarroupilha.edu.br.

³ Colaboradora do PIBID Biologia – Câmpus São Vicente do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Doutora em Geografia. E-mail: helena.neto@iffarroupilha.edu.br.

final do curso, o estágio em que, segundo um senso comum pedagógico, "coloca-se em prática a teoria aprendida". Novos referenciais têm, em anos recentes, introduzido mudanças nas diretrizes para formação de professores, devendo a relação entre a teoria e a prática ser contemplada desde o início do processo formativo, o qual não se extingue com o término da formação inicial, mas estende-se, através da formação continuada, durante todo o período de atuação deste educador, entrando em cena o conceito de professor reflexivo, sendo a prática pedagógica objeto de reflexão. Assim, busca-se uma realimentação entre teoria e prática, sendo que a constituição da identidade do educador deve ocorrer neste contexto reflexivo.

Com estes pressupostos, os problemas, os temas identificados, na prática cotidiana da escola, na comunidade escolar, passam a se constituir em elementos que alimentam currículos, que alimentam a reflexão sobre a relação teoria e prática na formação docente. A abordagem adotada converge para questionamentos e reflexões que buscam contribuir para a orientação das práticas, a partir das principais demandas da comunidade escolar na atualidade. Isto é, tornou-se fundamental reorganizar, repensar e reestruturar o *saber ser* e *saber fazer* inerentes à atividade docente. É basilar nesta abordagem compreender a formação inicial e contínua de forma processual, entendendo-a como um processo em constante transformação.

A interação entre formação inicial e continuada foi materializada na intencionalidade em fortalecer vínculos entre a instituição e os sistemas públicos de ensino existentes na região, promovendo o entendimento da instituição "escola" como espaço de práticas, estágios e de atuação do futuro professor e também enquanto instituição formadora.

Particularmente no que tange ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o entendimento é de que o conhecimento biológico é condição fundamental e necessária, porém, não única, devendo-se considerar pesquisas realizadas, nas últimas décadas, no campo do ensino da Biologia (KRA-SILCHIK, 2008), defendendo-se que a formação docente deve contemplar uma compreensão crítica das interações entre as dimensões científica, tecnológica e social.

Ainda segundo Krasilchik, embora a Biologia seja uma área muito interessante e em pleno desenvolvimento, com repercussões na vida dos cidadãos, na maioria das escolas, a matéria de Biologia vem sendo "[...] completamente desvinculada de suas aplicações e das relações que têm com o dia a dia do estudante, amplamente determinado e dependente da tecnologia" (2008, p. 185).

Assim, currículos concebidos a partir da realidade local, favorecem o que tem sido preconizado como contextualização, isto é, a partir de temas/problemas contemporâneos, como, por exemplo, problemas ambientais. Estes constituem objetos de estudo, cuja estruturação e implementação não se reduzem ao viés unicamente disciplinar, requerendo um enfrentamento interdisciplinar. Os múltiplos conhecimentos envolvidos, nos cursos de licenciaturas, contribuem para corroborar as relações entre os temas e as distintas áreas do saber.

Neste sentido, os objetivos pretendidos com o trabalho foram: (a) Proporcionar aos futuros professores de Ciências Biológicas a participação em ações, experiências curriculares e práticas docentes inovadoras, articuladas com a realidade local da escola, mediante a seleção de temas, sua estruturação em forma de planejamentos didático-pedagógicos, sua implementação junto a turmas de alunos da educação básica, bem como a reflexão sobre o processo vivenciado; (b) Fomentar o processo reflexivo, no âmbito das ações acadêmicas da Licenciatura de Ciências Biológicas, do IF Farroupilha, câmpus São Vicente do Sul, através da integração entre ensino, pesquisa e extensão, articulando ações da formação docente inicial com a educação básica do sistema público; (c) Buscar parcerias com escolas da rede pública, identificando problemas presentes na prática pedagógica, da área de Ciências Biológicas e fomentar intervenções curriculares e práticas docentes orientadas para a superação dos mesmos; (d) Valorizar o espaço da escola básica pública como campo reflexivo para a construção do conhecimento na formação de professores de Biologia, contribuindo para a qualificação deste espaço.

Dessa forma, busca-se, nesse trabalho, realizar uma análise das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto Redimensionando a Formação de Professores de Ciências Biológicas, vinculado ao PIBID, bem como sua relação com o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE).

Salienta-se que o LIFE foi implantado, no câmpus São Vicente do Sul, em dezembro de 2012, com recursos da CAPES. O objetivo central do Programa consiste em criar espaços de uso comum das licenciaturas, visando a promover a interação entre os cursos, através do incentivo ao desenvolvimento de metodologias voltadas à inovação das práticas pedagógicas, à interdisciplinaridade e dos materiais didáticos desenvolvidos, ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), bem como a articulação entre os programas da CAPES.

No âmbito do trabalho desenvolvido no PIBID, a primeira etapa compreendeu intervenções curriculares realizadas a partir da abordagem temática, na qual se realizou a investigação de um tema gerador, sua estruturação didático-pedagógica, bem como sua implementação junto a turmas de estudantes. Esta foi desenvolvida no período de abril de 2010 a dezembro de 2013. A segunda etapa compreendeu a interação entre o PIBID e LIFE, na qual várias atividades foram desenvolvidas no intuito de contemplar os objetivos propostos, tais como: (a) elaboração de materiais didáticos e pedagógicos; (b) oficinas de formação para inserir o uso das TICs; (c) uso de kits experimentais nas implementações; (d) criação da videoteca; (e) realização de oficinas voltadas à produção textual, entre outras atividades.

A integração entre o PIBID e o LIFE possibilitou sair do "lugar-comum", ao utilizar novos caminhos para abordar os temas em estudo. Licenciandos e os docentes participam de maneira ativa no processo de ensino e aprendizagem, como professores-pesquisadores. Segundo Galiazzi, a sala de aula como pesquisa é um espaço:

Na formação inicial de interação, aumentando o diálogo com os colegas, com o professor. Isso leva a maiores aprendizagens porque aumentam os mediadores, permite um maior conhecimento dos alunos e suas histórias, permite aprender a considerar a importância do aluno em uma sala de aula, permite que o aluno aprenda teorias curriculares diferenciadas que sinalizam para a importância do aluno na proposta que o professor se propõe a desenvolver (2003, p. 237).

As atividades realizaram-se no período 2010-2013 e envolveram alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, professores supervisores de Ciências e Biologia de quatro escolas da Rede Pública Estadual da região, parceiras no projeto, e professores do Instituto Federal Farroupilha – câmpus São Vicente do Sul.

Referencial teórico

No repensar currículos, assumimos a concepção educacional de Paulo Freire (1975 e 1996), alicerçada em uma educação efetivamente transformadora que substitua a educação bancária. Nesse sentido, constitui algo que vai muito além da substituição de métodos, de técnicas mais antigas por outras mais modernas. Trata-se, acima de tudo, de uma mudança radical no campo do currículo, este entendido não como um campo neutro, mas como um espaço marcado por interesses e carregado de intencionalidades. Intencionalidade que pode estar voltada para a formação de um sujeito que seja um bom competidor na guerra em que foi transformada a dinâmica social con-

temporânea, ou pode estar assentada em outros princípios, como a busca de uma sociedade mais democrática e solidária.

A formação presente, na escola, tanto a nível de educação básica bem como superior, ainda está muito ligado à transmissão do conhecimento, na qual os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada e fragmentada cabendo aos estudantes apenas o papel de repetir o que foi depositado em sua cabeça. Freire chama esta prática de educação bancária (1975).

Desenvolvimento

Inicialmente, foram realizadas visitas e uma reunião entre coordenadores pedagógicos das escolas envolvidas no projeto, supervisores e coordenador do projeto PIBID. Os estudantes bolsistas realizaram visitas nas escolas, nas quais conheceram o projeto pedagógico das mesmas, identificaram os recursos disponíveis e assistiram a aulas de Ciências e Biologia, buscando uma compreensão mais ampla sobre a dinâmica de funcionamento da escola, bem como a identificação de desafios e problemas a serem enfrentados. Este diagnóstico inicial foi fundamental para a identificação de problemas educacionais presentes na comunidade escolar. A imersão nesta realidade escolar permitiu uma compreensão mais ampla dos problemas relacionados ao ensino de Ciências e Biologia.

a) Estruturação, mediante a abordagem temática, de propostas didáticopedagógicas e sua implementação em turmas de alunos da educação básica

A estruturação didático-pedagógica das temáticas implementadas junto a turmas de alunos ocorreu em duas dimensões complementares. De um lado, leitura e discussão de bibliografia relativa à pesquisa sobre educação em ciências, processo que culminava com a realização de seminários, abarcando o coletivo envolvido no PIBID. De outro, a realização de um curso de 40 horas, também envolvendo o referido coletivo, estruturado em torno da temática "Sol, Luz e Vida". Neste, além do desenvolvimento de conceitos, de várias disciplinas, necessários à compreensão da temática, trabalharamse bibliografias que fundamentam configurações curriculares estruturadas em torno de temas. Dentre os conceitos desenvolvidos, destacam-se: fusão nuclear, espectro eletromagnético, aspectos químicos, biológicos e físicos envolvidos no processo fotossintético, combustão, química do carbono, motor

de combustão interna, ciclo do carbono, mudanças climáticas (aquecimento global), destruição da camada de ozônio (efeitos da radiação ultravioleta). No trabalho com esta temática, estiveram envolvidos professores da Universidade Federal de Santa Maria/RS, da área de Ensino de Ciências, e professores do Instituto Federal Farroupilha de Biologia, Química, Física, Língua Portuguesa e Pedagogia.

O planejamento das implementações, realizadas nas escolas, ocorreu no âmbito deste curso de 40 horas. Essas foram efetivadas em escolas da rede pública da região. Os planejamentos foram realizados por todo o coletivo envolvidos no projeto, ficando a implementação a cargo dos alunos bolsistas, com o acompanhamento dos supervisores. Estes planejamentos foram implementados em turmas do ensino fundamental e médio, envolvendo, diretamente, um total de 220 estudantes.

A metodologia utilizada, nas intervenções curriculares, esteve embasada nos denominados três momentos pedagógicos – problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV et al., 2009). Com essa dinâmica, a temática, implementada pelos 20 licenciandos/bolsistas, foi "Sol, Luz e Vida". Esta está constituída de subtemas como "Modelos de transporte: Implicações Socioambientais" e "Aquecimento global". No desenvolvimento desta, o foco principal esteve no conceito de fotossíntese. Sua implementação, junto a estas turmas de alunos, envolveu, além de conhecimentos/conceitos de biologia, também conhecimentos de física e química, contemplando uma abordagem que busca a superação da fragmentação presente nos currículos tradicionais.

b) Investigação de um tema gerador, sua estruturação didáticopedagógica, bem como sua implementação em turmas de estudantes da educação básica

Os temas geradores, idealizados pelo educador Paulo Freire, representam um objeto de estudo que compreende o fazer, o pensar, o agir e o refletir a teoria e a prática. Partindo desta compreensão, bem como da valorização da realidade do educando, constatou-se a necessidade de identificar temas que pudessem ser relacionados com suas vivências, em torno dos quais foram estruturadas configurações curriculares. O tema "Sol, luz e vida", descrito no item anterior, não resultou de uma investigação temática. Contudo, foi importante para a formação dos licenciandos considerando que representou um primeiro contato com currículos temáticos.

Na continuidade do trabalho, buscou-se ser mais coerente com o pressuposto central em Freire. Ou seja, a realização da investigação temática, processo que culmina com a obtenção do tema gerador. Neste sentido, este processo iniciou com um levantamento preliminar nas cidades de Cacequi, Jaguari e São Vicente do Sul. Nesse levantamento, além de questionários respondidos por estudantes, professores, pais e coordenação, de quatro escolas estaduais, recorreu-se, também, a órgãos públicos (Secretarias de Saúde, Meio Ambiente e Educação) e meios de comunicação com o objetivo de identificar o tema gerador.

A partir de dimensões resultantes desse levantamento preliminar, elaborou-se um roteiro contendo aspectos a serem aprofundados/problematizados junto a pessoas da comunidade, dos três municípios, escolhidas aleatoriamente. A análise dos resultados dessa entrevista/problematização culminou com a definição do tema gerador, formulado em forma de uma pergunta: Quais as causas da poluição aqui no município? O que pode ser feito para reduzi-la? Tal definição está associada a um discurso, fortemente veiculado pela mídia, transformado em senso comum, também enaltecido em muitas escolas, o qual transfere o enfrentamento dos problemas ambientais para ações apenas individuais. Por exemplo, "eu faço minha parte", "eu reciclo o lixo", estando praticamente ausente a dimensão da necessidade de reduzir a produção de lixo, de poluição. Ou seja, o consumismo, dinamizador da lógica capitalista, não é problematizado.

Além disso, as comunidades envolvidas, em linhas gerais, apenas manifestaram a dimensão visível da poluição. Por exemplo, houve uma grande preocupação com o destino dos recipientes que continham agrotóxicos. Porém, a contaminação causada pelo conteúdo (o que estava dentro dos recipientes) e suas consequências são praticamente ignorados.

Outra dimensão importante, identificada e fundamental para o processo de formação dos licenciandos, vinculado ao papel exercido pela educação, consiste em que os mesmos constataram que a escola trabalha muita informação, porém, pouca formação. As pessoas mais jovens, entrevistadas, tinham muita informação, diziam ser conscientes (limitada ao plano individual), porém, houve indicativos de que quem efetivamente executava ações de sustentabilidade eram as pessoas mais idosas. Os mais jovens tinham muito discurso, porém poucas ações efetivas, o que remete a um sério questionamento das ações educativas hegemônicas.

Após esta etapa, os estudantes do PIBID estudaram/pesquisaram conhecimentos necessários para a estruturação didático-pedagógica do tema,

ocorrendo, posteriormente, sua implementação junto a oito turmas de alunos das referidas escolas.

O referido planejamento teve sua estruturação fundamentada em pesquisa de periódicos, leitura de livros, apresentação de seminários referentes ao tema abordado, discussões e diálogo entre o grupo do PIBID, bem como aulas sobre polímeros (contou com a colaboração de professor de Química do Instituto).

Para refletir sobre a implementação destes dois temas, junto às turmas de estudantes da educação básica, descritas nos itens "a" e "b", alunos bolsistas e supervisores fizeram registros escritos sob a forma de diários e relatórios, utilizados como instrumentos na obtenção de dados que subsidiaram a reflexão sobre todo o processo. Como resultado deste processo reflexivo, cabe destacar a pertinência da inserção dos licenciandos, no contexto da Educação Básica, desde o início do curso, articulando teoria e prática. Com isto, superando uma concepção, apesar de muito criticada na bibliografia contemporânea, ainda fortemente presente em cursos de licenciatura, qual seja, primeiro vem a teoria e depois, no final do curso, a prática.

Na perspectiva dessa experiência, pôde-se conhecer e vivenciar a realidade escolar, a qual foi muito enriquecedora para os licenciandos, situando-os, na realidade escolar, já nos primeiros semestres do curso, propondo um olhar crítico, remetendo à reflexão sobre o papel do educador frente às dificuldades encontradas. Também, no que tange à participação dos quatro supervisores, destaca-se a pertinência deste trabalho coletivo, particularmente no que se refere à formação continuada destes supervisores.

c) Interação PIBID Ciências Biológicas/PIBID Licenciatura em Química e LIFE

O PIBID (Biologia e Química) juntamente com o LIFE trabalham na formação inicial de professores a partir do desenvolvimento de atividades que proporcionam a formação de professores críticos, autônomos e reflexivos em seu fazer pedagógico. Para a ampliação de nossas atividades, o Ministério de Educação, juntamente com algumas instituições de ensino superior, ofereceu, através do LIFE, kits com materiais didáticos que contribuem no ensino das ciências.

Esses kits têm como objetivo contribuir na construção de conhecimentos nas áreas das Ciências dos alunos do ensino médio e fundamental. Também busca auxiliar na utilização de atividades experimentais nas escolas de educação básica, sem ter a necessidade de contar com um laboratório equi-

pado, assim recuperando o interesse dos jovens pela ciência e estimulando a curiosidade e a pesquisa.

Para viabilizar as implementações com os kits, os bolsistas foram divididos em cinco grupos, de acordo com as seguintes disciplinas: Matemática, Biologia, Química, Física e Astronomia. Inicialmente, cada grupo realizou o estudo do seu kit, o planejamento e as estratégias para implementar as atividades nas escolas. Através da realização de oficinas, os kits didáticos foram utilizados como instrumentos auxiliares à prática pedagógica nas escolas participantes dos subprojetos do PIBID de Química e Ciências Biológicas.

O kit, intitulado "O Mundo Microscópico", aborda os conhecimentos da biologia, sendo composto por um microscópio para a visualização de lâminas. O kit contempla a temática do mundo microscópico, viabilizando a visualização de diferentes materiais, tais como: células da epiderme da cebola, do tomate, de folhas de plantas, da epiderme humana, as células da cavidade bucal, bem como a observação de micro-organismos em água coletada em vasos ou poças nas dependências da escola.

Acidez e basicidade foi o assunto abordado pelo kit "Descobrindo o Mundo da Química", assim como a química e bioquímica, integrando os conhecimentos em atividades práticas interligadas com assuntos biológicos referentes ao funcionamento do corpo humano, como, por exemplo, a digestão, relacionando, desta forma, os conteúdos com o cotidiano dos alunos.

O kit de Matemática, intitulado "As Certezas do Acaso", objetivou demonstrar através de diversos lançamentos de dados que na verdade não existe sorte e sim a incidência de probabilidade. Além dessa prática aliada à explicação teórica, muitos outros jogos foram realizados, objetivando demonstrar a aplicação da matemática de uma forma em que o aluno realmente aprendesse sobre tal assunto.

"Aventuras com Raios de Luz" trouxe questões da Física, onde foi possível desenvolver alguns conceitos como, por exemplo: ótica, trajetória dos raios de luz, refração e reflexão da luz.

O kit voltado à Astronomia "Explorando os Céus" continha um telescópio, slides e vídeos que foram elaborados pelas acadêmicas como complemento às atividades implementadas.

Além das atividades inerentes aos kits didáticos, os bolsistas dos subprojetos do PIBID integrado com o LIFE desenvolveram objetos educacionais (OAs), inserindo as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na sala de aula.

Inicialmente foram realizadas oficinas sobre as TICs no LIFE, objetivando inserir os bolsistas do PIBID no contexto das tecnologias educacionais. Além de textos sobre o tema em estudo, foram realizadas atividades de manipulação dos OAs no banco mundial de objetos educacionais⁴, o qual contempla distintas modalidades de ensino, da educação infantil ao ensino superior, e tipos de objetos educacionais, com experimentos práticos, softwares educacionais, vídeos, animações/simulações, dentre outros. A partir dessas atividades, os bolsistas puderam conhecer e explorar as tecnologias educacionais. Com este propósito, foram construídos OAs pautados em questões relacionadas aos temas desenvolvidos nas escolas (tema gerador). Dentre os assuntos abordados pelos objetos destacam-se: sistema respiratório, ciclo do carbono, meio ambiente, tabela periódica, dentre outros.

No atual meio técnico-científico-informacional, fase que vivenciamos na atualidade, marcada pela disseminação do uso de tecnologias pela sociedade, é essencial inserir as TICs no contexto formador dos futuros docentes. Trata-se de instrumentos auxiliares à prática docente que proporcionam movimento, interação, reusabilidade e desafios ao aluno. Permitem ao professor se inserir no espaço virtual e se aproximar dos educandos ao atrelar a construção dos conhecimentos às tecnologias.

Considerações finais

A partir da caminhada realizada, pode-se considerar que configurações curriculares, mediante a abordagem temática, com abordagem multidisciplinar, requerem flexibilidade curricular. Nesse sentido, em alguns momentos, a rígida organização curricular limitou o trabalho. Os alunos necessitaram adaptar seus planejamentos de forma a contemplar os conteúdos exigidos pela escola, Predomina ainda, nas escolas, a preocupação de "vencer conteúdos", em especial aqueles que "preparam para vestibular". Contudo, em linhas gerais, na maioria das escolas, houve uma boa aceitação para o desenvolvimento do trabalho.

Outro avanço significativo é a constatação, por parte de alguns dos bolsistas, que a efetivação deste trabalho/projeto, a partir da abordagem temática, apesar do enraizamento da concepção bancária, denunciada por Paulo Freire, requer mudanças relacionadas ao currículo, que vão muito além

⁴ Repositório de recursos digitais com cunho pedagógico-educacional.

da inovação metodológica, sempre apresentada como salvadora da educação. Constataram que a motivação/desmotivação dos alunos vai muito além da questão metodológica, vai muito além do "como" ensinar. Está, acima de tudo, relacionada com "o que" (currículo) ensinar. Começaram, também, a perceber os limites de determinados encaminhamentos da atividade experimental. Por exemplo, a ineficiência de encaminhamentos que separam em termos espaço-temporais teoria e prática (experimento), de encaminhamentos que concebem a atividade experimental, para "mostrar na prática a teoria". Também não é através da mera integração da teoria/experimentação que haverá uma efetiva motivação, um efetivo aprendizado.

Como já relatado anteriormente, face às dificuldades de romper com aquilo que já está estabelecido na escola, como o engessamento curricular, no final do processo vivenciado no projeto, há indicativos de uma boa aceitação e engajamento dos alunos das escolas nesta proposta. Além disso, todo processo desenvolvido no Instituto e nas escolas estimulou os alunos/bolsistas e professores/supervisores para um maior aprofundamento teórico na área, o que tem contribuído para sua formação, formação que vai muito além daquilo que o senso comum pedagógico, superado pela pesquisa contemporânea, ainda defende em alguns cursos de licenciatura: o denominado três mais um: três anos de formação específica (conteúdos de biologia) a chamada teoria e um ano de prática (conteúdos pedagógicos: receitas para ensinar os conteúdos).

Em relação ao trabalho conjunto entre o PIBID e o LIFE, destacamos que esta interação possibilitou repensar práticas pedagógicas, pois modificar a maneira de ver como os sujeitos estão inseridos nos ambientes pedagógicos, a construção dos conhecimentos através de forma dialogada, do discurso das interações e mediações pode ser uma maneira de contribuir para a formação de cidadãos críticos e reflexivos.

Assim, o desenvolvimento de atividades integradas entre os projetos proporcionou aos alunos uma formação mais abrangente, oportunizando a estes o contato com um ensino de Ciências mais "vivo", dinâmico e interativo, trazendo contribuições biológicas, físicas, químicas, dentre outras, para formar alunos mais participativos, críticos e criativos, capazes de visualizarem as relações entre indivíduo, meio ambiente e saúde, juntamente com as questões científicas, no contexto social.

Por fim, cabe evidenciar a importância da estrutura viabilizada pelo LIFE como suporte às atividades de formação inicial e continuada. Ao materializar os instrumentos necessários para a realização de atividades volta-

das para a prática de novas metodologias, o LIFE constitui-se num espaço inovador, que propõe desafios aos educadores, ao mesmo tempo em que retroalimenta o surgimento de novos instrumentos e práticas em consonância com os avanços da sociedade atual.

Referências

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto e Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ciências Naturais. Brasília, 1998.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Metodologia do ensino de Ciências.** 3. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

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

GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa** – Ambiente de Formação de Professores de Ciências. Ijuí: Editora da Unijuí, 2003.

KRASILCHIK, M. Prática de ensino de Biologia. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

O PIBID na constituição de um hipertexto de saberes docentes: a escrita no ciberespaço como ferramenta de formação

Adão Caron Cambraia¹ João Aloísio Winck² Marcia Fink³

Considerações iniciais

O presente texto é um recorte das muitas atividades desenvolvidas pelo curso de Licenciatura em Computação do IF Farroupilha – câmpus Santo Augusto através do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e tem o objetivo de relatar as experiências relacionadas ao exercício da escrita dos bolsistas através da rede com o uso de blogs.

O programa, que é oriundo da CAPES e faz parte, através de convênios, dos cursos de Licenciatura nas instituições de ensino superior, é uma forma de colocar o licenciando em contato direto com as classes de aplicação, fazendo com que vivencie na prática os conceitos teóricos refletidos na sua formação, apoiando com isso a iniciação à docência e contribuindo para a elevação do padrão de qualidade da educação básica, uma vez que os licenciandos, antes mesmo de concluir o curso, podem exercer a docência, mesmo que em potencial.

Por entendermos que a escrita é parte integrante da formação do sujeito e que através dela o aluno reflete sobre si mesmo e sobre o que está aprendendo, incentivamos que cada bolsista criasse seu próprio blog e publicasse

¹ Coordenador de área do PIBID da Licenciatura em Computação – Câmpus Santo Augusto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: adao.cambraia@iffarroupilha.edu.br.

² Bolsista do PIBID da Licenciatura em Computação – Câmpus Santo Augusto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: joaowinck@hotmail.com.

³ Coordenadora de área do PIBID da Licenciatura em Computação – Câmpus Santo Augusto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: marcia.fink@iffarroupilha.edu.br.

por ele relatos das experiências vivenciadas pelo programa. Através de seus relatos, foi-nos possível produzir esta escrita que versa sobre o papel do PIBID na constituição do futuro professor, onde mostraremos que a experiência dos pibidianos com o cotidiano das escolas, refletidas nos seus relatos, é fundamental para fortalecer ainda mais o desejo de ser professor, que, muitas vezes, não é identificado pelos alunos logo no começo do curso de Licenciatura em Computação.

Para melhor apresentarmos o texto, organizamos o mesmo em três seções, sendo que na primeira refletimos sobre a importância da escrita no ciberespaço, através de blogs, ou mesmo o hipertexto; na segunda, apresentamos a prática desenvolvida com os alunos, apontando as principais dificuldades enfrentadas com essa atividade e nossas estratégias de trabalho para fazer com que os alunos se coloquem como sujeitos no processo de elaboração do conhecimento; e, por último, o aluno-bolsista ganha voz e traz algumas considerações que nos ajudam a refletir sobre o PIBID e um percurso na constituição docente⁴.

Escrevemos esse artigo com a intenção de construir um hipertexto de significações, um rizoma. Ao longo do referencial teórico (*A importância da escrita através da rede na formação dos pibidianos*) e no tópico 3 (*Os primeiros passos na constituição da comunidade*), definimos marcações/âncoras (numeração entre colchetes) a partir do relato de experiência do bolsista. Assim, esse texto poderá ser lido de forma linear, como tradicionalmente lemos, ou seguindo as âncoras, que são linhas de ligação entre o relato e o referencial teórico.

O relato do aluno foi selecionado quando o referencial teórico já estava pronto. Com isso, o critério de escolha foi o que melhor expressou o entendimento da proposta de criação da comunidade e mostrou uma maior possibilidade de relação com o que havíamos escrito. Assim, justifica-se que as âncoras estejam em ordem crescente a partir do relato, o que nos leva também a iniciar a leitura desse texto a partir do relato e seguir as âncoras relacionais. Mas, independentemente da escolha, esse texto é um convite ao leitor para construir seu próprio hipertexto.

⁴ O relato do bolsista que é apresentado no último tópico foi selecionado nos blogs. Trata-se de um relato de experiência de uma trajetória ainda recente, mas cheia de reflexões e que proporcionará aprendizagens aos professores e bolsistas.

A importância da escrita através da rede na formação dos pibidianos

Ao concluir um curso de licenciatura, chega a hora de ir para uma sala de aula, conhecer a turma de alunos, desenvolver um trabalho que vise à elaboração do conhecimento. Tarefa difícil para os novos professores [2]. Os estudos que realizaram ou estão realizando na licenciatura serão revistos, reforçados e outros incorporarão novos significados. Mas o professor deve ter consciência de que sua colação de grau não é uma finalização de estudos, e sim um começo [5]. Assim, concordamos com Oliveira (2010) acerca da importância do grupo como um dispositivo na formação de professores em todas as instituições e em diferentes modalidades de ensino, pois, conforme Tardif (2012), tanto em suas bases teóricas quanto práticas, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam uma formação continuada. Para Marques, essa formação

significa recuperar o espaço pedagógico da escola, fortalecendo-a inteiramente e aprimorando as práticas desenvolvidas no âmbito dela. Significa possibilitar a articulação entre a atuação do professor na sala de aula e o espaço para a reflexão coletiva e o aperfeiçoamento constante das práticas educativas, refundando-se sempre de novo na produção do saber/ competências requeridas (2000, p. 207).

Dessa forma, percebemos que essa formação é imprescindível, pois é durante a prática que as dúvidas são potencializadas e ela é o momento em que devemos reforçar, (re)significar ou repensar nossas ações. Na medida em que essa formação germine dentro da escola, evita-se a importação de modismos que, muitas vezes, atrapalham mais que ajudam na relação pedagógica.

O exercício frequente da escrita é uma maneira de possibilitar uma reflexão sobre a prática, socializar as angústias, as boas experiências e pode facilitar as sistematizações e o acompanhamento das mudanças ocorridas no âmbito educacional [3]. Ainda permite uma melhor fundamentação dos argumentos e conhecimentos, pois o escrever serve como "provocação ao pensar, como suave deslizar da reflexão, como a busca do aprender, princípio da investigação" (MARQUES, 1997, p. 26).

A escrita deve ser algo presente na vida do professor; não há professor pesquisador sem o exercício frequente da escrita. No entanto, precisamos entender que a constituição desse profissional docente é um processo e não se constitui um professor pesquisador/reflexivo da noite para o dia. Nesse sentido, Pedro Demo destaca alguns aspectos que precisamos levar em conta na formação de professores: horizonte formativo; colocar em destaque as

relações entre teoria e prática; saber pensar, saber questionar, duvidar, pesquisar; e ressalta que a "formação permanente não pode mais ignorar, sobretudo dispensar a nova mídia, mas tem nela um instrumento de apoio, não sua razão maior de ser"⁵ (2006, p. 48).

Nossa intenção não é focar na formação de professores para o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, como algo que resolve os problemas da educação. Segundo Nóvoa, "a inovação só tem sentido se passar por dentro de cada um, se for objeto de reflexão e de apropriação pessoal" (1996, p. 17). Entendemos que a formação do professor-pesquisador é mais importante, pois seu envolvimento e reflexão acerca da prática pedagógica lhe darão as possibilidades de identificar as melhores metodologias a serem empregadas.

Então, isso não significa que devamos instrumentalizar os professores para o uso de tecnologias digitais, como ocorre em diversos projetos de informatização de escolas, ou criar necessidades para utilizar essas ferramentas em sala de aula, mas a formação permanente de professores tem no ciberespaço um importante aliado para realizar uma formação que tem como finalidade principal a reflexão, a partir

do pressuposto de que na linguagem fazemos nosso mundo de homens e nela nos fazemos, materializada, encarnada em corpos que se movem nos vastos campos do significante, do imaginário local, do simbólico, percebemos distintas linguagens correlacionadas em suportes corpóreos específicos e cada qual lançando peculiares desafios à escola [...] (MARQUES, 1999, p. 17).

Para Pierre Levy (1993), nesse entrelaçamento de linguagens percebemos a presença do que o autor denomina de os três tempos de espírito: a oralidade, a escrita e a informática, e esclarece que um tempo não substitui o outro, mas sim coexistem assumindo diferentes formas no ciberespaço. Uma das formas de interação e autoria no ciberespaço é o hipertexto, que é definido como

um conjunto de nós ligados por conexões, os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou parte de gráficos, sequência sonora, documentos complexos que eles mesmos podem ser hipertextos, navegar em um hipertexto significa, portanto, desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível, porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira (1993, p. 33).

O referido autor, ao mesmo tempo em que conceitua, utiliza o hipertexto como uma metáfora que contribui para compreendermos as esferas da

⁵ No próximo item descrevemos a formação da comunidade virtual para a formação de professores.

realidade em que significações estejam em jogo. Reforça a ideia de que, para conhecermos ou darmos sentido a um texto, precisamos conectá-lo a outros textos, produzindo o hipertexto, uma grande rede de relações significativas, colaborando, assim, "para criar e recriar o mundo de significações que nós somos" (ibidem, 1998).

Conforme Marques, o hipertexto

[...] exprime a ideia de escrita-leitura não linear, um conjunto de nós ligados por conexões em estrela, de modo reticular, permitindo a construção de bases de dados com acesso associativo, imediato, intuitivo, de modo a combinar som, imagem e texto numa mais estreita articulação de linguagens (1999, p. 74).

Essas linguagens rearticuladas do ciberespaço aumentam os poderes humanos de organização e integração, potencializam a criação de espaços de troca de experiências, colaboração, cooperação, comunicação, interação e discussão, visando à formação de uma

comunidade humana organizada que constrói e se envolve em um projeto educativo e cultural próprio, para educar-se a si mesma, as suas crianças, jovens e adultos, no marco de um esforço endógeno, cooperativo e solidário, baseado em um diagnóstico não só de suas carências, mas, sobretudo, de suas forças para superar suas debilidades (TORRES, 2001, tradução nossa).

Então, nosso objetivo é criar uma comunidade para a ligação entre a formação inicial e continuada de professores que envolvem professores e bolsistas do PIBID, de forma a construir uma visão mais integrada entre as disciplinas específicas e pedagógicas [1] do curso de Licenciatura em Computação. Uma comunidade onde prevaleça a troca de experiências baseada em relatos diários dos professores, visando a uma formação e transformação da profissão docente.

Na medida em que os relatos diários são elaborados, proporemos atividades para potencializar uma teorização e reflexão sobre o que está sendo produzido. Os relatos diários dos professores serão utilizados para explicitar atividades desenvolvidas em sala de aula, sendo feitos através da observação do professor, frente à prática pedagógica utilizada, com descrição de fatos ocorridos e questionamentos durante o processo de compreensão e desenvolvimento dos conteúdos em aula. Porlán e Martin (1997) apontam três aspectos importantes na utilização do diário, a saber: "como instrumento para detectar problemas e explicitar as concepções", "como instrumento para mudar as concepções" e "como instrumento para mudar a prática".

Ampliar a troca e o compartilhamento de conhecimentos para o ciberespaço tem a finalidade de proporcionar uma melhor reflexão sobre a práti-

ca, troca de experiências e sistematização das discussões. Ao relatar as principais atividades desenvolvidas, percebemos algumas ações que promovem a constituição de um professor: reconstrução do conhecimento de sua área e do currículo [6]; conhecimento da pedagogia [7]; ligação dos espaços acadêmicos com o escolar para a constituição de um espaço coletivo de formação [5]. Trata-se de colocar a escola na internet, e não a internet na escola (MARQUES, 1999). É neste contexto que desejamos pensar a formação permanente de professores como um processo de elaboração do conhecimento, a partir da reflexão sobre a prática, e teorizar acerca desse conhecimento de que somos portadores.

Os primeiros passos na constituição da comunidade

Para os bolsistas que fazem parte do PIBID da Licenciatura em Computação, sua iniciação como docentes é um grande desafio: a insegurança com os conteúdos, medo de falar em público são algumas dificuldades que esses jovens encontram ao chegar à escola. Por isso, ao iniciar o ano letivo, os bolsistas têm um tempo de planejamento das atividades: conversam com docentes e planejam atividades, observam as aulas dos professores, entrevistam alunos, fazem leituras e organizam uma proposta de trabalho, que será discutida com os professores-supervisores e coordenadores de área. A ideia é construir colaborativamente essa proposta, dando prioridade para a interação e discussão coletivas acerca das propostas de ensino.

Para externar essas ações e explicitar esses saberes que circulam tacitamente no fazer docente, propomos a criação de blogs (diários eletrônicos) para que pudéssemos acompanhar esse processo de aprendizagem de saberes docentes. A ideia foi aceita com certa desconfiança, como se estivéssemos atribuindo ao programa um compromisso a mais, já que uma atividade como essa nos expõe para um público externo à instituição; sendo assim, não pode ser feita de "qualquer jeito", exige comprometimento, disciplina, autonomia e responsabilidade nas produções. Deparamo-nos com inúmeras dificuldades nesse processo, como, por exemplo: falta de comprometimento com os relatos; pouca disciplina para escrever permanentemente (alguns escrevem somente quando definimos o que escrever). Em paralelo a isso, surgem inúmeras desculpas para não criar o blog e justificar o não comprometimento com suas formações; uma das principais que ouvimos é a falta de tempo para escrever [4].

Mesmo com todas essas dificuldades, não desistimos e seguimos insistindo nessa prática por acreditarmos que a escrita é um exercício intelectual muito difícil, mas necessário, uma vez que no processo de formação de professores precisamos prepará-los para a incerteza e para os desafios futuros que os aguardam na escola, e a reflexão coletiva através da escrita é um caminho para realizar essa formação. Assim, os bolsistas iniciaram a construção de blogs⁶ para escrever sobre suas experiências como alunos e futuros professores [3]. Nesses diários, escreveram sobre suas lembranças do Ensino Médio e quais professores os marcaram na sua trajetória de estudantes, suas dificuldades, seus estudos teóricos, seus planejamentos e suas atividades em contato com os alunos da Educação Básica. Através dos relatos, demonstram como a ligação entre a formação inicial e a continuada produz novos olhares sobre a docência. Percebe-se que não há fórmulas, mas saberes da experiência que "são transformados e passam a integrar a identidade do professor, constituindo-se em elemento fundamental nas práticas e decisões pedagógicas" (NUNES, 2001, p. 31).

Além dos relatos de experiência escritos, sugerem filmes, textos e tutoriais para discussão e apropriação dos membros da comunidade virtual. É interessante destacar a importância da presença de um maior número possível de membros ativos, pois, conforme Paulino, "[...] há participantes que constroem conhecimento dividindo suas experiências, o que torna as comunidades um ambiente atraente para compartilhamento, geração e distribuição de novos conhecimentos" (2011, p. 11), o que, consequentemente leva a uma maior participação nas discussões. Trata-se de um convite para que os membros da comunidade sejam protagonistas das discussões. Todos têm um papel fundamental, o de inserir e participar das reflexões e propostas de atividades, postando materiais, comentários, enriquecendo as discussões e pesquisando tecnologias e metodologias para potencializar a produção do conhecimento na escola e viabilizar a comunidade.

Para mostrar essa prática, selecionamos um relato dos blogs dos bolsistas para compor essa reflexão.

⁶ Aqui socializo o endereço do blog do PIBID da área de Licenciatura em Computação, onde podem ser encontrados os links para os blogs dos alunos: http://educacaolivreijui.com/rizoma.

As primeiras reflexões: com a palavra um bolsista

Minha experiência no PIBID é importante para minha constituição como professor, pois foi através dela que encontrei minha profissão. Antes de ingressar no curso não tinha muitas perspectivas para o futuro. Pensava apenas em concluir o ensino médio e procurar um trabalho, porque minha condição financeira não era oportuna para ingressar em uma faculdade particular. Mas, mesmo assim, resolvi tentar. Logo após a realização do ENEM, efetuei minha inscrição no Sisu⁷ para participar do processo seletivo do IF Farroupilha, para concorrer a uma vaga no curso de Licenciatura em Computação, e fui chamado. Minha primeira impressão do curso foi que ele tinha como objetivo ensinar apenas disciplinas relacionadas à computação [1], mas acabei me enganando.

O fato de ser um curso de licenciatura me deixava com um pouco de receio, já que a ideia de ser professor me parecia um tanto quanto estranha ainda. Apesar de tudo, agarrei a oportunidade e iniciei minha caminhada. Cursei dois semestres normalmente até ter conhecimento do PIBID. Como estava cheio de dúvidas quanto ao caminho que queria seguir, resolvi fazer a seleção para participar do programa e atuar no ambiente escolar e tirar minhas próprias conclusões.

No começo me senti tomado pelo nervosismo [2] por ter que encarar todos aqueles olhares curiosos na expectativa de aprender algo novo, mas, para minha surpresa, me saí muito bem. O contato com a sala de aula me forneceu uma certeza de que era ali que eu deveria estar, e com o passar dos dias me sentia cada vez mais realizado. A partir desse momento, as disciplinas pedagógicas, que antes eu desconsiderava, passaram a ser a base de minhas reflexões. Senti-me cada vez mais instigado a pesquisar sobre a docência, e as aulas do PIBID me auxiliavam na verificação da eficácia da metodologia utilizada com os alunos. Toda essa experiência me fornecia uma bagagem de conhecimentos da área que se tornou a prioridade de meus estudos.

Minha evolução foi muito grande, e foi exatamente nesse período que surgiu a ideia de criação dos blogs individuais dos alunos e professores supervisores das escolas [3]. Esse espaço é utilizado para que os mesmos publiquem suas dúvidas, suas angústias e suas reflexões referentes à prática que estão exercendo nas salas de aula. Essa iniciativa não foi aceita com tranqui-

⁷ Sistema de Seleção Unificada.

lidade pelo grupo, pois, como toda inovação, sempre desacomoda [4]. Mas a iniciativa do blog me cativou e me instigou a escrever sobre meus anseios em relação à profissão, relatos das aulas e novos acontecimentos. Vi nessa ferramenta uma forma de armazenar e socializar minhas experiências e conhecimentos adquiridos, para que isso não se perca com o tempo e possa ser utilizado em discussões futuras ou simplesmente para que eu possa acompanhar minha evolução enquanto docente e verificar como minhas ideias se transformam, visto que nossa futura profissão sofre constantes modificações e cabe a nós tentarmos ser professores e, ao mesmo tempo, pesquisadores de novas tendências para acompanhar o avanço tecnológico e a sua influência no comportamento dos alunos.

Em outras palavras, ser professor pressupõe a constante pesquisa e a consciência de que a formação docente é um processo permanente e coletivo [5]. O fato de poder entrar em contato com a sala de aula antes mesmo do estágio faz com que você se sinta situado naquele espaço desde cedo e avalie sua capacidade para o desempenho de tal atividade, e deixa você mais confiante ainda para a realização do estágio posteriormente.

Minha primeira escola estava localizada na zona rural e apresentava poucos recursos tecnológicos. Pensando nisso, surgiu à ideia de se trabalhar sobre a computação desplugada, em que nos baseamos nos conceitos apresentados no livro *Computer Science Unplugged* (http://csunplugged.org). Foi uma experiência incrível e, para nossa surpresa, deu muito certo porque tanto os alunos quanto os professores da escola perceberam que a Licenciatura em Computação tem algo diferente a construir. A ideia de introduzir essa atividade era mostrar a possibilidade de ensinar a computação sem a presença da máquina (WINCK; ROSA; CAMBRAIA, 2013) e, com atividades lúdicas e bem simples, mostrar a eles como o computador realiza o processamento das informações. Com isso, apresentamos para eles a ideia do pensamento computacional [6].

Com a realização dessa atividade, nosso reconhecimento na escola aumentou, e foi possível perceber que os professores ficaram convencidos de que o ensino da computação merece ter seu lugar na escola. Foi assim que percebi que nossa missão inicial estava cumprida e nossa semente havia sido plantada. Confesso que, com essa experiência, consegui me sentir um verdadeiro professor de computação, pelo simples fato de estar compartilhando com os alunos um conhecimento que adquiri no decorrer do curso; tudo isso me forneceu mais motivação para buscar novas atividades e conceitos para serem trabalhados com os alunos.

Tive a oportunidade de mudar de escola e, com isso, buscar novos desafios; entrei em contato com um público diferente e me deparei com um laboratório de informática, com muito mais recursos tecnológicos. Isso tudo influenciou no desenvolvimento de novos projetos, e um deles foi o ensino de programação com ênfase no desenvolvimento de jogos utilizando o Scratch (linguagem de programação visual, em blocos). Esse projeto consiste na introdução de conceitos da disciplina de algoritmos para que os alunos pudessem entender estruturas de condição e repetição, para que compreendessem o funcionamento do Scratch e sua utilização ocorresse de forma tranquila. Esse projeto foi chamado de Clube de Programação [6], onde os participantes eram alunos das séries finais do ensino fundamental que tinham interesse no assunto.

Posso afirmar que me sinto cada vez mais confiante com a prática docente, aprendendo a ser professor e enfrentar as dificuldades que surgem ocasionalmente no espaço da escola [7]. Sinto-me motivado a continuar e tomei como missão para meu futuro disseminar o ensino da computação e contribuir para o reconhecimento do curso. As atividades do PIBID contribuíram para o entendimento da proposta do curso de Licenciatura em Computação.

O fato do curso ainda não ter conquistado um espaço na matriz curricular nas escolas traz muita insegurança aos alunos, visto que todos os outros cursos têm uma disciplina específica onde irão atuar; com isso, vejo o PIBID como uma forma de potencializar e mostrar para a comunidade escolar um conhecimento novo [6] e importante que precisa se fazer presente na escola e contribuir com a formação integral dos jovens na educação básica.

Algumas considerações

Para finalizar, nosso desejo é estabelecer um diálogo com os leitores. Para tal, deixamos o endereço do blog do PIBID da Licenciatura em Computação: http://educacaolivreijui.com/rizoma – com a esperança de que esse texto seja apenas um começo de nossos diálogos, um nó para constituir um hipertexto, pois compreendemos que a ação docente se constitui e se transforma na interação coletiva. Reforçamos a importância de criar novos espaços de formação de professores com o intuito de proporcionar uma reformulação das estruturas e das cabeças das pessoas, no sentido de potencializar uma ação mais condizente com a sociedade do conhecimento.

Mesmo passando por inúmeras dificuldades para criarmos essa comunidade virtual, que priorize o exercício da escrita para a formação de professores, entendemos que esse exercício deve ser priorizado nos cursos de licenciatura, pois, dessa forma, o futuro professor utiliza a reflexão na ação como princípio da caminhada; ao escrever sobre as atividades que desenvolve e estuda, faz um exercício de reflexão, que lhe permite uma ação melhor pensada, partindo para um aprofundamento da reflexão através da pesquisa.

Para estudos futuros, apontamos para a necessidade de aprofundar em relação às contribuições desse processo para a constituição do desejo de ser professor, pois percebemos que o bolsista, ao vivenciar e se ver protagonista de ações na escola, sente-se parte do espaço escolar e valorizado diante de suas iniciativas, assumindo-se como professor-pesquisador.

Referências

DEMO, Pedro. **Formação permanente e tecnologias educacionais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência:** o futuro do pensamento na era da informática. Traduzido por Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

_____. Tecnologias intelectuais e modos de conhecer: nós somos o texto. Traduzido por Celso Cândido, 1998. Disponível em: http://empresa.portoweb.com.br/ pierrelevy/nossomos.html>. Acesso em: 16 nov. 2012.

MARQUES, Mario Osorio. **Escrever é preciso:** o princípio da pesquisa. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 1997.

_____. **A escola no computador:** linguagens rearticuladas, educação outra. Ijuí: Ed. Unijuí, 1999.

. A formação do profissional da educação. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2000.

NÓVOA, Antônio. Relação escola-sociedade: novas respostas para um velho problema. In: SERBINO, Raquel et al. **Formação de professores.** São Paulo: UNESP, 1996.

NUNES, C. M. F. Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira. **Revista Educação & Sociedade**, ano XXII, n. 74, abril, 2001. OLIVEIRA, Valeska Fortes de. Formação docente: aprendizagens e significações imaginárias no espaço grupal. **Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente**, v. 02, n. 02, p. 68-82, jan./jul. 2010. Disponível em: http://

PAULINO, Rita C. R. Uma abordagem para apoio à gestão de comunidades virtuais de prática baseada na prospecção de participantes ativos. 2011. Tese (Doutorado –

formacaodocente.autenticaeditora.com.br>.

CAMBRAIA, A. C.; WINCK, J. A.; FINK, M. • O PIBID na constituição de um hipertexto de saberes...

UFSC/Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis.

PORLÁN, Rafael; MARTIN, José. **El diario del profesor:** un recurso para la investigación en el aula. 4. ed. Sevilha/ESP: Díada Editora 1997.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 13. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

TORRES, Rosa Maria. **Comunidad de aprendizaje:** repensando lo educativo desde el desarrollo local y desde el aprendizaje. Texto apresentado no Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje. Barcelona, 2001. Disponível em: http://www.rsu.uninter.edu.mx/doc/marco_conceptual/RepensandoloEducativodesdeel DesarrolloLocal.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2012.

WINCK, João Aloísio; CAMBRAIA, Adão Caron; ROSA, Natalia da Rocha. O pensamento computacional no ambiente educacional. In: Anais do II Seminário das Licenciaturas, Congresso Institucional PIBID, Seminário Institucional de Diversidade e Inclusão, Encontro de Professores de PROEJA. 25 a 26 de setembro de 2013, Santa Maria [recurso eletrônico]/organização Janete Maria de Conto et al Santa Maria: Instituto Federal Farroupilha, 2013.

Reflexões sobre o trabalho experimental em Física no espaço do PIBID

Taniamara Vizzotto Chaves¹

Considerações iniciais

Em 2012, iniciamos junto ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Câmpus de São Borja, as atividades da primeira turma de Licenciatura em Física. Conjuntamente com a implantação do curso, no segundo semestre do referido ano iniciamos as atividades do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência). Na ocasião, optamos por realizar num primeiro momento, em conjunto com os alunos pibidianos, um levantamento junto às escolas de Ensino Médio da cidade de São Borja, na perspectiva de mapear o perfil dos professores de Física atuantes no Ensino Médio, bem como as principais necessidades, dificuldades, anseios e desejos destes professores. O objetivo deste levantamento foi reconhecer não apenas o contexto do ensino de Física na escola parceira do projeto, mas também das demais escolas da cidade, de modo que os elementos mapeados pudessem contribuir para um efetivo debate sobre a forma de inserção dos alunos pibidianos no Ensino Médio.

Para tanto, fizemos uso de um questionário elaborado no âmbito do grupo PIBID, que foi respondido por 10 dos 15 professores que atuam na Rede Pública Estadual da cidade. Num segundo momento, por meio de outro questionário, mapeamos as dificuldades, necessidades, anseios e desejos de um grupo de 65 alunos pertencentes às escolas dos professores participantes da pesquisa anterior e que foram escolhidos por amostragem.

Na ocasião, seja por parte dos professores, seja por parte dos alunos ficaram evidentes o desejo e a necessidade em ensinar e em aprender Física, respectivamente, tendo o trabalho experimental como recurso didático-pedagógico.

¹ Coordenadora de Área do PIBID de Física – Câmpus de São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: taniamara.chaves@iffarroupilha.edu.br.

Entretanto, chamou-nos a atenção neste caso que, muito embora os professores desejassem o trabalho experimental em suas aulas da Educação Básica, isso geralmente não acontecia. Segundo os mesmos, um dos motivos pelos quais o trabalho experimental nas escolas não acontecia é a ausência de um local adequado, ou seja, de um laboratório específico com equipamentos que permitam a organização do trabalho experimental pelos professores. Outro fator é a falta de tempo e de incentivo de parte das escolas para a organização de materiais e o planejamento de aulas que envolvam este tipo de recurso.

Percebemos nos alunos também uma inquietação neste sentido e a crença de que um espaço adequado para a realização destas aulas poderia favorecer o aprendizado dos mesmos.

Ademais, outras constatações relacionadas ao trabalho experimental foram feitas com base nesta pesquisa, a saber:

- que a física pode ser "entendida ou aprendida" mais facilmente com o uso do trabalho experimental;
- que o trabalho experimental pode auxiliar na compreensão das teorias físicas:
- que o trabalho experimental pode ser um motivador para o aprendizado da física:
- que a viabilização de um espaço/laboratório para o trabalho experimental pode facilitar o trabalho do professor.

Mediante as constatações realizadas, entendemos na ocasião que o trabalho experimental deveria se constituir como um dos enfoques a ser debatido e aprofundado no contexto do PIBID de Física, sobretudo porque tínhamos a necessidade de desconstruir algumas ideias presentes nos questionários respondidos pelos alunos e pelos professores e corroboradas pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura participantes do PIBID.

Percebemos também por parte dos acadêmicos do PIBID a forte tendência em colocar o trabalho experimental como o "salvador da pátria", ou seja, como uma das únicas possibilidades de fazer inovação ao ensinar Física na Educação Básica.

Em 2013, com base no mapeamento das necessidades e dificuldades levantadas a partir dos questionários realizados em 2012, o grupo vislumbrou a possibilidade de desenvolver o trabalho de planejamento e de implementação de oficinas didáticas, que foram construídas coletivamente no âmbito de trabalho do grupo do PIBID e implementadas pelos acadêmicos do PIBID nas aulas do professor supervisor sob o acompanhamento do mesmo.

A partir da proposição e da organização destas oficinas, evidenciamos mais uma vez a intensa presença do trabalho experimental como balizador das atividades organizadas e desenvolvidas na escola parceira do projeto.

Com base nestas constatações, entendemos que deveríamos investigar, mais a fundo, aspectos relacionados ao trabalho experimental e as suas influências no ensino-aprendizagem de Física na Educação Básica.

Mediante isso, neste trabalho apresentamos um relato e a discussão sobre como o trabalho experimental se constituiu enquanto recurso didático no coletivo do grupo do PIBID de Física do IF Farroupilha Câmpus de São Borja durante os anos de 2012 e 2013.

A pesquisa desenvolvida teve como objetivos identificar e compreender as principais concepções dos acadêmicos pibidianos de Física acerca do trabalho experimental como recurso para o ensino e a aprendizagem de Física. Além disso, verificar a viabilidade de construção e de implementação no Ensino Médio de materiais e de planejamentos que envolvam o trabalho experimental por meio do PIBID.

A seguir apresentamos o referencial teórico, a metodologia e a discussão dos resultados da pesquisa realizada.

Referencial teórico

Conforme Neves et al. (2007), entende-se por trabalho experimental (TE) a atividade desenvolvida num ambiente criado para esse fim, que envolva os alunos em experiências de aprendizagem planejadas, interagindo com materiais para observar e compreender fenômenos. O trabalho experimental tem uma importância reconhecida na aprendizagem das ciências, sendo largamente aceito na comunidade científica pelos professores como estratégia metodológica de ensino.

Para Hodson (2000), a utilização do trabalho experimental como estratégia de aprendizagem pode motivar e envolver os alunos, pois possibilita estimular o interesse e o prazer de investigar; treinar destrezas laboratoriais; enfatizar a aprendizagem do conhecimento científico; reconhecer o método científico e adquirir perícia na sua utilização e desenvolver "atitudes científicas", como abertura de espírito e objetividade.

Entretanto, segundo Neves et al. (2007), nem sempre o trabalho experimental se caracteriza como o melhor recurso para a aprendizagem, já que em grande parte das vezes o trabalho experimental realizado em sala de aula é meramente ilustrativo, resumindo-se a experiências do tipo "receita", apre-

sentando, portanto, deficiências, gerando pouca motivação nos alunos e favorecendo um tipo muito limitado de competências. Mediante este contexto, a autora defende a necessidade da reconceitualização do trabalho experimental à luz de uma perspectiva construtivista.

Para Hodson (1990), assim como é implementado em sala de aula, em geral o trabalho experimental é confuso e pouco produtivo e os alunos pouco aprendem de ciências, sobre ciências e dos seus processos. Ou seja, na perspectiva meramente ilustrativa, que resume as experiências a "receitas", não há envolvimento dos alunos, não há trabalho efetivo pelos alunos, estes, muitas vezes, não percebem as dificuldades apresentadas no desenvolvimento de uma experiência, e, mediante este contexto, não há construção efetiva de conhecimentos.

Hodson (1990) justifica a sua posição por meio dos seguintes argumentos:

- As atividades experimentais, por vezes, são desenvolvidas sem qualquer base teórica;
- O conteúdo, em geral, é fornecido pelo professor, limitando a construção pessoal de significados por parte do aluno;
- O aluno é, muitas vezes, um mero consumidor do planejamento elaborado pelo professor, pelo que se reveste de pouca utilidade do ponto de vista pedagógico;
- Os alunos, frequentemente, não se apropriam da teoria adequada para interpretar o que observam, o que os leva a fazer interpretações à luz de concepções errôneas.

Neste sentido, o autor apresenta sérias reservas quanto à eficácia do trabalho experimental tal como é usualmente implementado na sala de aula e sugere a necessidade de repensar a sua abordagem, referindo que, se pretendemos explorar as suas enormes potencialidades, há que se ser claro quanto ao objetivo a atingir, selecionando uma atividade adequada.

O trabalho experimental apresenta potencialidades quando redefinido em termos de estratégias de ensino e aprendizagem a serem implementadas. Assim, o uso de simulações computacionais, a resolução de problemas numa perspectiva investigativa, o uso de analogias e metáforas, entre outras estratégias didáticas, podem se constituir "técnicas poderosas que permitem ao aluno envolver-se em aspectos mais criativos da ciência proporcionando uma compreensão da natureza da prática científica" (HODSON, 2000, p. 37).

É necessário pensar na possibilidade de desenvolvimento destas técnicas com base na construção dos conhecimentos e não meramente na repro-

dução dos mesmos. Ou seja, o professor deve proporcionar espaços para a investigação, desenvolvendo habilidade de observação, emissão de hipóteses explicativas sobre os fenômenos, construção e análises efetivas sobre as observações realizadas.

Conforme Neves et al. (2007), há uma imensidão de possibilidades de recorrer ao trabalho experimental, desde atividades de verificação de modelos teóricos e de demonstração, em geral conotadas com uma abordagem tradicional do ensino, até atividades de natureza investigativa, que já surgem com alguma regularidade e que, de alguma forma, se relacionam com uma visão construtivista do ensino. Contudo, para que o ensino se reflita em aprendizagem, cabe ao professor a seleção da metodologia experimental mais adequada à aprendizagem pretendida, pois diferentes modalidades de experimentação privilegiam diferentes objetivos educacionais.

Aos alunos compete, segundo a autora mencionada, o entendimento de que a atividade científica é uma atividade complexa e construída socialmente. E essa compreensão é atingida a partir do desenvolvimento de investigações de interesse pessoal, mas também centrando-se na aprendizagem de ciências e sobre ciências. A tendência atual é a de equipar os jovens com os conhecimentos e as capacidades que lhes permitam enfrentar uma sociedade tecnológica em transição.

Mediante este contexto, entendemos que o trabalho experimental tem a potencialidade de cumprir seu papel como estratégia didática de ensino, possibilitando uma visão crítica e autônoma sobre os conhecimentos físicos e científicos e permitindo que os sujeitos possam opinar e se posicionar sobre as questões que envolvem a evolução da ciência e o desenvolvimento de aparatos tecnológicos de que fazemos uso na sociedade.

Não é apenas a definição de um espaço adequado ao desenvolvimento do trabalho experimental na escola que permite a efetivação do uso do mesmo; ao contrário, são as formas como ele é trabalhado e inserido no contexto das aulas. Efetivamente, entendemos que a potencialidade do trabalho experimental não está na eleição dos espaços e dos tipos de materiais a serem utilizados, mas sim na capacidade de utilização de materiais que temos em nosso entorno que possibilitem a construção de aparatos experimentais e em como podemos articular diferentes estratégias e técnicas de ensino numa perspectiva investigativa de aprendizagem.

Metodologia

Esta pesquisa se caracteriza por ter uma abordagem qualitativa, onde as fontes de informação foram os espaços das reuniões de trabalho do grupo PIBID de Física bem como documentos constituídos pelos planejamentos das oficinas didáticas produzidas pelos acadêmicos no âmbito do grupo do PIBID em concordância com o professor supervisor.

As reuniões aconteciam semanalmente, tendo como espaço o Instituto Federal Farroupilha, e tinham a participação dos acadêmicos bolsistas, do professor supervisor e da professora coordenadora do PIBID de Física. O objetivo das reuniões era, dentre outros, planejar as atividades ou oficinas didáticas a serem realizadas na escola parceira do projeto e avaliar a implementação das mesmas.

Utilizamos como instrumento de coleta e análise de informações diários de campo das reuniões de trabalho e roteiros para análise textual dos planejamentos elaborados pelos alunos no âmbito do grupo de trabalho.

As informações foram coletadas, sistematizadas e analisadas à luz do referencial teórico utilizado nesta pesquisa. A seguir passamos a apresentar e a discutir os resultados encontrados com a pesquisa.

Relato da experiência e análise dos resultados

Os integrantes do PIBID de Física planejaram cinco oficinas didáticas, construídas durante as reuniões do grupo que aconteceram no período de março a setembro de 2013. Neste período, as oficinas também foram implementadas na escola parceira do projeto, e, durante algumas reuniões do grupo, foram feitas avaliações da implementação das mesmas.

A nossa análise acontece com base nestas reuniões de construção e de implementação das oficinas e também nos materiais/planejamentos organizados pelo grupo.

Para o planejamento das oficinas, o grupo optou por escolher uma temática geradora, que foi a seguinte: "Medidas e Unidades de Grandezas Físicas". Esta temática foi escolhida com base nas observações realizadas pelos acadêmicos sobre as turmas de alunos do professor supervisor no ano de 2012, já que, naquela ocasião, observou-se uma grande dificuldade por parte dos alunos da Educação Básica no sentido de efetuar medidas e transformar unidades de medidas. Por este motivo, o grupo entendeu que deveria trabalhar atividades que tivessem sempre este caráter, ou seja, apro-

fundassem aspectos relacionados às medidas físicas e às transformações de unidades físicas.

A escolha da temática geradora encaminhou para que o planejamento das oficinas didáticas contemplasse uma série de atividades experimentais, e, mediante este contexto, o trabalho experimental foi o principal recurso didático utilizado nos planejamentos elaborados.

No quadro a seguir, apresentamos uma síntese dos principais elementos dos planejamentos construídos no âmbito do grupo de trabalho:

Quadro 1: Síntese das oficinas didáticas planejadas pelo PIBID - Física

Oficina	Título	Objetivo	Descrição dos procedimentos
01	Medidas de comprimento e volume	Proporcionar o desenvolvimento de estimativas de medidas de comprimento e de volume; Construir e manusear instrumentos de medidas de comprimento; Trabalhar com transformações de unidades físicas de comprimento, área e volume.	Confecção, pelos alunos, de uma régua de cartolina com a medida de 1 metro; Medida dos comprimentos de objetos presentes na sala de aula; Transformação das unidades de medida dos objetos medidos.
02	Medidas de vazão	Proporcionar estimativas de medidas de volume e vazão da água; Discutir conhecimentos relacionados à vazão nos fluidos de modo a complementar o estudo realizado em sala de aula; Discutir conceitos de física de maneira prática e experimental, utilizando o laboratório de ciências como ferramenta didática.	Exposição sobre a história da hidrodinâmica; Medidas do volume de água escoada de uma torneira para um balde; Transformações de unidades físicas de volume; Cálculo da vazão da água escoada pela torneira e acondicionada no balde.
03	Medidas de temperatura	Construir e manusear um termômetro; Realizar medidas de temperatura; Converter unidades para diferentes escalas de temperatura.	Experimento para verificar a sensação térmica; Medida da temperatura da água fria e da água quente com o uso de um termômetro construído pelos alunos; Conversões de unidades de temperatura para as diferentes escalas de temperaturas.

CHAVES, T. V. • Reflexões sobre o trabalho experimental em Física no espaço do PIBID

Oficina	Título	Objetivo	Descrição dos procedimentos
04	Dilatação térmica	Demonstrar experimentalmente a dilatação térmica nos sólidos.	Experimento para identificar a dilatação linear nos sólidos com o uso de tiras de caixinha de leite, fósforo e vela; Experimento para identificar a dilatação volumétrica nos sólidos com o uso de argolas de cobre, esferas, paquímetro de metal e velas; Cálculo da temperatura final de uma argola de cobre aquecida e dilatada.
05	Medidas e trocas de calor	Desenvolver uma atividade experimental com o uso de um calorímetro; Realizar cálculos de trocas de calor.	 Exposição sobre a construção e a utilização de um calorímetro; Cálculos da quantidade de calor trocada no calorímetro.

Podemos observar no quadro acima que, nos planejamentos elaborados, procurou-se desenvolver em especial algumas habilidades nos alunos, como, por exemplo: medir grandezas físicas, converter ou transformar unidades físicas, construir aparatos e experimentar usando materiais alternativos, calcular usando as equações e leis físicas.

Percebemos a presença da atividade experimental em todos os planejamentos elaborados. Ademais, percebe-se que, à exceção da oficina 02, todas as demais foram iniciadas pelas atividades experimentais, ou seja, a partir delas foram desencadeadas as demais atividades desenvolvidas.

Por outro lado, observa-se que as sequências didáticas adotadas tiveram como fim sempre a efetivação de cálculos com a aplicação de equações físicas já conhecidas pelos alunos da Educação Básica, assim como a transformação de unidades físicas de medida para as grandezas utilizadas.

Outro aspecto fundamental, neste caso, foi o fato de que, à exceção da oficina 05, em que a atividade experimental realizada foi demonstrativa, em todas as demais ou alunos da Educação Básica foram envolvidos na perspectiva de observar os fenômenos através dos experimentos, efetuar medidas, estabelecer raciocínio lógico e produzir relatórios das atividades desenvolvidas por eles a partir dos experimentos realizados.

Desse modo, o trabalho experimental desenvolvido proporcionou aos alunos da Educação Básica aspectos mencionados por Hodson (2000), ou seja, o estímulo e o interesse em investigar e treinar destrezas laboratoriais, a ênfase na aprendizagem do conhecimento científico, o reconhecimento do

método científico e o desenvolvimento de "atitudes científicas", como abertura de espírito e objetividade. Afinal, os alunos puderam eles mesmos construir, medir, verificar, ou seja, foram instigados pelas atividades que lhes foram proporcionadas a desenvolver habilidades com as quais não estavam acostumados em suas aulas diárias.

Por outro lado, entendemos que as sequências didáticas adotadas carecem de outras técnicas e recursos, ou seja, conforme mencionamos anteriormente neste relato, entendemos e concordamos com a ideia de que a utilização de técnicas como simulações computacionais, resolução de problemas numa perspectiva investigativa, analogias e metáforas, entre outros recursos, podem se constituir como ferramentas potenciais para o trabalho experimental.

No entanto, percebemos que a crença bastante acentuada, por parte dos acadêmicos, de que a utilização do Trabalho Experimental depende da utilização de aparatos tecnológicos, de materiais concretos e específicos não permitiu que estes vislumbrassem a possibilidade de planejar as atividades desenvolvidas a partir de outros recursos ou técnicas de ensino, como, por exemplo, uma simulação computacional ou uma analogia.

Esta percepção, dentro do ensino de Física, é bastante acentuada. Ou seja, existe a crença de que ensinar por meio de atividades experimentais é uma das únicas alternativas de inovar o trabalho docente no contexto da sala de aula. Esta crença existe tanto de parte dos professores quanto de parte dos alunos da Educação Básica. No entanto, a necessidade de planejar e buscar materiais, construir os próprios experimentos e os roteiros para a utilização dos mesmos faz com que os professores da Educação Básica não façam uso destas técnicas e recursos de ensino. Evidenciamos isso a partir do questionário realizado pelo grupo PIBID com os professores e os alunos da Educação Básica no ano de 2012.

As reuniões de planejamento e de avaliação das atividades implementadas em sala de aula permitiram evidenciar outros aspectos relativos ao trabalho coletivo realizado pelos pibidianos.

O grupo era composto por 10 acadêmicos, e, neste contexto, a proposta era de que cada dupla deveria se responsabilizar por construir/organizar pelo menos uma oficina a ser proposta para debate e aprovação no grupo para posterior implementação em sala de aula. Mediante este contexto, as duplas planejavam uma sequência didática inicial que era apresentada ao grupo, discutida e reestruturada conforme a decisão coletiva para ser desenvolvida na escola parceira do projeto.

O planejamento das oficinas mediante o uso do trabalho experimental possibilitou a construção de um conjunto de experimentos sobre as temáticas de transformação de unidades de comprimento, vazão, temperatura, dilatação térmica e calorimetria organizados com materiais de baixo custo e que permitiram uma ampla discussão por parte dos acadêmicos. O processo de construção envolveu inicialmente a concepção, a busca de materiais, a construção e a testagem dos experimentos. Desta forma, os acadêmicos também passaram por um processo de motivação, desenvolvendo o interesse e o prazer em investigar na perspectiva de ajustar os experimentos e minimizar os erros cometidos, durante os procedimentos de construção dos mesmos. Assim, entendemos que foram estimulados para a construção do espírito científico na medida em que fizeram uso de procedimentos próximos do método científico, passando por várias etapas ou níveis necessários para a construção científica.

Por outro lado, vislumbramos que o trabalho coletivo proporcionou discussões, debates, ajustes nas concepções iniciais dos participantes. Nem sempre, porém, esta perspectiva acontece de forma simples e pacífica, tendo em vista que o trabalho em grupo exige cedência de parte de alguns em benefício das ideias de outros e este processo nem sempre é simples, mas é dialógico e, como tal, permite o crescimento e o amadurecimento coletivo dos diferentes integrantes do grupo.

Quanto à implementação das oficinas didáticas na escola, evidenciamos que alguns pibidianos demonstraram insegurança especialmente quanto à possibilidade de cometer erros conceituais durante o trabalho experimental. Entendemos que esta insegurança é natural, na medida em que eles estavam, neste momento, realizando uma das primeiras experiências de intervenção em sala de aula com alunos da Educação Básica.

Por fim, foi possível evidenciar, mediante o trabalho coletivo de construção dos planejamentos, que, apesar de os mesmos serem discutidos em conjunto, na prática, durante a implementação, nem todos os acadêmicos se envolveram da mesma forma. Ou seja, o processo de implementação do planejamento didático, que implica a transposição didática dos conteúdos e a socialização dos conhecimentos e técnicas, mostrou-se mais complexo e, mediante este contexto, nem todos tiveram o mesmo tipo de enfrentamento.

Neste sentido, ressaltamos a importância do PIBID como espaço coletivo de construção do conhecimento didático-pedagógico, pois permite romper com a natural insegurança que os futuros profissionais da educação carregam especialmente no início de suas carreiras profissionais.

Considerações finais

Ao finalizar este trabalho, vislumbramos que a construção coletiva das oficinas didáticas no âmbito do grupo PIBID de Física mostrou-se como uma ferramenta em potencial, pois possibilitou, sobretudo, a desconstrução das concepções de que o trabalho experimental deve ter lugar apenas no espaço dos laboratórios didáticos de física e que o seu desenvolvimento depende de materiais mais elaborados e sofisticados, com o auxílio de manuais instrucionais.

Este trabalho deixa evidente que o laboratório de física pode ser a própria sala de aula e que o trabalho experimental tem sua real importância a partir da forma como é elaborado, possibilitando a construção do conhecimento de forma dialógica e participativa e não apenas a transmissão do conhecimento do professor para o aluno na perspectiva de comprovação da teoria pela prática.

O trabalho coletivo desenvolvido no espaço do PIBID foi fundamental para a construção do conhecimento por parte dos acadêmicos, pois possibilitou a troca de ideias e de experiências, e a aprendizagem desafiadora, e, apesar de alguns acadêmicos se mostrarem inseguros, com medo de errar ou se equivocar durante a implementação dos planejamentos em aula, o que é perfeitamente aceitável por serem acadêmicos dos primeiros semestres do curso, a vivência escolar e o trabalho docente realizado permitiram aliar a teoria e a prática e, neste caso, os acadêmicos puderam vivenciar situações reais de sala de aula que certamente irão agregar conhecimento na formação inicial destes acadêmicos.

Enfim, entendemos que o trabalho experimental desenvolvido pelo subprojeto de Física não foi meramente ilustrativo e que, apesar da forte tendência a pensar a experimentação a partir de roteiros do tipo "receita a ser seguida", o processo de concepção, construção dos experimentos e elaboração dos roteiros didáticos, aliado a implementação em sala de aula, permitiu aos acadêmicos a construção do espírito científico investigativo de forma coletiva, permitindo pensar o trabalho docente de outra forma que não apenas as tradicionais aulas de Física cujos únicos recursos são o giz, o quadro negro e o livro didático para a resolução de exercícios e problemas.

Referências

HODSON, D. The Place of Practical Work in Science Education. In: **Trabalho prático e experimental na educação em Ciências**. Braga: Universidade do Minho, 2000.

_____. A Critical Look at Practical Work in School Science. In: **School Science Review**, London: King's College London, v. 70, p. 33-40, 1990.

NEVES, M. S.; CABALIERO, C.; MOREIRA, M. A. Repensando o papel do trabalho experimental, na aprendizagem da física, em sala de aula – um estudo exploratório. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre: UFRGS, v. 11, n. 3, 2007.

O uso de jogos no processo de ensino e aprendizagem de Matemática

Jussara Aparecida da Fonseca¹ Mauricio Ramos Lutz²

Introdução

Quando se fala de Matemática como disciplina escolar, muitos alunos se assustam. Muitas vezes, essa aversão à disciplina já vem de casa e agravase pela forma como ela é trabalhada nos bancos escolares. Não raramente, encontramos em nossas escolas ainda o ensino tradicional, em que o professor é um transmissor e o aluno um receptor de conhecimentos, não havendo interação no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, percebemos que os alunos não se sentem estimulados a aprender os conteúdos, pois o que é ensinado, geralmente, não está relacionado ao seu cotidiano.

Contudo, educadores e pesquisadores têm se preocupado com este panorama da educação. Por esta razão, têm buscado desenvolver pesquisas teóricas e práticas com foco na aprendizagem dos alunos. Um dos pontos que têm sido altamente discutidos refere-se às metodologias de ensino empregadas em sala de aula. Neste sentido, novas alternativas metodológicas são apontadas como recursos para melhorias do processo de ensino e aprendizagem.

Entre elas destaca-se o uso de jogos lúdicos. Como aponta Schwartz (1966), a noção de jogo aplicado à educação desenvolveu-se com lentidão e penetrou tardiamente no universo escolar, sendo sistematizada com atraso. No entanto, introduziu transformações decisivas, materializando a ideia de aprender divertindo-se. O uso de jogos é apontado como um recurso, pois ele desperta o interesse dos alunos para a aprendizagem, aumentando sua motivação, concentração e raciocínio lógico. Além disso, favorece o senso cooperativo, a partir da interação do aluno com os demais.

¹ Colaboradora do PIBID Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. E-mail: jussara.mat@gmail.com.

² Coordenador do PIBID Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. E-mail: iffmauricio@gmail.com.

A atividade lúdica no ensino representa uma mudança na atitude do professor em relação ao aprendizado matemático. O educador deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a observador, organizador, consultor, mediador, interventor e incentivador da aprendizagem, onde ele só irá interferir quando julgar necessário, através de questionamentos, por exemplo, que levem os alunos a mudanças de hipóteses, apresentando situações que levem à reflexão ou para a socialização das descobertas dos grupos, mas nunca para dar a resposta certa.

Uso de jogos lúdicos na sala de aula

O ensino de Matemática tem como principal objetivo o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo, através do pensamento independente e da criatividade. Contudo, não podemos deixar de levar em conta que cada aluno tem o seu tempo para desenvolver essas habilidades e chegar às suas próprias conclusões e, assim, aprender os conteúdos que constam nos programas escolares.

A matemática está presente no cotidiano dos alunos. Contudo, nem sempre professores relacionam a disciplina com aquela do cotidiano, fazendo com que muitos alunos criem certa aversão por ela. Para evitar que isso ocorra, Lara destaca que:

Devemos pensar em uma Matemática prazerosa, interessante, que motive nossos/as alunos/as, dando-lhes recursos e instrumentos que sejam úteis para o seu dia a dia, buscando mostrar-lhes a importância dos conhecimentos matemáticos para sua vida social, cultural e política (2003, p. 19).

Inúmeros pesquisadores da área de Educação Matemática têm dado atenção e estudado as potencialidades do jogo no processo ensino e aprendizagem da Matemática e salientam a importância desta metodologia quando aplicada em sala de aula. Segundo Moura, o jogo deve ser utilizado como recurso metodológico na sala de aula, pois, em sua concepção:

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos (1994, p. 24).

Corroborando esta ideia temos os Parâmetros Curriculares Nacionais, que salientam que as atividades com jogos representam um importante recurso metodológico em sala de aula, pois são uma forma interessante de propor problemas por serem um atrativo para o aluno e também por favorecer a criatividade na elaboração de estratégias durante o jogo (BRASIL, 1998).

Na compreensão de Parra (1996), os jogos lúdicos representam um papel importante, pois, de um lado, temos os alunos que aprendem a trabalhar de forma independente (aprendendo as regras, pensando e criando estratégias para resolver a situação proposta, aprender a discutir em grupo e chegar a um acordo) e, do outro, temos os educadores que passam a ser observadores das situações propostas pelos alunos e mediadores nas suas discussões.

O jogo beneficia o desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo. Ele possui um papel de destaque no desenvolvimento de habilidades de raciocínio, como, por exemplo, na organização, atenção e concentração, que são habilidades fundamentais para o aprendizado e resoluções de problemas em geral, em especial para a Matemática (BORIN, 1996).

Por todas as razões apontadas, o uso de jogos foi uma das opções metodológicas adotadas no desenvolvimento das atividades implementadas pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete.

As atividades do grupo PIBID-Matemática do Câmpus Alegrete são desenvolvidas em duas escolas da rede pública de Alegrete. A título de exemplificação, apresentaremos no próximo tópico alguns jogos confeccionados e aplicados pelos bolsistas, no período de agosto/2012 a dezembro/2013.

Alguns jogos matemáticos desenvolvidos no PIBID

Na realização destas atividades, buscamos desenvolver conceitos matemáticos que auxiliem na aprendizagem do aluno em sala de aula. Nesse sentido, procuramos articular propostas diferenciadas, cativar e chamar para dentro da sala de aula alunos participantes do projeto, possibilitando a aproximação dos alunos em relação à matemática.

CalcPlus³

Este jogo traz a proposta de estimular o cálculo mental e a criação de estratégias para vencer o oponente. O cálculo mental proporciona ao aluno a organização de seu pensamento, "agilizando" o trabalho cognitivo, pois o

³ Dante (2008).

aluno é estimulado a pensar rapidamente e encontrar uma solução para o problema proposto. Também traz uma contribuição para um maior domínio do cálculo escrito na medida em que o agiliza, além de permitir ao aluno a compreensão de algumas propriedades das operações matemáticas.

MATERIAL: Tabuleiro; 3 dados; 60 marcadores (30 de uma cor e 30 de outra). Pode ser jogado com 2, 4 ou 6 pessoas.

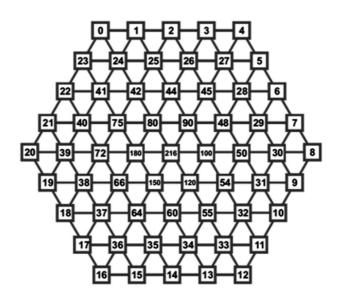


Figura 01: Tabuleiro jogo Calcplus

OBJETIVOS: Explorar a adição, subtração, multiplicação, divisão e o cálculo mental.

REGRAS:

- 1. Se o jogo for com dois jogadores, cada um receberá 30 marcadores;
- 2. Se o jogo for com quatro ou seis jogadores, formam-se duas duplas ou dois trios. Cada dupla ou trio também recebe 30 marcadores de um só tipo;
- 3. Cada jogador deve jogar os três dados e fazer uma operação matemática com os números obtidos na sua jogada;

Exemplo: Os números obtidos foram 2, 3 e 1. Com estes números podemos fazer 2 + 3 - 1 = 4 ou 2 + 1 x 3 = 5, da mesma forma que podem ser feitas outras operações metemáticas.

4. O jogador marca no tabuleiro o número resultante do cálculo feito. E passa a vez ao seguinte;

- 5. Ganha quem conseguir marcar 5 números juntos em linha reta;
- 6. Se ninguém conseguir, vence quem tiver obtido o maior número na soma de seus resultados.

Jogo da Velha de Frações

Este é um jogo da velha, porém diferente do convencional, pois trabalha com frações. Nele o aluno poderá entender melhor o conceito de fração, tendo a oportunidade de fixar e associar as representações gráficas aos números fracionários das frações propostas.

MATERIAL: Tabuleiro quadrado, com registros numéricos e gráficos, 16 quadrados, com registros numéricos e gráficos, e 16 marcadores de duas cores distintas.

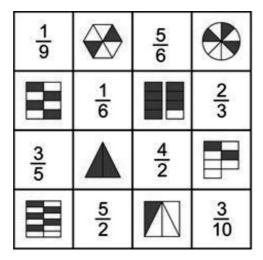


Figura 02: Tabuleiro Jogo da Velha de Frações

OBJETIVOS: Associar um número fracionário à sua representação gráfica em um todo.

REGRAS:

- 1. Cada equipe de jogadores escolhe um marcador diferente para jogar. As equipes jogam alternadamente.
- 2. Cada equipe, na sua vez, pode colocar sua marca num quadrado qualquer, desde que seja a figura ou representação correspondente; caso contrário, o adversário marca como seu ponto.

3. Ganha a equipe que colocar três de suas marcas alinhadas de acordo com as linhas do tabuleiro.

Avançando com o Resto⁴

Este é um jogo que trabalha o cálculo mental e a divisão, pois, de forma geral, percebe-se que os alunos possuem dificuldades nos processos aritméticos, principalmente na multiplicação e divisão, bem como em procedimentos algébricos, os quais necessitam dos conceitos aritméticos para sua construção e desenvolvimento. Logo, este jogo contribui para suprir ou remediar tais dificuldades.

MATERIAL: Tabuleiro abaixo e 1 dado de 6 faces.

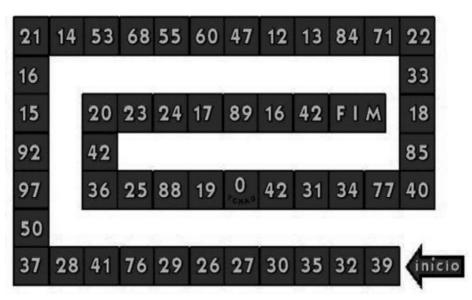


Figura 03: Tabuleiro do Jogo Avançando com o Resto

OBJETIVO: Explorar a divisão e o cálculo mental.

REGRAS:

1. Duas equipes jogam alternadamente. Cada equipe movimenta a sua ficha, colocada, inicialmente, na casa de número 39.

⁴ Borin (1996).

- 2. Cada equipe, na sua vez, joga o dado e faz uma divisão onde:
- o dividendo é o número da casa onde sua ficha está;
- o divisor é o número de pontos obtidos no dado.
- 3. Em seguida, calcula o resultado da divisão e movimenta sua ficha o número de casas igual ao resto da divisão.
- 4. A equipe que, na sua vez, efetuar um cálculo errado perde sua vez de jogar.
- 5. Cada equipe deve obter um resto que a faça chegar exatamente à casa marcada FIM sem ultrapassá-la, mas, se isso não for possível, ela perde a vez de jogar e fica no mesmo lugar.
 - 6. Vence a equipe que chegar primeiro ao espaço com a palavra FIM.

Sempre Dezena

Este é mais um jogo que trabalha o cálculo mental e a estratégia, porém com a ideia da operação de adição.

MATERIAL: 1 tabuleiro (7x7); 40 peças numeradas de 0 a 9 nos lados (como mostra a figura; pode ser jogado com 2 ou 4 jogadores).

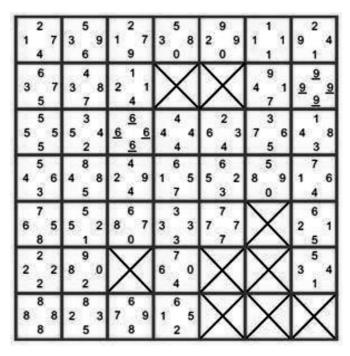


Figura 04: Tabuleiro e peças do Jogo Sempre Dezena

OBJETIVOS: Explorar a adição e o cálculo mental.

REGRAS:

- 1. As peças são distribuídas igualmente entre os jogadores;
- 2. Começa o jogo quem possui a peça com o numeral 6 de todos os lados do quadrado; poderá ser colocado em qualquer lugar do tabuleiro;
 - 3. O jogo deve seguir no sentido horário;
- 4. Cada jogador, na sua vez, deve colocar sua peça junto a outra peça já disposta no tabuleiro, de forma que a soma dos números das peças (lado a lado) seja igual a 10, em todos os lados;
 - 5. O jogador que não possui peça para completar a dezena passa a vez;
 - 6. O vencedor será aquele que colocar todas as suas peças primeiro.

EXPLORAÇÕES POSSÍVEIS:

- 1. Registrar de quantas formas diferentes é possível completar 10, com peças numeradas de 0 a 9.
- 2. Podem ser feitos outros modelos de tabuleiro: 8x8, 9x9, 10x10 ou até mesmo inicialmente, poderá ser jogado sem o uso do tabuleiro.
- 3. Diversificar a dificuldade do cálculo mental e criar o jogo sempre centena.

Jogo da Memória das Frações

Este jogo é desenvolvido para a leitura correta de frações, estimulando a relação entre a representação fracionária e a representação geométrica através da estimulação da memória, pois o aluno, para vencer, deverá formar o maior número de pares corretos.

MATERIAL: 32 cartas de baralho com números racionais escritos nas formas simbólico-numéricas (decimal e fracionária), língua escrita e figuras geométricas.

OBJETIVO: Formar pares de cartas, com representações diferentes.

REGRAS

- 1. Dividir os alunos em duplas ou quartetos;
- 2. As cartas devem ser embaralhadas e colocadas sobre a mesa com as faces escritas voltadas para cima;
- 3. Os jogadores observam as cartas por alguns segundos, tentando identificar pares de racionais. A seguir, as cartas são viradas com as faces escritas para baixo.

- 4. O primeiro jogador desvira duas cartas. Se elas formarem um par, ele as retira da mesa e joga novamente. Se não, volta a virá-las com as faces escritas para baixo, deixando-as no mesmo lugar na mesa. O jogo continua até que todas as cartas sejam retiradas da mesa.
 - 5. Vence o jogador que conseguir o maior número de pares de cartas.

Capturando Polígonos

A ideia deste jogo é estimular a habilidade de visualização, através da utilização de materiais concretos, permitindo o aguçamento da curiosidade e oportunizando o desenvolvimento da percepção sensorial.

MATERIAL: 8 cartas com propriedades sobre ângulos, 8 cartas com propriedades sobre lados e 20 polígonos.

OBJETIVO: Explorar propriedades relativas a lados e ângulos de polígonos. Os jogadores devem relacionar as propriedades de lados e ângulos com polígonos correspondentes.

REGRAS:

- 1. Organizar os alunos em duplas ou quartetos (em caso de quarteto, joga-se dupla contra dupla);
 - 2. Distribuir os polígonos no centro da área de jogo, virados para cima;
- 3. As cartas de propriedades relativas a ângulos são embaralhadas e colocadas em uma pilha com as faces viradas para baixo. O mesmo é feito com as cartas com propriedades relativas a lados;
- 4. Os jogadores decidem quem começa o jogo. Na sua vez de jogar, o primeiro jogador retira uma carta com uma propriedade sobre os ângulos e uma carta com uma propriedade sobre os lados de polígonos. Ele analisa os polígonos sobre a mesa e pode capturar todos os polígonos que apresentam ambas as propriedades. As figuras capturadas ficam com o jogador;
- 5. O jogo prossegue assim, até que restem apenas dois ou menos polígonos;
- 6. Se um jogador capturar a figura errada e o jogador seguinte souber corrigir o erro, ele fica com as cartas;
- 7. Se um jogador conseguir relacionar as propriedades com cartas da mesa e outro jogador souber, ele pode capturar as cartas;
- 8. Se nenhum polígono puder ser capturado com as cartas retiradas pelo jogador, ele pode retirar mais uma e tentar capturar polígonos com duas das três cartas de propriedades. Se ainda assim não conseguir capturar um polígono, ele passa a vez;

- 9. As cartas de propriedades retiradas a cada jogada ficam fora do jogo e assim que as duas pilhas terminem. Nesse caso, as cartas retiradas são embaralhadas novamente e colocadas em jogo, como no início;
- 10. Se uma das cartas retiradas pelo jogador for um coringa, ele pode escolher uma propriedade referente ao lado que conheça e dizer em voz alta para capturar os polígonos que desejar. Por exemplo, se tirou a carta todos os ângulos são retos e a carta coringa, ele pode dizer, os lados opostos têm o mesmo tamanho. Nesse caso, captura todos os retângulos do jogo;
- 11. Vence quem terminar com o maior número de polígonos ao final do jogo.

Zigue-Zague

Na escola, o cálculo mental ainda não é tão valorizado quanto a algoritmo da operação, porém um raciocínio que pode aparentemente parecer desorganizado, na verdade, pode estar apoiado em propriedades das operações. Visando a isto, o Zigue-Zague estimula a estratégia através do cálculo mental por operações de adição e subtração.

MATERIAL: Um tabuleiro (modelo); três dados convencionais; um marcador para cada jogador (dois ou quatro jogadores).



Figura 05: Tabuleiro do Jogo Zigue-Zague

OBJETIVOS: Explorar a adição, subtração e o cálculo mental.

REGRAS:

- 1. Os marcadores são colocados na linha de partida;
- 2. Os jogadores se revezam lançando os três dados;
- 3. Os três números obtidos por cada um podem ser somados ou subtraídos em qualquer ordem, como desejarem. Por exemplo, se saírem os números 2, 3 e 4, o jogador pode obter os seguintes resultados:

(2+3+4)=9 ou (2+3-4)=1 ou (3+2-4)=1 ou (2+4-3)=3 ou (4-3+2)=3 ou (4-2+3)=5, podendo colocar o seu marcador sobre o número 9, 1, 3 ou 5.

4. Deste modo, cada um poderá movimentar o marcador apenas uma casa em cada jogada, para a frente, para trás, para os lados ou em diagonal.

Algumas considerações

Com este artigo pretende-se oportunizar aos leitores uma visão acerca da utilização de jogos como metodologia de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. É bom destacar que a prática docente com o uso de jogos geralmente envolve um tempo para discussões e estudo, em particular referente à preparação por parte dos professores para se sentirem aptos a utilizar essas atividades em sua prática diária. Conhecendo a realidade da grande maioria dos professores brasileiros, sabemos que não dispõem deste tempo, o que acarreta deixarem de lado a intenção de utilização de um jogo no desenvolvimento de suas disciplinas.

Mas aqueles que decidem fazer uso deste recurso devem ter em mente que, depois de escolhido um jogo, ter estudado o seu funcionamento e aplicações, é necessário fazer todo um planejamento do processo de ensino e aprendizagem, com objetivos bem claros, de maneira que a utilização dos jogos na educação possa ser capaz de realmente auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, deixando tal processo mais eficaz e dinâmico.

Existem inúmeros jogos que envolvem conteúdos matemáticas. O que foi apresentado é apenas uma fração. Espera-se que os jogos apresentados tenham aberto novas possibilidades de práticas pedagógicas.

Referências

BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas:** uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME – USP, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, Luiz Roberto. Tudo é Matemática: 6° ano. 3. ed. São Paulo: Ática, 2008.

LARA, I. C. M. Jogando com a Matemática na educação infantil e séries iniciais. São Paulo: Rêspel, 2003.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do Lúdico na Matemática. In: **A Educação Matemática em revista**. São Paulo: SBEM-SP, 1994.

PARRA, C. Cálculo mental na escola primária. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (orgs.). **Didática da Matemática:** reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SCHWARTZ, L. Théorie des Distributions. Paris: Editora Hermann, 1966.

Aprimorando os conceitos da tabuada através de atividades lúdicas

Lorens Estevan Buriol Sigueñas¹ Graciele de Borba Gomes Arend² Patrícia Zanon Peripolli³ Denise Ritter⁴ Gilberto Junior Rocha⁵

Considerações iniciais

Ao longo dos anos, a educação vem evoluindo junto com a sociedade, e com isso novos desafios são encontrados, enquanto outros ainda permanecem. No ensino de Matemática, são várias as dificuldades encontradas, como, por exemplo, compreender conceitos e efetuar a tabuada.

Alguns profissionais da área acreditam que os alunos devem decorar a tabuada, ou seja, uma maneira tradicional de adquirir conhecimento; já outros tentam métodos alternativos para que se aprenda a multiplicar, acreditando que é necessário que se saiba o sentido de uma multiplicação e não apenas fazer a operação mecânica, decorando o processo. Muitas vezes, esse processo acaba falhando em sala em virtude de vários problemas, como, por exemplo, desinteresse dos alunos e tempo necessário para realizar tarefas por parte do professor. Com isso, umas das principais ações dos bolsistas do PIBID é proporcionar essas atividades diferenciadas aos alunos em turnos inversos.

¹ Coordenador de área do PIBID Matemática – Câmpus Júlio de Castilhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: lorens.siguenas@iffarroupilha.edu.br.

² Colaboradora do PIBID Matemática – Câmpus Júlio de Castilhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: graciele.arend@iffarroupilha.edu.br.

³ Bolsista do PIBID Matemática – Câmpus Júlio de Castilhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: patriciazperipolli@gmail.com.

⁴ Bolsista do PIBID Matemática – Câmpus Júlio de Castilhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: deniseritter10@gmail.com.

⁵ Bolsista do PIBID Matemática – Câmpus Júlio de Castilhos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: gilbertojrochah@hotmail.com.

Muito se discute a respeito dos métodos para o ensino de Matemática e da tabuada em questão. Sabemos que algo precisa ser feito para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que a matemática seja vista de maneira mais concreta e não abstrata e aproximando-a cada vez mais da realidade dos alunos.

Após algumas atividades na escola, detectaram-se o pouco conhecimento e dificuldades de aprendizagem na tabuada por parte dos alunos do 6° e 7° ano. Tais alunos eram contemplados com o grupo de estudo proporcionado pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Júlio de Castilhos. Com isso, foi planejada e executada uma dinâmica para que fosse possível suprir tais dificuldades e fazer com que eles compreendessem o sentido da multiplicação e quantidade. Ainda foram propostos macetes para a realização de multiplicações consideradas mais difíceis, como, por exemplo, as multiplicações dos números maiores, acima de seis.

Referencial teórico

O mundo está passando por grandes mudanças; da mesma forma, a educação também está sendo afetada por esse processo, sendo que um dos maiores pontos em discussão na atualidade é referente à maneira de ensinar Matemática, pois se percebe a necessidade de não apenas ensinar conceitos e fórmulas, através de métodos repetitivos onde o aluno apenas pratica o que é ensinado, mas sim de construir conceitos junto com os educandos, fazer uso de metodologias diferenciadas que despertem o seu interesse e facilitem a assimilação dos conceitos matemáticos, fazendo com que o aluno construa a sua aprendizagem, desenvolva suas capacidades na construção do conhecimento matemático, pois, segundo Bicudo (2005, p. 10), "[...] mostramse fundamentais os atos mentais do sentir, intuir, imaginar, fantasiar, refletir, falar, simbolizar, generalizar, raciocinar, contar, medir, relacionar, presentes na atividade cognitiva que gera o conhecimento matemático".

A grande maioria dos alunos sente muita dificuldade em memorizar a tabuada. Esse fato se dá principalmente porque os educandos não conseguem compreender o significado das operações envolvidas na mesma, sendo que a maioria dos professores adota o método tradicional, no qual os alunos aprendem a tabuada por exercícios repetitivos. No entanto, é necessário que a noção de número e do sistema de numeração decimal seja construída e compreendida, pois, segundo Micotti, "a observação revela que os alunos

bem-sucedidos em cálculos e em raciocínios mais sofisticados são os que conseguem compreender" (apud BICUDO, 2005, p. 60).

Existem diversas técnicas e recursos que facilitam a assimilação e construção do conceito da tabuada. Segundo Bordin e Bisognin:

O material manipulável não pode ser visto apenas como um "brinquedo" ou "escada", que são adequados em determinados momentos do processo de ensino-aprendizagem. Espera-se que o aluno, ao sentir-se seguro, abra mão desse suporte para seu crescimento e então opte por trabalhar sem esse auxílio (2011, p. 3).

Através de materiais concretos, explorando jogos e atividades diversas, os alunos conseguem construir e perceber fatos fundamentais que compõem a tabuada, compreender que a tabuada pode ser desenvolvida através de adições sucessivas e que a multiplicação agiliza o processo da adição, gerando mais agilidade na resolução dos cálculos. Depois de compreendido o significado das operações da tabuada, o aluno conseguirá realizar com maior facilidade a memorização desse conceito, pois já construiu o significado do mesmo.

Nesse contexto, os jogos surgem para auxiliar tanto na compreensão como na fixação de novos conceitos que envolvam a tabuada. As atividades lúdicas contribuem muito no processo de ensino e aprendizagem. Dentre elas, podemos destacar os jogos, que, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998), surgem como uma estratégia que está trazendo grandes benefícios à educação matemática, pois o jogo é atrativo para o aluno, desperta o seu interesse, estimula-o na construção e assimilação de diversos conceitos, tornando a aprendizagem significativa para o aluno.

A utilização do material concreto no processo de ensino e aprendizagem da Matemática surte resultados significativos, pois a manipulação e visualização de objetos pelo próprio aluno facilitam a compreensão de conceitos e permitem que o próprio aluno construa a sua aprendizagem de forma significativa. Conforme Micotti (apud BICUDO, 2005, p. 68), "brincando com os objetos, a criança os agrupa, compara, analisa, submeteos a tratamentos diversos – emparelha, estabelece correspondência, reúne, separa, ordena de acordo com diferentes critérios".

O vídeo é um recurso que desperta o interesse do aluno para o que se pretende trabalhar. Segundo os PCNs, "nos vídeos, o ritmo e a cor são fatores estéticos importantes para captar o interesse do observador. Além disso, esse tipo de recurso possibilita uma observação mais completa e detalhada na medida em que permite parar a imagem, voltar, antecipar" (BRASIL, 1998, p. 46). O vídeo é um recurso inovador, que, aos poucos, está sendo inserido

nas escolas e traz benefícios à aprendizagem, pois desperta o interesse dos educandos para a busca do conhecimento matemático.

Metodologia

Nesta parte do texto, será detalhada a forma como o trabalho foi realizado na instituição parceira. Ele ocorreu durante um semestre com as turmas de 6° e 7° ano, sendo que a atividade realizada na escola foi elaborada a partir de sugestões e listas de exercícios cedidas pela supervisora da escola; estas listas são baseadas nas dificuldades que os alunos possuem em determinados conteúdos estudados em sala de aula. Em uma das listas foi solicitado que os bolsistas aprofundassem conceitos sobre a tabuada, pois foram observadas grandes dificuldades por parte dos alunos em relação a esse conteúdo. Buscando atender a demanda solicitada, foi planejada uma atividade que envolvia jogos referentes à tabuada, como, por exemplo: "Dominó da Tabuada", "Bingo da Tabuada", "Triângulo da Multiplicação", e uma lista de exercícios para verificar se a atividade havia auxiliado na assimilação desse conceito. A figura abaixo mostra a interação dos alunos da escola com os jogos.



Figura 1: Atividade usando o material dourado

O "Dominó da Tabuada" trabalha o cálculo mental e exercita as operações da tabuada. O jogo segue os mesmos padrões de um dominó tradicional, possuindo em um dos lados a operação e no outro uma solução, sendo que o aluno deverá realizar as operações mentalmente. Caso a solução

esteja em uma de suas peças, o aluno a coloca sobre a mesa, e assim continua o jogo. O jogador que terminar suas peças por primeiro é o vencedor; veja figura 2.

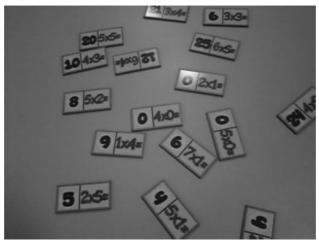


Figura 2: Dominó da Tabuada

O "Bingo da Tabuada" segue o mesmo modelo de um bingo tradicional, possuindo cartelas numeradas com as soluções da tabuada. Os números da tabela são marcados conforme o resultado das operações sorteadas, que, no caso, constam de multiplicações, sendo que o educando deve resolver as mesmas mentalmente. Caso o valor correspondente pertença à sua cartela, deverá ser marcado. Vence o jogo quem marcar todos os números de sua cartela primeiro. A figura 3 ilustra o Bingo da Tabuada.

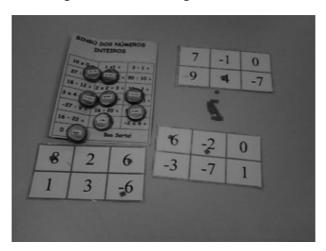


Figura 3: Bingo da Tabuada

O "Triângulo da Tabuada" é composto por vários triângulos menores, sendo que cada um possui uma operação ou resposta, e sua base também é um triângulo e nela há somente respostas. Os alunos, então, devem organizar as peças menores com as operações e suas devidas respostas, e, assim, quando conseguirem preencher toda a base com as operações e suas respectivas respostas certas, acaba o jogo.

Após realizar esta atividade, percebemos que a dificuldade dos alunos da escola era compreender o significado da multiplicação. Então resolvemos planejar uma atividade que relembrasse e mostrasse o significado da mesma. Para isso, utilizamos o material dourado para mostrar o porquê de que 2 x 2 = 4. Explicamos que são precisos dois conjuntos e que cada conjunto deve possuir dois elementos e, assim, sugerimos a eles somar todos os elementos. A partir da explicação, realizamos sorteio de operações da tabuada do dois ao cinco para os alunos realizarem da mesma maneira e, assim, poderem compreender esse conceito.

Na sequência, passamos um vídeo que ensinava como trabalhar a tabuada do seis ao dez com os dedos; primeiramente precisávamos numerar os dedos das duas mãos, os polegares com o número dez, os indicadores com o número nove, os dedos médios com o número oito, os anulares com o número sete e os dedos mínimos com o número seis.

Após isso, é estabelecida uma operação, por exemplo, 6 x 7. Então o aluno vai juntar o dedo mínimo, que é o número 6 da mão esquerda, com o dedo anular, que é o número 7 da mão direita. Em seguida, vai verificar quantos dedos tem abaixo da junção e na junção. Neste caso, são três dedos e, assim, cada dedo que estiver abaixo e na junção vale 10! Então teremos 30 +, acima da junção na mão esquerda temos 4 dedos e, na mão direita, temos 3 dedos; com os números acima da junção multiplicamos de um lado para o outro e temos $3 \times 4 = 12$. Por último, somamos os números obtidos acima e abaixo da junção, neste exemplo, 30 + 12 = 42.

Após o vídeo, praticamos com os alunos a técnica e sorteamos operações da tabuada do seis ao dez. Logo em seguida, pedimos que com a operação sorteada eles resolvessem as questões pelos dois métodos ensinados nesta aula. Percebemos que os alunos gostaram muito da novidade, foram bem participativos e se empenharam bastante. A figura 4 mostra a participação dos alunos em todas as atividades aplicadas.



Figura 4: Atividades realizadas com os alunos

Análise e discussão dos resultados

Na utilização do material dourado foi possível promover que os alunos compreendessem o sentido de multiplicação, pois, visualizando e manipulando as peças, pode-se perceber o que significa multiplicar um número pelo outro e que isso resulta em ter a noção clara de quantidade, uma vez que, manipulando o material concreto, o aluno foi capaz de perceber gradativamente seus erros e acertos na efetuação das operações, fazendo, assim, suas conclusões e generalizações, percebendo o que significavam as operações vistas no papel, trazendo para o mundo concreto os conceitos e assimilando, por fim, a ideia de multiplicação.

Seguindo o contexto, foi exibido um vídeo que tinha por finalidade ensinar como fazer a tabuada do 6 ao 9 com a ajuda dos dedos. Esta atividade despertou o interesse dos alunos, pois eles aprenderam de uma forma diferente como realizar tais multiplicações, o que os auxiliaria na hora em que precisassem usar este método. Além disso, o uso do vídeo tornou-se algo interessante, pois fugiu da rotina do lápis e papel e abriu uma porta para que eles pudessem fazer suas próprias pesquisas, uma vez que hoje muito se faz uso da internet e de recursos tecnológicos.

Diante do observado, os alunos obtiveram um bom desempenho, respondendo bem aos estímulos e se mostrando dispostos e empolgados em realizar as atividades propostas. No decorrer das dinâmicas, foram surgindo dúvidas e questionamentos, e o grupo todo participou contribuindo para a assimilação e promovendo também generalizações em torno do estudo da tabuada.

Considerações finais

Este trabalho que realizamos numa escola da rede de Educação Básica no município de Júlio de Castilhos permitiu verificar a importância de usar metodologias diferenciadas, pois facilita o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, principalmente no caso da Matemática.

Percebemos a importância do uso da tecnologia em sala de aula, visto que, apresentando aos alunos apenas um vídeo que mostra novidades e curiosidades do mundo matemático, despertamos neles interesse, participação e dedicação, mostrando de modo moderno e mais fácil uma maneira deles aprenderem a tabuada de forma simples e satisfatória.

Compreendemos que para o aluno fica mais fácil enxergar o que está sendo explicado se ele conseguir tocar, manipular e relacionar com algo atraente, no caso da atividade envolvendo os jogos. Isso possibilita ao aluno uma maneira de relacionar os conceitos que estão sendo abordados em sala de aula com seu cotidiano, despertando, assim, em contrapartida, seu interesse e motivação.

Referências

BICUDO, M. A. V. Educação Matemática. São Paulo: Centauro, 2005.

BORDIN, L. M.; BISOGNIN, E. Os materiais manipuláveis e a utilização de jogos pedagógicos no processo de ensino e aprendizagem das operações com números inteiros. In: II CNEM CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, IX EREM, ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Ijuí – RS, 07-10 jun. 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

MICOTTI, M. C. O. Apenas Tabuada. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Educação Matemática**. São Paulo: Centauro, 2005.

Construção do conhecimento matemático com metodologias alternativas

Cristiane da Silva Stamberg¹
Adriana Andrade Bastos²
Juliana Diniz³
Rosangela Peixoto Ceretta⁴
Adriana Clara Pezzini⁵

Considerações iniciais

Um dos principais objetivos do PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) é elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo integração entre educação superior e educação básica. Para que isso aconteça, o licenciando é inserido no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhe oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas diferenciadas, contribuindo para a articulação entre teoria e prática necessárias à sua formação, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura, no intuito de aprimorar a formação dos educadores e contribuir para a elevação do padrão de qualidade da educação básica.

Nesse contexto, o subprojeto PIBID-Matemática, que teve início em 2012 agregando 10 bolsistas e duas escolas parceiras, a partir de 2014 passou a agregar 20 alunos e quatro escolas parceiras. Tais bolsistas são alunos da licenciatura em Matemática, orientados por coordenador de área – docente

¹ Coordenadora de Área do PIBID Matemática – Câmpus São Borja do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: cristiane.stamberg@iffarroupilha.edu.br.

² Supervisora do PIBID Matemática – Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário. E-mail: adribastos29@hotmail.com.

³ Supervisora do PIBID Matemática – Escola Municipal de Ensino Fundamental Vicente Goulart. E-mail: ju_diniz.991@hotmail.com.

⁴ Supervisora do PIBID Matemática – Escola Estadual de Ensino Fundamental Franco Baglioni. Email: ropeixoto13@hotmail.com.

⁵ Supervisora do PIBID Matemática – Escola Estadual de Ensino Médio Apparício Silva Rillo. E-mail: adriana_pezzini@yahoo.com.br.

da licenciatura – e por supervisores – docentes das escolas públicas onde exercem suas atividades.

Nesta trajetória, o programa propicia o aprender e o ensinar, numa via de mão dupla, implementando metodologias investigativas e reflexivas para a melhoria da qualidade do ensino na educação básica, utilizando-se de discussões metodológicas, conscientização dos docentes da necessidade de formação constante, reflexões sobre a construção de conceito científico, bem como o acompanhamento, implementação, instrumentalização e construção de materiais didáticos, que serão detalhadas ao longo do texto.

Referencial teórico

A formação de professores no Instituto Federal Farroupilha vem não somente atender a uma demanda existente na região, como também oportunizar a discussão das práticas e a inserção de novas perspectivas para a melhoria da cultura e do ensino local, como busca da qualidade na educação.

Ao tratar da formação dos professores, Pimenta faz referência à questão da construção da identidade profissional, afirmando que:

[...] essa identidade não é um dado imutável, mas é um processo de construção do sujeito historicamente situado. Ela se constrói a partir da significação social da profissão, da revisão constante dos significados sociais da prática, da revisão das tradições e da reafirmação de práticas consagradas culturalmente e que permanecem significativas (PIMENTA, 2008, p. 19).

Esta interação entre teoria e prática oportuniza refletir sobre a ação, formando professores comprometidos com a qualidade do ensino, críticos em pensamento, capazes de interferir na realidade, como também de produzir pesquisas. Desta forma, estar-se-ão preparando efetivamente tais docentes para o seu fazer pedagógico e, ainda, qualificando-os e contemplando prioritariamente uma formação crítica e socialmente responsável que valorize a escola como lócus de formação docente.

Utilizar diferentes metodologias de ensino para aliar a teoria e a prática pode fazer com que o educando tenha um aprendizado mais interessante, independente e, principalmente, que estabeleça relações com a vida e a sociedade. Desenvolve também a ludicidade e criatividade, tornando-o mais interessado em buscar informações e tomar gosto pela matemática. Masseto trata dos métodos, referindo-se às diferentes técnicas na sala de aula:

A diferenciação e a variedade de técnicas quebram a rotina das aulas e assim os alunos se sentem mais animados em frequentá-las. Além disso, facilitam a

participação e incentivam as atividades dinâmicas durante o período das aulas, levando os aprendizes a saírem da situação passiva de espectadores da ação individual do professor (2007, p. 17).

Huete e Bravo, em seu livro, já refletem sobre a importância das abordagens diversificadas no ensino de Matemática: "No ensino-aprendizagem da matemática, é necessário um envolvimento direto por parte do aluno, uma participação ativa, [...] de preferência seguindo ângulos de abordagem diversificados" (2006, p. 51).

Pensando nesse envolvimento e em diferentes abordagens que é preciso também pensar e intervir na formação inicial, para Nóvoa (1997, p. 25) "deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada".

Buscar a mudança no ensino de Matemática é deixar de lado a "velha memorização, a repetição infindável de exercícios e o poder de centralização das ações pedagógicas assumidas pelo professor" (TEIXEIRA, 2002, p. 42).

Metodologia

As atividades desenvolvidas no subprojeto da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus São Borja ocorrem desde 2012. A parceria entre instituições aconteceu primeiramente com a Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Vicente Goulart. A partir de 2014, com mais duas escolas, sendo elas a Escola Estadual de Ensino Fundamental Franco Baglioni e a Escola Estadual de Ensino Médio Apparício Silva Rillo.

Cada escola conta com cinco bolsistas, que desenvolvem suas ações em encontros semanais e orientados pela professora supervisora e coordenadora de área, possibilitando estudo, leituras e organização das diferentes metodologias a serem desenvolvidas com o intuito de problematizar os espaços de formação, bem como as reflexões, anseios e principalmente aproximação dos licenciandos com a escola durante o processo de formação.

Na sequência, optou-se em apresentar apenas uma atividade realizada em cada uma dessas escolas. Ambas seguem abaixo em forma de relato.

Relatando e analisando algumas experiências

1º) Escola Tricentenário – o ensino de Matemática através das competições recreativas

Este relato consta de atividades desenvolvidas na quinta edição da Gincana de Matemática no ano de 2013, coordenada pelas professoras de Matemática em parceria com os alunos bolsistas do PIBID do curso de Licenciatura em Matemática do IF Farroupilha – Câmpus São Borja. A gincana é uma atividade didático-cultural destinada a alunos matriculados no Ensino Fundamental (6º a 9º anos) e 1ª série do Ensino Médio Politécnico. O objetivo é proporcionar-lhes tarefas de raciocínio lógico e de conhecimento teórico-matemático, bem como desenvolver o senso crítico e a capacidade de criar com originalidade.

Um dos motivos para a introdução da Gincana de Matemática é a possibilidade de diminuir dificuldades apresentadas por muitos de nossos alunos, que temem a disciplina e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Devemos, nessa oportunidade, divulgar a Matemática como área do conhecimento humano, sua história, suas aplicações no mundo contemporâneo, sua ligação com outras áreas do conhecimento e também com o intuito de proporcionar aos discentes uma atividade diferenciada através da elaboração de práticas lúdicas pedagógicas dentro de conceitos matemáticos, tornando também, dessa forma, possível a troca de experiência entre alunos, professores, bolsistas do PIBID e comunidade escolar.

A escola busca, com a gincana, estimular o crescimento coletivo e individual para a inserção dos alunos no mundo das relações sociais. Preocupa-se, assim, com a qualificação do estudante, despertando nele a importância da matemática no cotidiano, em nosso futuro, enriquecendo a rotina escolar, interagindo com os colegas e percebendo-a como uma linguagem viva, que tem sua beleza própria.

No âmbito dos documentos oficiais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1999), texto norteador para ações no campo da Educação Matemática, sobretudo na escola pública, destaca a respeito dos jogos que estes se constituem numa forma interessante de propor problemas, pois permitem apresentá-los de modo atrativo e favorecem a elaboração de estratégias de resolução. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, estimulando o planejamento das ações, e possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas.

Contudo, trabalhar com projetos diferenciados incentiva o aluno a estimular a sua curiosidade e o interesse. A partir de sua participação em projetos pedagógicos do porte de uma gincana, o aluno consegue relacionar melhor os ensinamentos com a realidade, elaborando, assim, estratégias para a construção do conhecimento. Dessa forma, nos Parâmetros Curriculares Nacionais salienta-se que:

Adotar a metodologia do trabalho com projetos pode possibilitar aos professores colocar em ação aulas investigativas, as quais permitem aos alunos o rompimento do estudo baseado no currículo linear. Eles terão uma maior chance de ampliar seu raciocínio, rever suas concepções e superar suas dificuldades. Passarão a perceber a Matemática como uma construção sócio-histórica, impregnada de valores que influenciam a vida humana, aprenderão a valorizar a criação do saber (BRASIL, 1998, p. 85).

Algumas das atividades desenvolvidas na gincana:



Figura 1: Teatro



Figura 2: Corrida do sentado



Figura 3: Circuito



Figura 4: Torre de Hanói



Figura 5: Torta na Cara



Figura 6: Equipes na competição

Enfim, buscou-se desenvolver na escola um trabalho dentro desses parâmetros, no qual a Matemática seja capaz de ser parte integrante de projetos que visam auxiliar o aluno a desenvolver sua capacidade de trabalhar coletivamente, motivando-o a se interessar pela aprendizagem dos conceitos da área e percebê-la de forma mais lúdica e inserida em seu dia a dia.

Contudo, através da elaboração e realização da V Gincana, esta favoreceu a construção de novos conceitos sobre a importância da inserção de práticas diferenciadas dentro de uma perspectiva lúdica no ensino e aprendizagem de Matemática. Sendo assim, com a metodologia apresentada por essa atividade se tornou possível expor a matemática de maneira diferencia-

da daquela mostrada em sala de aula, aquela basicamente teórica. Pode-se, através da gincana, aplicá-la em situações do cotidiano, estimulando o raciocínio lógico e a resolução de problemas e desafios diversos. Por fim, acreditamos, através dos resultados obtidos, que os objetivos dessa gincana foram alcançados. Os alunos conseguiram revalidar conceitos matemáticos aprendidos em aula, passando a enxergar a disciplina com outro olhar e aprimorando, assim, sua atuação nas aulas, ou seja, encontram-se mais motivados nas execuções de suas tarefas escolares.

2º) Escola Municipal Vicente Goulart – Dia da Matemática

O trabalho foi desenvolvido na EMEF Vicente Goulart, em que foram realizadas atividades com alunos do sexto ao nono ano. Os bolsistas e a professora supervisora, no intuito de ajudá-los a superarem suas dificuldades, desenvolveram um evento que seria realizado mensalmente, chamado DIA DA MATEMÁTICA, proporcionando aos alunos uma maior interação com os conteúdos matemáticos, através de jogos, e também possibilitando a todas as turmas trabalhar com dificuldades nas quatro operações, tabuada, expressões numéricas e problemas matemáticos. O referido dia ocorre desde 2012, toda última quinta-feira de cada mês, em que os estudantes são colocados em outros espaços fora da sala de aula e, durante uma manhã, têm atividades variadas de matemática no pátio da escola, com o objetivo de tentar sanar as dificuldades em relação ao conteúdo, levando sempre em consideração as reais necessidades dos estudantes.

Desde o início deste projeto já foram realizados diversos jogos, como: Dominó humano, Pescaria da matemática, Bingo matemático, Cabine surpresa, Boliche com cálculos, Marca certo, Queimado da matemática, Jogo das argolas, Dança das cadeiras da matemática, Caça ao tesouro, Corrida da expressão numérica. Os jogos matemáticos auxiliam o professor, pois aliam o lúdico com a aprendizagem, despertando o interesse dos alunos, propiciando aos mesmos aplicar os conhecimentos adquiridos por eles durante as jogadas nas atividades normais de sala de aula, como na resolução de problemas envolvendo cálculos matemáticos. O evento proporciona momentos de descontração e interação entre alunos e professores das turmas participantes, além de poder ajudar estes alunos a melhorar sua aprendizagem matemática. Também é uma oportunidade que o grupo de bolsistas tem para desenvolver atividades diferenciadas, buscando uma formação mais significativa, adquirindo, assim, experiência prática e conhecendo novas realidades, buscando refletir acerca do trabalho realizado.

Esta experiência serviu para percebermos que o desafio como professores de Matemática é muito grande, pois teoria e prática precisam caminhar juntos, e ainda pensarmos que desenvolver atividades sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática implica estabelecer relações entre alguém que ensina e alguém que aprende e o conteúdo a ser estudado. O trabalho com jogos e atividades didáticas diferenciadas no ensino de Matemática é mais um recurso que o professor pode utilizar na sala de aula, facilitando a compreensão e desenvolvendo estratégias na resolução de problemas.

Utilizar jogos e atividades diferenciadas nas aulas de Matemática requer disposição e vontade de inovar para realizar um trabalho diferenciado, com preparação e planejamento, ruptura dos padrões tradicionais da aula, atenção dos alunos e sistematização do conhecimento. Nesse tempo em que o projeto PIBID vem sendo realizado na escola, buscaram-se alternativas que viessem a desenvolver neles o gosto pela disciplina, minimizando as dificuldades na aprendizagem da matemática. Os primeiros passos foram dados no sentido de buscar resgatar nos alunos o gosto por estudar. A ideia da realização da gincana todos os meses na escola, como um recurso de incentivo ao gosto pela matemática, foi como um termômetro em que se verificou a evolução quanto ao desempenho dos alunos em sala de aula desde a criação do Dia da Matemática até os tempos atuais.



Figura 7: Jogo cabine surpresa Figura 8: Jogo marca certo





Figura 9: Jogo caça ao tesouro



Figura 10: Jogo pescaria com





Figura 11: Turmas participantes Figura 12: Queimado da matemática

3º) Escola Franco Baglioni: Interações entre disciplinas em uma escola rural

A nova proposta dos ciclos, implementada nas escolas de campo e assentamento do Rio Grande do Sul para o ano de 2014, leva em conta as idades dos alunos e suas fases de aprendizagem, podendo estar organizada em ciclos de formação, ciclos de aprendizagem ou simplesmente ciclos, com ênfase nos conceitos de avaliação emancipatória, currículo interdisciplinar, pesquisa e organização curricular nas quatro áreas do conhecimento. Partindo deste pressuposto, buscamos desenvolver atividades que promovessem interações entre as distintas áreas do conhecimento através de experiências realizadas no 3º ciclo do Ensino Fundamental de uma escola pública do meio rural, que atende alunos da zona urbana, de assentamentos e da zona rural.

Juntamente com os acadêmicos do PIBID, desenvolveram-se quatro atividades que propiciaram um encontro de disciplinas de forma que o aluno compreendesse na prática a aplicação de alguns conceitos matemáticos. Materiais didático-pedagógicos também foram elaborados pelos acadêmicos.

Atividade 1:

Considerando a dificuldade encontrada na aprendizagem das Ciências (Química e Física) no último ano do ensino fundamental e após várias metodologias utilizadas, este trabalho procurou utilizar métodos práticos para a introdução de conceitos desconhecidos pela maioria dos alunos, como o cálculo da velocidade média. Inicialmente, os alunos conheceram os conceitos envolvidos na aplicação da fórmula para calcular a velocidade média: a medida da distância (ou variação da posição) e a variação do tempo. Logo após, fizeram com barbante uma fita métrica com 10 m e mediram na frente da escola uma distância de 100 m, com marcações de 10 em 10 metros. Assim, cada aluno escolheu a forma de percorrer o trajeto e o tamanho do mesmo, registrando os dados em uma tabela.

Em seguida, na sala de aula cada aluno realizou o cálculo da velocidade desenvolvida em m/s e a interpretação desta informação: o que significa metros por segundo? Posteriormente, os alunos transformaram estas medidas para quilômetro e hora e obtiveram a velocidade em km/h, fazendo igualmente a leitura desta informação. Ainda como forma de complementar a atividade, cada um construiu o gráfico da distância em função do tempo, utilizando-se dos conhecimentos sobre gráficos da função do primeiro grau.

Dessa maneira, o conteúdo de Física foi desenvolvido com a participação dos bolsistas do PIBID, que auxiliaram os alunos nas medições da trajetória, aplicação de fórmulas e construção de gráficos. A matemática esteve presente em todas as atividades, e a utilização correta da língua portuguesa foi necessária para a descrição da atividade.

Atividade 2:

Observando-se a juventude atualmente, percebe-se a incidência de casos de sobrepeso, sedentarismo, desmotivação para a prática de atividades físicas e alimentação pouco saudável. Pensando nisso, procurou-se trabalhar a Matemática articulada às Ciências e à Educação Física. Após relembrarem todos os conceitos relativos à nutrição e alimentação nas aulas de Ciências, o professor de Educação Física realizou a pesagem dos alunos, a medição de suas alturas e da circunferência abdominal. De posse dos dados, os alunos trabalharam em aula no cálculo do IMC (Índice de Massa Corporal). Neste momento, identificamos uma grande dificuldade nos cálculos de multiplicação e principalmente de divisão de decimais, quando foi fundamental a participação dos bolsistas do PIBID, auxiliando os alunos na realização de todas as etapas do trabalho desenvolvido.

Atividade 3:

Outra atividade, muito interessante, foi realizada com a professora de Geografia e contribuiu para uma melhor compreensão das aplicações do conhecimento sobre números inteiros. Além das utilizações em saldos bancários e temperaturas, os alunos trabalharam em mapas para localizar pontos a partir das latitudes e longitudes que eram informadas ou, no sentido inverso, definir a latitude e a longitude de um ponto dado no mapa-múndi. Nesta atividade, os alunos obtiveram grande índice de sucesso nas respostas, talvez devido ao fato de já conhecerem latitudes e longitudes sem mesmo fazer associação com números positivos, negativos e a reta numérica.

Atividade 4:

Relacionar as datas anteriores e posteriores a Cristo e os fatos matemáticos ocorridos ao longo da História foi uma das atividades realizadas no Dia Nacional da Matemática, 06 de maio, pelos alunos do último ano do 3º ciclo (8ª série). Várias informações sobre fatos e descobertas matemáticas, com início em 3 500 a. C. até os dias atuais, foram digitados, impressos, recortados e misturados. Os alunos foram separados em três grupos, e cada grupo recebeu uma porção de recortes com os fatos para serem organizados em uma linha do tempo, que foi construída por todos, numa troca de informações entre os grupos. Observamos que foi fundamental o conhecimento

prévio do conjunto dos números inteiros e da reta numérica para a compreensão das datas anteriores a Cristo.

Sem a pretensão de apresentar fabulosas experiências, pudemos observar que, com atividades simples, práticas e dinâmicas, obtivemos algum sucesso, na medida em que pudemos perceber a aceitação dos alunos e observar contribuições para a construção de suas aprendizagens. Esperamos, no decorrer do ano, dar continuidade às atividades que proporcionam uma interação entre as áreas do conhecimento e despertam a curiosidade dos alunos e o interesse em descobrir respostas para suas indagações; pois

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (BRASIL, 1999, p. 89).

Dessa forma, precisamos acreditar que é possível, sim, realizar interações entre disciplinas, especialmente quando podemos contar com parcerias como o PIBID, que está inserido na escola com o intuito de melhorar tanto a formação inicial quanto continuada, na busca de potencializar sentido e qualidade ao ensino e possibilidades de integração de disciplinas. Abaixo algumas fotos:



Figura 13: Alunos medindo a trajetória



Figura 14: Construção de gráficos



Figura 15: Localização de pontos no mapa: latitude/longitude



Figura 16: Alunos elaborando a Linha do Tempo da Matemática



Figura 17: Medida das alturas dos alunos



Figura 18: Acadêmicos do PIBID confeccionando materiais pedagógicos

4°) Escola Estadual Apparício Silva Rillo: Laboratório de Matemática

Observa-se a importância da matemática quando a sua aplicação está presente em nosso dia a dia. A matemática sempre foi, e vem sendo, uma das disciplinas mais temidas pelos alunos, que eles apresentam grande dificuldade para aprender, levando à aversão a esse aprendizado. Partindo, então, desta problemática e da necessidade de relacionar o cotidiano do aluno com a sua vida escolar, colocando em prática o que se aprende em sala de aula, surge a ideia de criar um Laboratório de Matemática. A sua construção busca encontrar alternativas diferenciadas para se trabalhar o ensino da disciplina. O professor deve enfrentar o desafio da busca pelo novo, desenvolvendo metodologias eficientes para levar o conhecimento da matemática ao aluno, incentivando e valorizando as pequenas descobertas, sejam elas com atividades práticas ou lúdicas.

O Laboratório de Matemática foi criado em uma sala de aula cedida pela escola, sendo esta um local para exposição e armazenamento dos materiais elaborados. A confecção de materiais didáticos aconteceu durante alguns dias de trabalho pelos bolsistas, bem como a elaboração de cartazes, figuras, símbolos matemáticos, sólidos geométricos, números, criados para contribuir com a decoração da sala. Alguns dos trabalhos elaborados pelos bolsistas foram: jogo da memória dos números inteiros, bingo da tabuada, régua numérica, dominó de frações, tangran e geoplanos, conforme fotos abaixo:



Figura 19: Construção dos materiais

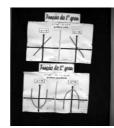


Figura 20: Gráficos



Figura 21: Construção dos sólidos



Figura 22: Materiais com frações



Figura 23: Construção de geoplano



Figura 24: Sólidos de canudinho

Trata-se de um ambiente que poderá propiciar ao aluno a criação de objetos, conceitos e demonstrações, proporcionando-lhe uma melhor compreensão do conteúdo apresentado através da realização da prática. Devemos ressaltar que, na nossa concepção, um Laboratório de Matemática não é apenas uma sala de depósito de materiais manipuláveis, mas um espaço onde o conceito matemático possa ser trabalhado de forma a produzir situações significativas para o aluno.

Considerações finais

Pensar na formação inicial de professores é buscar relações entre a teoria e a prática. Acreditamos que atividades como estas podem contribuir na construção das aprendizagens necessárias para a formação acadêmica dos jovens pibidianos, proporcionando a eles uma oportunidade de participação e reflexão sobre a pluralidade de saberes pertinentes à sua prática profissional. Para Tardif (2008), o saber docente é um saber plural, fruto da formação profissional e do conhecimento das disciplinas, currículos e experiências.

Vasconcelos traz o seguinte:

Não se muda o ensino da Matemática de um dia para o outro. É necessário um planejamento a médio e longo prazo, uma execução paciente ao longo de muitos anos, com a participação ativa indispensável de todas as pessoas com relação direta ou indireta com o ensino da Matemática (2012, p. 12).

Nesse sentido, o PIBID vem ao encontro dessa mudança, dando a oportunidade de adquirir um novo olhar sobre o ensino da Matemática e, acima de tudo com participação ativa, mostrando que a parceria entre instituição de ensino superior e escola é um possível caminho para melhorar a educação.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

HUETE, J. C. Sánchez; BRAVO, J. A. Fernández. **O ensino da matemática**: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

MASSETO, M. T. (Org.). Ensino de engenharia: técnicas para otimização das aulas. São Paulo: Avercamp Editora, 2007.

NÓVOA, António (Org.). **Os professores e sua formação**. 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 6. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2008.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 328p.

TEIXEIRA, M. L. C. A formação do professor de matemática e a pesquisa em sala de aula. **Educação Matemática em Revista**, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, ano 9, n. 12, p. 40-45, jun. 2002.

VASCONCELOS, Cláudia Cristina. Ensino e aprendizagem: velhos problemas, novos desafios. **Revista Millenium**, São Paulo, nº 20, 2012.



PIBID Matemática: jogos para o desenvolvimento do raciocínio lógico

Julhane Alice Thomas Schulz¹
Adriana Teresinha Campos²
Angélica Theis dos Santos³
Damares Kessler⁴
Ronei Osvaldo Ziech⁵

Considerações iniciais

O subprojeto de Matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) do IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa busca desenvolver ações que permitam aos bolsistas de iniciação, licenciandos em Matemática, conhecer e analisar a realidade escolar, estudar e aprofundar teorias sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, aprofundar conceitos matemáticos trabalhados no Ensino Fundamental, bem como analisar o uso de diferentes propostas e recursos didáticos pedagógicos, em especial, o uso de jogos matemáticos.

Os jogos são recursos didáticos que vêm sendo amplamente explorados para o ensino da Matemática, valorizados devido ao seu dinamismo e flexibilidade. Estes podem proporcionar, segundo Alves (2001), atividades de exploração ou fixação de conceitos, motivação, estimulação de raciocínio, a criatividade, o senso crítico, a solidariedade e a socialização entre colegas, facilitando a assimilação do conhecimento matemático e tornando este processo prazeroso para o aluno.

Nesta perspectiva, o grupo planejou, construiu e aplicou a atividade intitulada "1º Circuito de Jogos do PIBID – Raciocínio Lógico", tendo por

¹Coordenadora do subprojeto de Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Santa Rosa; Doutora em Modelagem Computacional. E-mail: julhane.schulz@iffarroupilha.edu.br.

² Bolsista do PIBID Matemática IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa. E-mail: acamposrs@hotmail.com.

³ Bolsista do PIBID Matemática IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa. E-mail: angelica_theis@hotmail.com.

⁴ Bolsista do PIBID Matemática IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa. E-mail: damares.kessler@hotmail.com.

⁵ Bolsista do PIBID Matemática IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa. E-mail: roneiziech@gmail.com.

objetivos proporcionar aos participantes uma atividade diferenciada com estratégias de aprendizagem que possibilitem aos mesmos criar conceitos a partir de jogos, desenvolvendo o raciocínio lógico matemático, criar hipóteses e conjecturas, promovendo também a socialização entre os alunos, incentivando a competição, tendo por eixo temático a Matemática.

Referencial teórico

As transformações no campo científico e tecnológico, que ocorrem de forma acelerada, impõem às pessoas novos valores e novas aprendizagens. Neste cenário de mudanças, novas tarefas são impostas à escola e aos professores, que devem atuar de forma crítica e reflexiva para atender às exigências atuais. Por outro lado, existe uma preocupação com o crescente desinteresse dos alunos e o seu baixo desempenho escolar. Isto se deve, principalmente, a um modo tradicional de ensinar que se baseia na memorização de fórmulas e procedimentos, sem a preocupação com os significados e a construção do conhecimento. À medida que surgem dificuldades no ensino ou na aprendizagem de conteúdos matemáticos, manifesta-se também a necessidade de propostas pedagógicas e recursos didáticos que auxiliem tanto os professores em sua prática docente quanto os alunos na construção de conhecimentos matemáticos.

Ademais, Guirado afirma que

A aprendizagem da Matemática não consiste apenas no desenvolvimento de habilidades, como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios, mas visa à criação de estratégias que possibilitem ao aluno construir significados quanto às ideias matemáticas, de modo a se tornar capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (2010, p. 10).

Nesse contexto, os jogos, por suas qualidades inerentes de provocar desafios e motivação, interpretação de regras e raciocínio, concentração e criatividade, figuram no ambiente escolar como recurso pedagógico capaz de promover um ensino-aprendizagem mais dinâmico. Além disso, sabe-se que os jogos matemáticos possibilitam trabalhar o formalismo próprio da matemática de uma forma atrativa e desafiadora, visando mostrar que a matemática está também presente nas relações socioculturais. Os jogos são recursos didáticos que desenvolvem nos alunos o pensamento matemático através da atividade lúdica. Eles conseguem atingir os objetivos referentes ao Ensino da Matemática e preparar o educando para a vida social. Segundo

Cardoso (2008), a sociedade exige, hoje, dos indivíduos versatilidade e criatividade, e a Matemática, quando ensinada com metodologias que priorizem a construção de estratégias, verificação e justificativas de resultados, estimula esta criatividade, enfatizando, assim, a importância do jogo no processo de ensino-aprendizagem, pois desenvolve nos alunos mais do que o saber matemático. Os Parâmetros Curriculares Nacionais, com relação à utilização dos jogos no ensino da Matemática, pontuam que "[...] um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer. Por isso, é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver" (BRASIL, 1997, p. 36). Por esse viés, percebemos a importância dada à utilização dos jogos no contexto educacional, além do relevante papel que tem o professor na análise dos benefícios que os jogos, auxiliadores do processo de ensino e aprendizagem, podem trazer para o educando. Então, cabe ao professor explorar, dinamizar e criar objetivos para a utilização desta ferramenta em sala de aula para, assim, tornar a aprendizagem significativa.

Desenvolvimento da atividade e análise dos resultados

A atividade "1º Circuito de Jogos do PIBID – Raciocínio Lógico" foi realizada nos dias 05 e 06 de junho de 2014, nas dependências do IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa. Esta atividade contou com a participação de alunos do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental das duas escolas vinculadas ao subprojeto, sendo elas o Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu e a Escola Municipal de Ensino Fundamental Coronel Raul Oliveira, totalizando um número aproximado de 120 alunos participantes.

Com o objetivo de integrar as duas escolas que participam do projeto PIBID, planejou-se em reunião um Circuito de Jogos, envolvendo atividades de raciocínio lógico, como jogos e situações-problema. Dessa forma, selecionaram-se oito oficinas, em que os bolsistas ficaram responsáveis por planejar e organizar as atividades.

O Circuito de Jogos realizou-se no ginásio de esportes do IF Farroupilha – Câmpus Santa Rosa. Além dos bolsistas do PIBID, no dia da atividade alguns acadêmicos voluntários do Curso de Licenciatura em Matemática também auxiliaram. A fim de dividir os alunos em equipes com o mesmo número de participantes e integrar as duas escolas parceiras do projeto, na recepção cada aluno recebeu uma cor de fita, e os grupos foram organizados a partir das cores. Realizou-se um roteiro para cada grupo, e estipularam-se 12 minutos para permanecer em cada oficina; ao som do apito ocorria à troca.

Para validar a participação das oficinas cada aluno recebeu uma cartela, na qual a cada atividade que ele realizava recebia o carimbo que comprovava a tarefa executada. Após participar de todas as oficinas, enquanto alguns bolsistas somavam os carimbos que os alunos receberam, estes confraternizaram com um lanche proporcionado pelo PIBID. Após o lanche, foi divulgado o resultado do circuito, com premiação para os alunos que obtiveram maior número de carimbos na tabela.

A seguir serão apresentadas as oficinas do circuito.

OFICINA: Geometria com Canudos

OBJETIVOS:

- Desenvolver o raciocínio lógico e a autoconfiança;
- Identificar figuras geométricas.

MATERIAL:

• Canudos de 8 cm.

- Esta atividade foi desenvolvida com o intuito de os educandos entenderem a geometria de uma forma diferente, através de canudos.
- Construir um quadrado utilizando oito canudos; após, acrescentar mais quatro canudos e obter cinco quadrados. Posteriormente a esta identificação, mover apenas dois canudos e obter sete quadrados.
- Na segunda atividade, o aluno desenvolveu uma operação que dizia o seguinte: com dois palitos construa o número 1, o sinal de adição e mais uma vez o número 1, e também o sinal de igual, e com seis canudos o número 6, e torne a igualdade verdadeira. O aluno deve mover apenas um palito antes da igualdade e tornar o resultado 6 como verdadeiro. Conforme mostra a figura, percebe-se o movimento que o aluno realizou para executar as duas atividades.





Figura 01: Construção dos quadrados



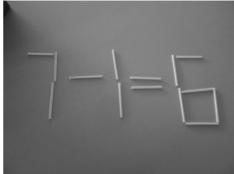


Figura 02: Operação de adição

OFICINA: Problemas de Desafio Lógico

OBJETIVOS:

- Desenvolver o raciocínio lógico, a autoconfiança e a concentração;
- Verificar as relações existentes entre cada personagem.

MATERIAL:

• Dois cartazes com os problemas de desafio de raciocínio lógico.

DESCRIÇÃO:

• Em cada cartaz havia um desafio lógico, onde os alunos eram instigados a fazer descobertas sobre os personagens do problema a partir das orientações apresentadas. Os desafios eram classificados em diferentes níveis.





Figura 03: Problemas de Desafio Lógico

OFICINA: Teste de Einstein - QI

OBJETIVOS:

- Desenvolver as habilidades cerebrais, através de teste de QI;
- Estimular o pensamento, com teste de QI.

MATERIAL:

• Cartazes com Teste de QI.

- Há cinco casas de cores diferentes.
- Em cada casa mora uma pessoa de uma nacionalidade diferente.
- Esses cinco proprietários bebem bebidas diferentes, fumam tipos de cigarros diferentes e têm um certo animal de estimação.
- Nenhum deles têm o mesmo animal, fuma o mesmo cigarro ou bebe a mesma bebida.
- A questão é a seguinte: Quem tem um peixe como animal de estimação?
- Será que você faz parte desse seleto grupo de pessoas capaz de resolver esse teste de QI?

PIBID IF Farroupilha: arquitetando saberes e fazeres da/na docência

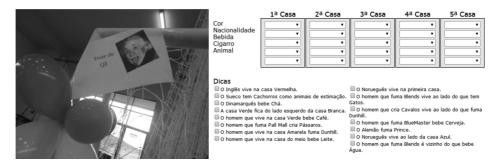


Figura 04: Teste de QI

OFICINA: Tangram

OBJETIVOS:

- Identificar formas geométricas;
- Desenvolver habilidades de formular estratégias e a ampliação da perspectiva visual;
 - Desenvolver o pensamento estratégico.

MATERIAL:

• Tangram de madeira.

- Tangram: é um quebra-cabeça com sete peças geométricas, um quadrado, um paralelogramo, dois triângulos maiores isósceles e congruentes, dois triângulos menores também isósceles e congruentes e um triângulo isósceles médio. É um jogo de fácil compreensão que desafia os alunos a testarem seus conhecimentos geométricos juntamente com o seu raciocínio lógico. A única regra é formar figuras usando as sete peças pelas quais o jogo é composto.
- A atividade consiste em formar um quadrado e um retângulo utilizando as sete peças que formam o Tangram.

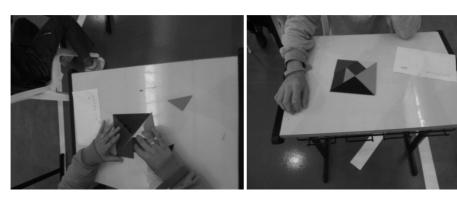


Figura 05: Construção do Tangram

OFICINA: Cubo Mágico

OBJETIVOS:

- Identificar formas geométricas;
- Criar estratégias para desenvolver a concentração e o raciocínio lógico dedutivo;
 - Desenvolver habilidades de coordenação motora.

- Cubo Mágico é um quebra-cabeça tridimensional articulado composto por seis faces, que consiste em um cubo. Cada uma das suas faces está dividida em nove partes, 3x3, num total de 26 peças que se articulam entre si devido ao mecanismo da peça interior central fixa, oculta dentro do cubo; para diferenciar as faces, cada uma delas tem uma cor diferente.
- Montar corretamente um lado do cubo, para obter uma pontuação; no caso de montar mais de um lado, ganhará a pontuação correspondente aos lados que montou.

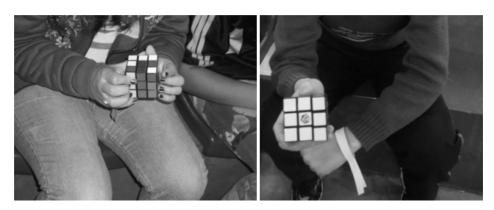


Figura 06: Montagem do Cubo Mágico

OFICINA: Jogos de Tabuleiro

OBJETIVO:

• O jogo consiste em desenvolver estratégias para bloquear as peças do jogador adversário, pode-se jogar com duas peças o *Pong Hau K'i*, três peças o *Madelinette* e quatro peças o *Mu Torere & Shisima*.

MATERIAL:

• Tampas de garrafa e folhas de papel A4 para a impressão dos tabuleiros.

MODELOS DE TABULEIROS:

- Pong Hau K'i, Madelinette e Mu Torere & Shisima. Descrição:
- Um jogador joga de cada vez, vencendo o jogo quem conseguir deixar o adversário sem opção de jogada, ou seja, bloqueando todas as possibilidades de movimentar as peças.

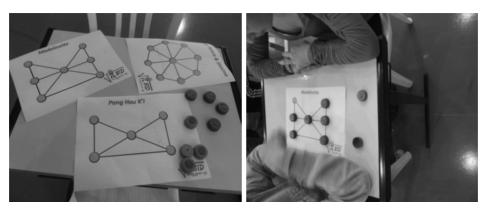


Figura 07: Jogo de Tabuleiro.

OFICINA: Frog Hop

OBJETIVO:

• Desenvolver o raciocínio lógico através do desafio de levar as peças de uma extremidade do tabuleiro até a outra.

MATERIAL:

• Tampas de garrafa e folha de papel A4 para a impressão do tabuleiro.

- Este jogo é um desafio individual com o intuito de levar todas as tampas do lado direito para o lado esquerdo e as do lado esquerdo para o lado direito.
- Entretanto, é permitido apenas movimentar as tampas para o lado oposto, e pode-se pular apenas uma tampa em cada jogada, utilizando sempre o espaço vago.
- É permitido pular apenas peças do lado oposto, não sendo permitido pular peças que pertençam ao mesmo time; ou seja, para pular peças que estejam inicialmente do lado esquerdo, só podem-se utilizar peças que estejam inicialmente do lado direito e vice-versa.
- Toda vez que o jogo trancar, ou seja, não houver mais jogadas possíveis para levar as peças de uma extremidade até a outra, ele deve ser reiniciado.

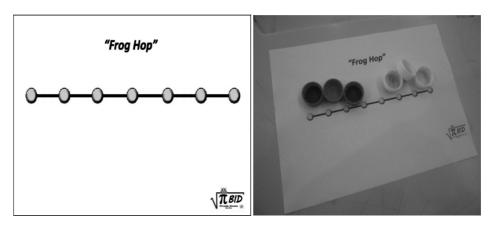


Figura 08: Tabuleiro Frog Hop

OFICINA: Torre de Hanói

OBJETIVO:

• Desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de memória e o planejamento para solucionar problemas.

MATERIAL:

• Torre de Hanói de madeira.

DESCRIÇÃO:

• Este jogo consiste em uma base de três pinos. Em um dos pinos são colocados os discos, um sobre o outro, em ordem decrescente de baixo para cima. É necessário mover os discos de um pino para outro. Pode-se mover um disco de cada vez, sendo que um disco de diâmetro maior não pode ficar em cima de um disco menor. A atividade foi desenvolvida primeiro com três, depois quatro e por último cinco discos.



Figura 09: Movimentos da Torre de Hanói

A seguir, apresentam-se alguns depoimentos que demonstram o êxito do Circuito de Jogos.

Professor supervisor A:

"Uma das principais contribuições do '1º Circuito de Jogos do PIBID – Raciocínio Lógico' para os alunos foi vivenciar a Matemática na prática, através de atividades em que contemplaram o raciocínio lógico-matemático. Além disso, a motivação teve grande repercussão para o prosseguimento das atividades na Escola, no cotidiano do aluno, quanto ao desenvolvimento das atividades vinculadas ao PIBID. Neste contexto, o aluno em sala de aula mudou sua visão em relação ao estudo da Matemática, percebendo o conhecimento matemático no dia a dia no desenvolvimento do raciocínio, empenhando-se com mais entusiasmo na resolução das atividades propostas."

Professor supervisor B:

"As atividades organizadas pelos bolsistas do PIBID tiveram muito êxito, pois a motivação nos relatos dos alunos que participaram à comunidade escolar demonstrou que o objetivo foi alcançado. Venho, então, a reforçar o agradecimento dado pelos nossos estudantes pela recepção e dedicação dos organizadores e colaboradores destas atividades significativas para o aprendizado de nossos educandos".

Aluno A: "Eu achei uma delícia, gostei muito; só uma atividade eu não consegui realizar, mas poderia ter mais vezes".

Aluno B: "Achei a atividade realizada no IF Farroupilha muito legal, divertida e interessante. Eu ia gostar se acontecesse outras vezes".

Aluno C: "Eu gostei das atividades lá no IF Farroupilha, foi bem massa. Queria que acontecesse mais vezes o circuito com as atividades de raciocínio lógico".

Aluno D: "Eu gostei, pois acho que desenvolvemos bastante o raciocínio. Eu gostaria que tivesse mais vezes".

Aluno E: "Eu achei muito criativas legais e também um pouco cansativas as atividades. Mas com essas brincadeiras pude aprender um pouco mais a matemática".

Aluno F: "Tava muito legal, mas só que eu não gostei que errei várias vezes, e o lanche estava muito bom".

Por fim, assim desenvolveu-se o "1º Circuito de Jogos do PIBID – Raciocínio Lógico", os resultados obtidos através das oficinas foram satisfatórios. Além de estimular importantes atitudes e valores nos estudantes, algumas importantes contribuições foram evidenciadas, elevando a qualidade na formação inicial e contribuindo para a construção da identidade docente, através de práticas pedagógicas que aproximam a interação entre licenciando e aluno, aproximando, assim, teoria e prática na busca por ações que elevem a qualidade da Educação Matemática.

Considerações finais

Acredita-se que, a partir da realização desta atividade, os resultados obtidos foram significativos e mostraram o quanto é viável o uso de jogos como recurso didático na construção do conhecimento matemático, já que os jogos, se inseridos no planejamento do professor com intencionalidade, são um recurso pedagógico eficaz em que o aluno se torna o sujeito ativo no seu processo de aprendizagem.

O desenvolvimento da atividade foi de grande relevância para os licenciandos inseridos no PIBID, pois vivenciaram a prática docente através do acompanhamento e elaboração das atividades didáticas que foram realizadas ao longo da atividade, havendo uma grande interação do grupo na organização, planejamento, comprometimento e execução, garantindo o bom andamento da atividade. Além disso, possibilitou aos alunos das escolas o desenvolvimento de habilidades e do pensamento lógico-matemático, bem como estimulou o gosto pela disciplina de Matemática, mediante atividades diversificadas. Perceberam-se também a alegria, o engajamento e a participação dos alunos nas atividades propostas, o que tornou a aprendizagem significativa.

Referências

ALVES, E. M. S. A ludicidade e o ensino da matemática. São Paulo: Papirus, 2001.

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

CARDOSO, E. R. **Jogos matemáticos no contexto escolar.** Maringá, 2008. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/246-4.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2014.

GUIRADO, J. C. et al. **Jogos:** um recurso divertido de ensinar e aprender Matemática na Educação Básica. Maringá: Elograf, 2010.

PIBID Química – Câmpus Alegrete: ampliando caminhos na formação docente

Ana Paula Flores Botega¹
Patrícia Caíne Federizzi de Oliveira²
Vagner Darlane Fortes Rosado³
Michel da Cruz Pinto⁴

Considerações iniciais

"O PIBID Zuímica me ajudou a entender melhor o conteúdo que foi explicado durante as aulas do PIBID, com experiências, nossas e dos professores, a participação e questionamentos em grupo. Ali você não tem só uma explicação, mas várias, fazendo com que o conteúdo seja visto por outro ângulo. O jeito como os bolsistas, que não são nosso professores, explicam é legal! Você interage e, ao mesmo tempo, aprende com eles!"

Aluno do PIBID Química Escola Dr. Romário Araújo de Oliveira — CIEP

O Curso Superior de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha possui como proposta "ampliar e democratizar o acesso ao ensino superior e trazer melhorias para a educação básica", compreendendo um conjunto de conhecimentos científicos e práticas na educação necessário para que o graduado possa assumir a profissão de professor, apoiado em práticas de reflexão e crítica, experiências em trabalho em equipe, projetos, pesquisa, aprendizagem, autonomia e profissio-

¹ Coordenadora de Área do PIBID Química – Câmpus Alegrete do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: ana.botega@iffarroupilha.edu.br.

² Bolsista do PIBID Química – Câmpus Alegrete do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: pati.federizzi@live.com.

³ Supervisor do PIBID Química – Câmpus Alegrete do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha no Centro Integrado de Educação Pública (CIEP) Dr. Romário Araújo de Oliveira. E-mail: vagnerosado@outlook.com.

⁴ Bolsista do PIBID Química – Câmpus Alegrete do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. E-mail: michel-the-b@hotmail.com.

nalização, além da compreensão da educação como uma prática social e política.

Neste contexto, o lúdico ganha espaço não só como instrumento motivador na abordagem de conteúdos relacionados à Química, mas também como uma importante ferramenta educativa que proporciona equilíbrio entre diversão e difusão do conhecimento. Essas atividades também ajudam a desenvolver diversas habilidades, partindo das que mobilizam os níveis cognitivos mais elementares, memorização e repetição, até as que envolvem aqueles mais elaborados, como a criticidade, a liderança em grupo e o raciocínio lógico.

Pretende-se, portanto, com este projeto a formação de professores para a educação básica, contribuindo para a elevação da qualidade da escola pública, que sofre com a carência de docentes de Química, em especial em nossa região. Também se pretende possibilitar aos estudantes das escolas públicas participantes o seu desenvolvimento e a compreensão do uso de novos materiais e propostas no ensino de Química contemporânea, com vista à possibilidade de ressignificação de conceitos, ideias e capacidade de buscar novas soluções, isto é, iniciar a apreciação reflexiva e crítica, desmistificando conceitos, de forma a incentivar o diálogo entre o contexto dos alunos na região do pampa gaúcho e a ciência.

O presente artigo traz como relato de trabalho as experiências adquiridas no Projeto PIBID Química do Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete, apresentando as atividades realizadas pelo grupo desde a implantação do projeto até os momentos atuais, salientando as conquistas, barreiras superadas, experiências bem-sucedidas, relatos de bolsistas, supervisores e estudantes participantes do programa de forma a mostrar o trabalho que vem sendo realizado, bem como apresentar os resultados dessas atividades e o seu impacto na formação de professores.

> "O PIBID Química veio preencher uma lacuna existente na educação e os acadêmicos que participaram ou participam o possuem como um alicerce sólido na sua formação e atuação como profissionais do ensino. A forma diferenciada de ensino faz com que também sejamos levados a trabalhar de forma diferenciada com nossos alunos; além disso, a escola foi diretamente beneficiada, o que se comprova pelo aumento dos índices de aprovação na disciplina. O PIBID Zuímica também é o principal agente de formação docente, onde os bolsistas encontram na responsabilidade, flexibilidade e apoio o prazer em trabalhar com Zuímica, fazendo com que se tornem

> > professores diferenciados no futuro.

Edison Diniz

Referencial teórico

Carvalho (2005) diz que, no ensino de Ciências, o professor não deve trabalhar com a apresentação de leis, conceitos e teorias prontas e já elaboradas. A trajetória a se seguir diz respeito a proporcionar aos alunos a possibilidade de construírem o seu conhecimento desde o início de sua aprendizagem; portanto, é necessário que os alunos possam "fazer" e "falar ciências". Para que isso seja possível, é imprescindível considerar o mundo em que os alunos estão inseridos, sua realidade próxima ou distante, os objetos e fenômenos com que diariamente têm contato, ou os problemas e questões que movem sua curiosidade; esse deve ser o ponto inicial e final do conhecimento (BRASIL, 1999).

Entender a Química na perspectiva do dia a dia pode representar um modo de substituir as aulas baseadas na simples memorização de nomes e fórmulas por aulas com vínculo aos conceitos presentes no cotidiano. Por isso, é importante que os conceitos trabalhados na disciplina de Ciências permitam uma visão menos fragmentada do mundo, contribuindo para que o cidadão participe ativamente na construção da sociedade. Dessa forma, é necessário selecionar estratégias que possibilitem e desenvolvam um posicionamento crítico dos estudantes em relação ao real (FERRARO et al. 2008).

Segundo Cunha (2004), os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que pode ser utilizado em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos. Inserir os futuros licenciados em Química no cotidiano de escolas da rede pública, de forma a trabalhar e explorar metodologias diferenciadas, unindo o cotidiano à ciência, construindo e aprendendo com a prática docente, possibilitará que sua formação profissional e pessoal seja mais rica, concisa e dinâmica. Assim, o profissional formado tornar-se-á um profissional aberto a novas experiências e competente na realização de seu trabalho.

Segundo os autores Cavalcante e Souza (2010), a formação continuada também se caracteriza como um processo individual na busca por responsabilidade. Todo registro, seja na forma de relatório, portfólio, caderno de planejamento ou diário, serve como registro pessoal do professor e importante estratégia de reflexão. Nesses relatórios/diários, é importante que constem os relatos do professor, impressões sobre os processos de ensino e aprendizagem, os avanços e sentimentos do grupo. Dessa forma, ao se empenhar no diário, espera-se que o professor também dedique esse tempo para a reflexão sobre sua prática. Indo ao encontro dessa perspectiva, Donaldo

Schön (2000) enfatiza a importância da reflexão pessoal na e para a ação pedagógica, quando a proposta é um ensino de qualidade enraizado na realidade dos sujeitos envolvidos nesse processo.

Metodologia

"A participação como supervisora me tornou uma pessoa mais compreensiva e aberta a novas propostas de ensino devido ao convívio e experiências docentes. O programa possibilita que novas metodologias sejam utilizadas, de forma que aprender deixa de ser um simples ato de memorização e ensinar não significa mais repassar conteúdos prontos e, através de seus bolsistas, serve também de inspiração para os professores da escola por meio do incentivo ao uso de novas metodologias, sempre de forma dinâmica e criativa, e como exemplo para os estudantes, incentivando-os a ingressarem num curso superior."



Liane Pedroso Supervisora

O subprojeto busca a prática da iniciação à docência e a formação de professores no exercício do magistério de Química junto à rede pública, promovendo a qualidade da educação básica, visto que os Parâmetros Curriculares Nacionais primam pelo trabalho educativo interdisciplinar e contextualizado. Em nosso projeto buscamos o "lúdico", mas também aulas experimentais (técnicas laboratoriais) para a busca da contextualização dos assuntos abordados pelo profissional titular da escola em que o licenciado está atuando. Conta com a participação de um professor coordenador de área, três professores supervisores e 15 alunos de iniciação à docência que estão cursando o curso superior de Licenciatura em Química. Ao todo se somam 19 participantes atuando em três escolas da rede pública de Alegrete. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) vem ao encontro de nossa instituição com a proposta de capacitar novos profissionais do ensino de Química, visando ao compromisso, responsabilidade, ética, criticidade, empenho e desempenho, e, acima de tudo, a criatividade.

A Escola Municipal de Educação Básica Dr. Antônio Saint Pastous de Freitas, situada no Bairro Saint Pastous, no município de Alegrete, compreende 490 alunos matriculados e ingressou no programa no ano de 2011. Neste ano de ingresso, as atividades realizadas tiveram como foco a aplicação de atividades experimentais, em cátedra, com turmas das oitavas séries do Ensino Fundamental, tendo como objetivo aproximar a prática da teoria

de conceitos químicos. No ano seguinte, 2012, houve troca de coordenação de área e reestruturação das atividades a serem realizadas na escola, ocorrendo enfoque no envolvimento com a comunidade, tendo a aplicação de um questionário socioeconômico no Bairro Saint Pastous aplicado por alunos de quintas a oitavas séries do Ensino Fundamental. Em 2013, houve seguimento das atividades, com o desenvolvimento de atividades com base nos resultados obtidos no questionário, originando o "PIBID Química: Por uma adolescência sem drogas e sem violência" – um trabalho realizado para e com a comunidade. Atualmente, a escola trabalha com o tema "Química na mesa" – um trabalho voltado à preservação do meio ambiente e alimentação saudável –, com atividades em prol da comunidade escolar.

A Escola Estadual de Educação Básica Emílio Zuñeda, situada no Bairro Cohab Vera Cruz, no município de Alegrete, ingressou no programa no ano de 2011. Neste ano de ingresso, as atividades realizadas tiveram como foco a aplicação de atividades experimentais com turmas do Ensino Médio, tendo como objetivo aproximar a prática da teoria de conceitos químicos e aproximar os estudantes dos termos e práticas laboratoriais. Em 2012, houve troca de coordenação de área e reestruturação das atividades a serem realizadas na escola, tendo como principal objetivo a mudança de foco das atividades a serem desenvolvidas. No ano seguinte, 2013, ocorreram a visitação ao PIBID Química da cidade de Panambi e o início do desenvolvimento, criação e aplicação de jogos lúdicos voltados ao ensino de Química com o intuito de fortalecer a ligação entre Química e estudante. Atualmente, a escola trabalha com a criação de novos jogos lúdicos, inclusive jogos inéditos, e atividades experimentais, projetos interdisciplinares, tendo como foco a inovação e formação docente, além de integração da área da Ciência.

O Centro Integrado de Educação Pública Dr. Romário Araújo de Oliveira (CIEP), situado no Bairro Vera Cruz, no município de Alegrete, compreende aproximadamente 800 alunos matriculados e ingressou no programa em março deste ano. As atividades desenvolvidas nessa escola possuem como foco principal o trabalho interdisciplinar da área de Ciências e a formação docente, realizando atividades com temas do cotidiano dos estudantes, como "Química e HPV, tudo a ver", "A química da célula", "O átomo", "Hidrocarbonetos" e "Água: saúde, lazer e conhecimento", sempre com a criação e aplicação de atividades lúdicas e jogos, inclusive inéditos, voltados aos temas trabalhados, além da participação em eventos.

Relato da prática/experiência e análise dos resultados



Vaguer Fortes Supervisor

"Por meio desse programa pude aprimorar e aperfeiçoar a minha prática pedagógica, conciliando a teoria com a prática, sendo um estímulo profissional pois meus alunos identificaram-se com esse programa e abraçaram a causa comigo e o grupo de bolsistas. Em relação ao lado pessoal me aproximei mais dos estudantes, podendo conhecer um pouco mais da realidade de cada um. Que o programa siga auxiliando os alunos e professores na

interdisciplinaridade dos conteúdos, mostrando a Zuímica como base matriz, norteadora de temáticas possíveis a serem discutidas dentro da escola de forma lúdica, prática e audiovisual."

As atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência do curso de Licenciatura em Química tiveram início no ano de 2011 com um grupo de dez bolsistas juntamente com os supervisores, Prof. Esp. Vagner Fortes Rosado e Prof. Esp. Werner Zacarias Lopes. As atividades realizadas eram atividades de fixação de caráter teórico com o auxílio de recursos audiovisuais, quadro negro, giz e material disponibilizado aos alunos. Todas as aulas práticas propostas pelos bolsistas eram previamente testadas no laboratório do Instituto Federal Farroupilha Câmpus Alegrete e depois aplicadas nas escolas.

O trabalho era organizado em duplas. Cada dupla preparava a sua técnica laboratorial em conjunto com o coordenador de área e a executava nas escolas com o público das turmas de oitava série (Escola Municipal Saint Pastous) e Ensino Médio (Colégio Estadual Emílio Zuñeda). As atividades eram semanalmente diferentes, ou seja, todas as duplas trabalhavam o mesmo tema na semana, porém em turmas diferentes e escolas distintas, ocorrendo, portanto, "rodízio" de bolsistas nas escolas e variação dos temas e atividades programadas.

De modo geral, o ano de 2011 foi dedicado ao desenvolvimento de atividades de colaboração pedagógica nas escolas, envolvendo o planejamento conjunto (com temas desenvolvidos em sala de aula pelo professor regente), realização e avaliação de experimentos e estudos complementares com alunos com dificuldades na compreensão de conteúdos de Química. As reuniões de planejamento e avaliação, bem como o processo de retorno à instituição

eram realizadas no próprio câmpus, sendo subdivididas em dois tipos: reunião com o coordenador e os supervisores e reunião de planejamento e avaliação das atividades semanais do PIBID envolvendo os bolsistas, o coordenador e os supervisores das escolas, com o intuito de refletir, discutir resultados e programar novas atividades.

O ano de 2012 foi um ano de transição, havendo, também, troca na coordenação de área do PIBID Química. As atividades que antes eram desenvolvidas com base na experimentação, com rotatividade de escolas pelos bolsistas, passaram por uma fase de ajustes: os bolsistas passaram a ter escolas "fixas" para o desenvolvimento de atividades e liberdade de escolha dos temas, e cada escola teria o seu subprojeto dentro do programa; ou seja, como cada escola possuía características diferentes e público-alvo diferente, nada mais justo do que as atividades também serem diferenciadas.

O Colégio Emílio Zuñeda desenvolveu seu subprojeto com foco na criação de jogos, experimentos e aulas diferenciadas em turno inverso às atividades ministradas pelo professor regente da disciplina de Química. Após o professor trabalhar os conteúdos da ementa escolar, o PIBID Química desenvolvia suas atividades com o mesmo tema do professor, porém com curiosidades, brincadeiras, aulas laboratoriais, jogos e gincanas; ou seja, as atividades eram planejadas e desenvolvidas de forma a auxiliar na fixação de conceitos químicos de maneira diferente e divertida.

O subprojeto proposto para o PIBID Química na Escola Antônio Saint Pastous de Freitas teve como tema gerador "Um olhar crítico e reflexivo sobre a educação no Ensino Fundamental" e foi planejado para abranger temas indispensáveis, como, por exemplo, as doenças sexualmente transmissíveis, alimentação saudável, drogas, hábitos de higiene, atividade física, saneamento básico, uso incorreto de medicamentos, reciclagem e violência. Neste ano, foi realizado um questionário socioeconômico que foi aplicado em 121 residências da comunidade por alunos de 5ª a 8ª séries do Ensino Fundamental. Este projeto teve como objetivo inicial buscar adquirir, juntamente com a comunidade escolar, informações do cotidiano dos estudantes, seus hábitos e coletar dados para a continuidade do subprojeto no ano seguinte, com o tratamento das informações obtidas no questionário.

No ano de 2013, o subprojeto de Química atuou em duas escolas, onde o propósito principal era conectar o conhecimento teórico de Química obtido em sala de aula com experiências cotidianas e fixação dos temas através de atividades em laboratório e jogos, com o intuito de aproximar o aluno do conteúdo e despertar nele o interesse pelo aprendizado. Para que isso fosse

possível, os bolsistas utilizaram vários instrumentos de pesquisa, diálogo com os professores responsáveis pelas turmas e também o conhecimento prévio sobre química, jogos e experimentos que pudessem ser realizados com pouco recurso e que fossem ricos em informações.

No Colégio Emílio Zuñeda, os alunos tiveram a oportunidade de experimentar conceitos e provar teorias através de jogos como "Química no corpo humano", "Pife inorgânico", "Dominó", "Patrulha química", dentre outras atividades e jogos. As atividades realizadas justificaram-se pela necessidade de se empreender situações de interlocuções de saberes, de estímulo à aprendizagem que fortificassem o senso de responsabilidade e cooperação dos discentes envolvidos. Neste contexto, o lúdico ganhou espaço como uma importante ferramenta educativa que proporciona equilíbrio entre diversão e difusão do conhecimento, sem o desvirtuamento da atividade educativa.

Na Escola Saint Pastous, o trabalho realizado teve como foco o desenvolvimento de atividades que envolvessem a comunidade em prol de melhores condições de vida dos estudantes. Através do questionário aplicado no ano anterior, foi possível desenvolver o primeiro tema gerador com base nos dados obtidos no questionário socioeconômico: "PIBID Química: Por uma adolescência sem drogas e sem violência", onde foram trabalhadas questões sobre dependência química e princípios ativos de medicamentos e drogas lícitas e ilícitas, violência doméstica em decorrência da utilização de drogas e a sua influência na vida escolar e familiar das crianças e adolescentes. Como encerramento do trabalho ocorreu um debate na escola para a comunidade (tendo como lema o próprio tema gerador), que contou com a presença da Brigada Militar da cidade de Alegrete, CAPES-AD, Ninho das Mulheres, CRAS e de um ex-dependente químico da comunidade. Nesse contexto, as atividades tiveram grande importância, pois os estudantes encontraram-se incluídos através de temas do seu cotidiano, além de auxiliar na conscientização da comunidade e formação docente dos bolsistas.

O ano de 2014 vem sendo marcado por diferentes subprojetos e atividades nas escolas. Na escola Dr. Antônio Saint Pastous de Freitas, o trabalho vem sendo desenvolvido com o tema gerador "Química na mesa", que vem dando seguimento às atividades planejadas com base nos dados obtidos pelo questionário socioeconômico aplicado no ano de 2012. Este novo subprojeto tem como objetivos principais a alimentação saudável e o cuidado com o meio ambiente. As atividades desenvolvidas incluem desde os temas sobre água, solo, agrotóxicos até a construção de uma horta na escola, temas

estes que sempre terão como foco a Química e a interação com o meio em que o estudante está inserido. A característica dessa escola é a interdisciplinaridade, a conscientização e o contato com o contexto social através da aproximação entre escola e comunidade.

O Colégio Emílio Zuñeda, por sua vez, possui como foco a criação e aplicação de materiais didáticos, jogos e contato com a ludicidade. Neste ano, dá-se seguimento ao subprojeto anterior, porém buscando a aproximação de outros professores da área para com as atividades do PIBID Química. Neste período, a escola está com foco na criação de novos jogos para a renovação do seu acervo de materiais didáticos, isto porque possui como principal característica a inovação, renovação, e a principal delas é a criação de materiais didáticos inéditos no mercado. Estas atividades proporcionarão ao futuro docente a criatividade e flexibilidade necessária para o exercício da profissão.

A escola Dr. Romário Araújo de Oliveira, ou simplesmente CIEP, é uma escola novata, pois é seu primeiro ano de participação no programa PIBID. Apesar de ter começado a fazer parte do subprojeto recentemente, a escola tem assimilado muito rapidamente a proposta do PIBID. As atividades desenvolvem-se com temas geradores como "Química e HPV, tudo a ver" e "Água: saúde, lazer e conhecimento", que possuem como característica a interação entre cotidiano e ensino, atividades interdisciplinares ministradas pelos próprios bolsistas através da criação e aplicação de materiais didáticos. A forma de trabalho nessa escola vem ao encontro da formação de professores, onde a necessidade de inovação e flexibilidade diante dos obstáculos contribuirá para o crescimento pessoal e profissional dos futuros docentes.

Além dos depoimentos de alunos bem-sucedidos como profissionais do ensino, enfatizo a importância deste programa para a formação pessoal e profissional, mencionando, também, o caso da bolsista Patrícia Caíne, aluna do curso de licenciatura em Química e participante do PIBID Química desde o ano de 2011, contemplada pelo IF Farroupilha – Câmpus Alegrete com intercâmbio em Portugal, na cidade de Coimbra, no ano de 2013/2014. A participação desta aluna no PIBID Química foi decisiva na sua seleção para o programa de intercâmbio. A sua participação fez com que seu currículo fosse valorizado, e suas atividades como docente foram vistas como uma oportunidade de levar o ensino do Instituto Federal Farroupilha para o exterior, da mesma forma que a transposição de experiências e de novas metodo-

logias de ensino e práticas educacionais enriqueceria o amadurecimento pessoal e profissional ao longo de sua formação, preparando-a para o futuro campo de atuação de forma inovadora.

"O PIBID Zuímica foi o fator primordial para minha permanência no curso. Debois de participar do programa minha visão de mundo



Patrícia Caíne Bolsista do PIBID Zuímica

modificou-se, tornou-se mais nítida. Durante esses anos de participação pude observar de perto o contexto em que as escolas estão inseridas e, após o intercâmbio, ficou cada vez mais claro que ser docente é meu maior orgulho. O PIBID fez isso, contribuiu e estará sempre contribuindo para o meu crescimento como um marco na minha formação. Posso dizer que tenho o "antes" e o "depois" do PIBID Zuímica e o principal fator para minha opção de participar por mais um ano no programa foram as amizades adquiridas, o apoio incondicional da Ana Botega e a oportunidade de flexibilidade e criação como docente.

Fazer parte dessa trajetória é um orgulho imensurável!"

Considerações finais

"Graças ao programa, hoje, possuo embasamento teórico e vivência prática sólida da docência — fatores que me possibilitaram realizar Estágio Curricular com louvor e uma aprovação em Concurso do Magistério Estadual. Cabe ressaltar que todas as atividades desenvolvidas se equivalem em igual importância: possibilidade de trabalhar com diferentes ambientes escolares, planejamento de atividades, realização de atividades experimentais e lúdicas, construção de instrumentos de avaliação e jogos, vivência da realidade escolar pública e inúmeras pesquisas, sendo determinantes no processo de construção de saberes em meio às complexidades e



André Luis Ex-bolsista do PIBID Química

confrontos da realidade escolar. O domínio do conteúdo não é garantia para se tornar um bom profissional. É necessário que se perceba a importância do ato de ser professor, sendo persistente e sempre em busca de novidades, improvise e até imite. O importante é que você seja professor e não um simples reprodutor de conceitos."

As reflexões acerca da experiência formativa vivida pelos bolsistas do PIBID da Química iniciaram-se no segundo semestre de 2011 e continuaram até a edição deste livro. No período em que se desenvolveu o projeto, observa-

ram-se claras evidências da importância dele para o desenvolvimento da racionalidade emancipatória e do futuro docente. Através dos depoimentos, podemos identificar que o PIBID favorece momentos ímpares na formação acadêmica desses futuros profissionais do ensino, momentos constituídos por propostas de estabelecer a relação entre o teórico e a prática lúdica, experimentando ferramentas para entrelaçar a interdisciplinaridade, propiciando resultados espetaculares que mostram a verdadeira vocação para a docência.

O acompanhamento de licenciados nas escolas é a ferramenta para a construção dos saberes, e através de trabalhos de observação e desenvolvimento de materiais pedagógicos e experimentais a Química aproxima-se do estudante das escolas públicas por intermédio dos bolsistas, aproximando os saberes da academia e da escola.

Pela análise dos resultados, percebe-se que o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) vem se tornando uma das melhores iniciativas do Brasil no que diz respeito à formação inicial de professores. Faz-se valer da confiança e na valorização do professor, motivando e provendo aos jovens acadêmicos dos cursos de licenciatura a prática em experiências docentes como principal ferramenta formativa. Incentiva o uso de metodologias inovadoras, criatividade, contato com a comunidade escolar e o meio em que os estudantes estão inseridos, através da possibilidade de pesquisa de campo, trabalhos interdisciplinares e inserção no processo de formação docente. O retorno à universidade e à instituição foram fundamentais para o enriquecimento do futuro docente e o acréscimo de responsabilidade com o ato de ensinar. Cabe ressaltar ainda que a participação em eventos foi primordial para a construção de conhecimentos críticos, argumentação, pesquisa e motivação.



Jhon Pablo Ex-bolsista do PIBID Química

"Mais do que os estágios curriculares, o PIBID Zuímica propicia ao acadêmico a possibilidade de uma prática diferenciada e inserida no contexto da sua atuação profissional enquanto docente. O período de trabalho no projeto possibilitou-me o avanço em leituras de referenciais da área de Ensino de Zuímica, bem como o aumento em minha produção acadêmica. Ampliou minha inserção no meio da profissão, o que influenciou na minha aprovação do Concurso Público do Magistério. O trabalho no Programa deve ser levado a sério. É necessário estar muito atento para perceber as oportunidades que o PIBID oferece. Ao concluir a formação inicial, cada contato com profissionais da

Ao concluir a formação inicial, cada contato com profissionais da área, cada evento em que tiver participado, cada trabalho produzido e, principalmente, o conhecimento da prática docente adquirida, acabarão por moldar o professor que estará se formando."

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CARVALHO, A. M. P. Introduzindo os alunos no Universo de Ciências. In: WERTHEIN, J.; CUNHA, C. **Educação científica e desenvolvimento:** o que pensam os cientistas. Brasília: UNESCO, Instituto Sangrari, 2005.

CAVALCANTE, M. H. K.; SOUZA, R. A. **Ensino Médio:** mudanças e perspectivas. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química:** desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. ENEQ, 028- 2004.

FERRARO, C. S.; RAMOS, M. G.; AZAMBUJA, R. R. Por que estudar Química? **Mundo Jovem**. Porto Alegre: PUCRS, ano 46, n. 386, p. 6, 2008.

LÜCK, H. Concepções e processos democráticos de gestão educacional. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo:** em novo design para o ensino e aprendizagem. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

Alteridade, Química e inclusão: uso de diferentes metodologias de ensino como auxiliares na aprendizagem dos estudantes

Fabiana Lasta Beck Pires¹
Lucilene Lösch de Oliveira²
Marcelo Rossatto³
Ricardo Machado Ellensohn⁴
Bolsistas de iniciação à docência e supervisores
do PIBID Química – Câmpus Panambi⁵

Introdução: apresentando a temática

No decorrer das últimas décadas, estudos têm evidenciado que o ensino de Ciências é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia a dia e da realidade em que os alunos se encontram (CAMPOS; BORTOLOTO; FELICIO, 2002; LEAL; GOUVÊA, 2002; NEVES; GUIMARÃES; MERÇON, 2009).

De acordo com Seng e Mohamad (2002), os alunos costumam afirmar que o estudo de ciências é cansativo e chato. Segundo os autores, muitos

¹ Coordenadora de Área do Subprojeto de Química – Instituto Federal Farroupilha, Câmpus Panambi; Dra. em Educação. E-mail: fabiana.pires@iffarroupilha.edu.br.

² Colaboradora do PIBID Química – Câmpus Panambi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Doutoranda em Química – Área: Catálise. E-mail: lucilene.oliveira@iffarroupilha.edu.br.

³ Colaborador do PIBID Química − Câmpus Panambi do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Dr. Em Química Orgânica. E-mail: marcelo.rossatto@iffarroupilha.edu.br.

⁴ Colaborador do PIBID Química – Câmpus Panambi; Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Câmpus Caçapava do Sul; Pós-Doutoramento em Síntese Quiral. E-mail: ricardoellensohn@gmail.com.

⁵ Camila Rosado da Silveira, Clarice Pedrolo, Cláudia Jungs de Almeida, Edela Lutz, Érico Bittencourt Carvalho, Fernanda Aparecida Wiedthauper, Fernanda de Moura Malheiros, Flávio Henrique Carvalho Bottura, Hernani Morais da Cruz Neto, Janerson Adoryan, Jenifer Hoffmann da Silva, Letícia da Luz de Paula, Lidiane Paula Eickhoff Dallabrida, Marcela Martins Nunes, Petrônio da Silva Zinn, Raquel Reusch da Silva, Samuel Rodrigo Waechter, Tainan Massotti de Lima, Tiago Ost Fracari e Thatiane de Britto Stähler.

educadores ignoram o fato de que as percepções e fundamentos da ciência costumam ser de natureza abstrata. A Química, nesse contexto, torna-se uma matéria maçante e monótona.

Muitos professores enfrentam, então, as dificuldades de quebrar tal visão sobre a química e de torná-la mais agradável aos olhos dos alunos. Marandino (2003) e Borges (2002) afirmam que grande parte dos professores de Ciências acredita que a melhoria do ensino passa pela introdução de aulas práticas no currículo. Apesar disso, a prática concreta dos professores na área ainda é marcada por perspectivas tradicionais de ensino e aprendizagem, seja por motivos políticos e econômicos da própria educação, seja por problemas na própria formação inicial do professor de Ciências.

Para Melo & Melo (2005), o ensino tem exigido dos profissionais uma contundente transformação, sob pena de tornarem-se obsoletos, ultrapassados e repassadores de receitas que não mais funcionam. Para os autores, torna-se imperativa a eclosão de novas formas de aprender e ensinar, que requerem novas concepções do fazer pedagógico.

Técnicas de ensino criativas engajam os estudantes, estimulam a participação e sustentam o interesse pelo conteúdo (O'LEARY et al., 2005). Uma proposta que contribui para a mudança desse ensino tradicional é a utilização de atividades diferenciadas de ensino, tais como jogos e atividades lúdicas, atividades experimentais, uso de videoaulas, etc. Godoi, Oliveira e Codognoto (2010) ressaltam que é sempre um desafio para os professores a busca por novas metodologias e estratégias de ensino para a motivação da aprendizagem que sejam acessíveis, modernas e de baixo custo, dentre outras.

Dentro dessas perspectivas, este artigo visa discutir a utilização de metodologias diversificadas para o ensino de Química no paradigma da inclusão (Química para todos). A proposta faz parte de um projeto que tem como objetivo a proposição de uma alternativa educacional com a função de auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de conceitos fundamentais de Química para os alunos do Ensino Fundamental e Médio das escolas do município de Panambi/RS.

Química e ensino: um olhar para as dificuldades de aprendizagem sob a luz dos modelos de aprendizagem e modelos pedagógicos

Ao iniciar uma discussão que envolve temáticas como aprendizagem, ensino e formação docente inicial, julga-se imprescindível realizar uma breve contextualização histórica a fim de compreender as diferentes concep-

ções de aprendizagem propostas para explicar a origem do conhecimento e suas consequentes influências no desenvolvimento das teorias pedagógicas.

Uma das principais inquietações dos profissionais da educação parece ser a possibilidade de promover uma aprendizagem efetiva nos alunos. No oficio da docência, é comum o enfrentamento das incógnitas da aprendizagem e do desafio de ensinar a todos, e, quando isso não ocorre, muitos mestres se perguntam: por que alguns alunos não aprendem? Por que uma metodologia funciona com alguns alunos e com outros não? Talvez uma das respostas possíveis para essas indagações seja a constatação de que o processo de aprendizagem é complexo e envolve uma ampla trama de fatores, ultrapassando os muros escolares. Dessa maneira, pode-se inferir que não basta o professor ensinar para que seus alunos aprendam. A aprendizagem é compreendida como um movimento coletivo, envolvendo não somente professor e alunos, na construção do conhecimento, mas todo o aparato históricocultural que circunda a vida desses sujeitos. Convém lembrar também que, embora os atos de aprender e ensinar sejam muitas vezes simultâneos, os processos de ensino e aprendizagem são distintos. Ensino não necessariamente pressupõe aprendizagem (POZO, 2002).

Existem diferentes formas de entender a gênese do conhecimento e o processo de aprendizagem que foram evoluindo ao longo dos tempos. Os princípios norteadores desses entendimentos abarcam desde a aprendizagem por meio da associação até aquela relativa à construção do conhecimento. Os novos modelos propostos para explicar a aprendizagem vão, usualmente, surgindo a partir dos anteriores, que deixam suas marcas. De acordo com Pozo⁶ (2002), os diferentes modelos de aprendizagem originaram-se de três grandes enfoques epistemológicos: racionalismo, empirismo e construtivismo.

O racionalismo tem suas raízes em Platão e atribui um papel secundário à aprendizagem, já que considera o conhecimento como proveniente das ideias puras do sujeito. Tais ideias necessitam simplesmente aflorar, ser relembradas, pois o sujeito já nasce com elas. Pozo discorre sobre a vertente racionalista, dizendo que

a aprendizagem tem uma função muito limitada; na realidade, não aprendemos nada realmente novo, a única coisa que podemos fazer é refletir, usar a

⁶ Vale salientar que há outros autores que discutem o assunto, tais como Case (2000) e Becker (1993), mas se optou por apresentar as ideias de apenas um autor, principalmente, porque esse não é um dos focos principais desta discussão teórica. Acredita-se, também, que Pozo apresenta essa discussão de maneira clara e adequada.

razão, para descobrir esses conhecimentos inatos que jazem dentro de nós, sem sabermos (2002, p. 42).

Uma das maiores críticas em relação a essa posição epistemológica e à concepção de aprendizagem a ela associada refere-se ao fato da negação da possibilidade de surgimento de conhecimentos novos nas pessoas. Explicitando um argumento contrário a essa concepção, Pozo explica que, da mesma forma que os conceitos e teorias evoluem, as aprendizagens dos sujeitos também passam pelo mesmo processo, o que vem sendo mostrado por inúmeras investigações psicológicas. E revelam o potencial de aprendizagem do ser humano, "capaz de gerar e adquirir muitos conhecimentos e habilidades novas, que dificilmente estariam programadas em nossos genes" (2002, p. 43).

Em contraposição ao racionalismo, surge a tradição empirista, difundida por Aristóteles, aluno de Platão, preconizando a aprendizagem por intermédio da associação. Do empirismo advém a ideia de que, ao nascer, o sujeito é uma "tábula rasa", na qual vão sendo escritos os conhecimentos provenientes das experiências sensoriais, conectadas a partir de um processo meramente associativo. De acordo com Pozo (2002), dois princípios básicos configuram o núcleo de todos os modelos comportamentalistas e das teorias de aprendizagem por associação: o princípio de correspondência e o princípio de equipotencialidade. O primeiro parte do pressuposto de que nossas ações e nosso conhecimento são reflexos do ambiente e correspondem à realidade de maneira fidedigna. O segundo defende a ideia de que os processos de aprendizagem são comuns a todas as pessoas e ocorrem em todas as espécies, ou seja, o conhecimento se processa da mesma maneira para todos, convertendo-se em uma categoria universal.

Não obstante, a aprendizagem por associação (decorrente do empirismo) foi criticada, já que tanto a espécie humana quanto a animal mostramse contrárias aos seus preceitos, revelando suas diferenças não só no conteúdo da aprendizagem, mas também na forma como aprendem. Se essas diferenças são perceptíveis em comportamentos animais, mais visíveis se tornam na aprendizagem humana, que é "produto não só da evolução da espécie, mas também da cultura" (ibid., p. 46).

A partir da premissa de que a aprendizagem envolve uma complexa trama que supera os argumentos da tradição empirista, delineia-se a concepção de aprendizagem construtivista. O construtivismo tem suas origens filosóficas em Kant (séc. XVIII) e foi amplamente difundido por Piaget, precursor e disseminador dessa perspectiva, que entende o conhecimento como

sendo nem fruto de herança inata nem fruto do meio social, mas como resultado da interação do sujeito com o meio tanto físico como social.

Becker, pesquisador filiado a essa concepção de aprendizagem, afirma que o construtivismo parte

da ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado. Ele se constitui pela interação do indivíduo com o meio físico e social, com o simbolismo humano, com o mundo das relações sociais; e se constitui por força de sua ação e não por qualquer dotação prévia, na bagagem hereditária ou no meio, de tal modo que podemos afirmar que antes da ação não há psiquismo nem consciência e, muito menos, pensamento (1994, p. 88).

Assim, pode-se dizer que o construtivismo concebe a aprendizagem como resultado da ação, sendo uma construção realizada por um sujeito aprendente.

Tanto Pozo (2002) quanto Becker (1994, 2001) mencionam apenas a existência das três concepções até aqui discutidas: aprendizagem inatista (racionalismo), aprendizagem associacionista (empirismo) e aprendizagem construtivista. Acredita-se, no entanto, que resta uma lacuna nesse quadro, já que existe uma quarta concepção, não devidamente apresentada e discutida por esses autores (é apresentada como sendo construtivista, junto com a teoria piagetiana, por Pozo e ignorada por Becker), embora seja mencionada por outros⁷. É a concepção histórico-cultural.

A matriz histórico-cultural está enraizada nas ideias de Hegel e Marx, tendo sua origem primária na história social e material da cultura da qual o sujeito faz parte. Seu principal representante é Vigotski e seu pressuposto central é que não existe uma essência humana fora do contexto em que se concretiza. A partir dessa concepção, a aprendizagem dos seres humanos está intimamente relacionada com o contexto em que esses seres nascem e se desenvolvem, não sendo nem pré-organizada nem puramente decorrente da captação de informações sensoriais. A aprendizagem é vista como o processo de ser iniciado na vida de um determinado grupo, de modo que cada indivíduo possa assumir um papel em seu contexto social. A inteligência, por sua vez, é vista como estando distribuída em todo o grupo e intimamente ligada às ferramentas, aos artefatos e aos sistemas simbólicos que o grupo desenvolve (CASE, 2000).

⁷ Robbie Case (2000), por exemplo, apresenta uma classificação distinta para as teorias da aprendizagem e suas raízes epistemológicas: teorias didáticas da aprendizagem de raiz empirista, teorias construtivistas de aprendizagem de raiz racionalista e visões culturais da aprendizagem de raiz sócio-histórica.

Com esta breve explanação acerca dos quatro grandes enfoques sobre a origem do conhecimento, buscou-se mostrar que existem diferentes modos de entender a aprendizagem, apresentando potencial para gerar diferentes formas de ensinar. Além disso, cada objeto de aprendizagem envolve um processo mental diferenciado: uns requerem reestruturações, envolvendo formas elaboradas de pensamento – como a aprendizagem de conceitos –, enquanto outros podem ocorrer por processos associativos mais simples – como a aprendizagem de procedimentos. Mesmo assim, um processo não anula a outro, já que a associação, muitas vezes, é parte do caminho para a construção (POZO, 2002). Daí a importância da utilização de diferentes metodologias de ensino que conduzam ao efetivo aprendizado dos alunos.

Metodologia

Para dar conta do objetivo proposto, o projeto contempla nove fases distintas:

- 1. Diagnóstico/sondagem do contexto educacional, envolvendo ações nos diferentes espaços escolares, como salas de aula, laboratórios, bibliotecas, espaços de lazer e desportivos, etc. Levantamento junto às escolas parceiras acerca dos fundamentos de química nos quais os alunos apresentam maior dificuldade de aprendizado, incluindo pessoas com necessidades educativas especiais;
- 2. Leitura e discussão de referenciais teóricos educacionais contemporâneos para o estudo de casos didático-pedagógicos;
- 3. Analisar, confrontar e discutir casos didático-pedagógicos com a prática e a experiência dos professores parceiros das escolas de Educação Básica, em articulação com seus saberes sobre a escola e sobre a mediação didática dos conteúdos:
- 4. Desenvolvimento de ações que valorizem o trabalho coletivo, interdisciplinar e com intencionalidade pedagógica para os processos de ensinar a aprender: construção do material didático-pedagógico os licenciandos bolsistas, supervisores das escolas parceiras e coordenador do projeto desenvolverão jogos e material didático em material impresso ou digital, englobando conceitos da área de química;
- 5. Planejamento e execução de atividades no espaço formativo, visando à autonomia do aluno em formação: aplicação do material didático-pedagógico desenvolvido para os alunos pertencentes às escolas parceiras do projeto;

- 6. Elaboração de ações no espaço escolar a partir do diálogo e da articulação dos membros do programa e destes com a comunidade;
- 7. Sistematização e registro das atividades em portfólio ou instrumento equivalente de acompanhamento;
- 8. Desenvolvimento de ações que estimulem a inovação, a ética profissional, a criatividade, a inventividade e a interação dos pares;
- 9. A avaliação do material e do desempenho dos alunos será realizada a partir de instrumentos diversificados de avaliação, questionários e de observação sistemática.

Além das nove fases distintas descritas acima, são desenvolvidas as seguintes estratégias para o aperfeiçoamento da oralidade dos licenciandos, quais sejam:

- fóruns de estudos mensais: é elaborada uma agenda de encontros sistemáticos, voltados à leitura, estudo e discussão de textos que tenham relação com a proposta do PIBID. A metodologia utilizada ocorre em forma de seminário, no qual todos, em algum momento, são responsáveis pelo preparo e condução da discussão, com vistas a qualificar a capacidade comunicativa, incluindo a leitura, a escrita e a fala;
- oficina de língua portuguesa: são convidados docentes parceiros da supracitada área para ministrarem oficinas voltadas ao desenvolvimento das habilidades de leitura, escrita e oralidade, visando à superação de dificuldades relacionadas a uma ou mais dessas áreas;
- aplicação do material didático nas escolas: os licenciandos aplicam o material construído nas escolas parceiras, exercitando a oralidade e antevendo situações de sala de aula que vivenciarão em atividades posteriores, tais como os estágios supervisionados. Essas experiências os auxiliam no processo de aprendizagem, oferecendo momentos únicos ao processo de formação docente;
- elaboração de relatórios: escrita de relatórios que apreendam as especificidades de cada escola, com vistas a traçar o perfil de cada uma delas, a fim de auxiliar no momento do planejamento e aplicação do material didático-pedagógico;
- escrita de trabalhos para eventos: participação dos licenciandos em eventos de cunho científico, a fim de socializar os conhecimentos construídos no PIBID e estendê-los para outras instâncias educativas;
 - elaboração de banners para a apresentação em eventos científicos;
- planejamento de oficinas a serem ministradas em eventos de cunho científico;

- escrita de artigos para livros e revistas;
- criação de um acervo: levantamento bibliográfico do material existente já publicado na área associado ao ensino e aprendizagem da Química nas escolas ou pesquisas que possam ser aproximadas da temática;
- oficinas ministradas aos professores da área de Química que atuam nos diferentes níveis de ensino do Instituto Federal Farroupilha, com vistas a auxiliar nos processos tanto de ensino (atuação docente) quanto de aprendizagem (internalização dos conceitos por parte dos alunos), colaborando, também, com o processo de inclusão de alunos com necessidades educativas especiais regularmente matriculados em cursos ofertado pelo Instituto.

Relato da prática e análise dos resultados

Os acadêmicos foram divididos entre as três escolas participantes, cada grupo buscando analisar os benefícios de diferentes estratégias para o ensino da Química.

Na Escola Poncho Verde, de Ensino Médio, os acadêmicos pretendem aplicar alguns jogos voltados às principais dificuldades dos estudantes, além de criarem videoaulas para auxiliarem no ensino de Química. As inserções práticas começarão neste 2º semestre letivo. Os conceitos são trabalhados inicialmente em sala, e então é realizada uma avaliação sobre o conteúdo. Após, são aplicados os jogos e em seguida é feita uma segunda avaliação, sem que os estudantes saibam, para tentar medir se os jogos tiveram influência no aprendizado ou não.

Na Escola Pindorama, de Ensino Médio, supervisora e acadêmicos lançam mão de jogos e aula experimental. A atividade experimental aconteceu em um dos laboratórios do nosso Câmpus, contando com a presença de duas turmas de primeira série do Ensino Médio que, ao todo, somaram 34 estudantes, divididos em três grupos. Cada grupo dirigiu-se para um laboratório onde foram realizados os experimentos. Vale salientar que este foi o primeiro contato dos alunos com atividades experimentais, indo ao encontro da premissa de que pouco se utiliza essa metodologia de ensino em sala de aula. Após essa atividade, a supervisora (professora regente da turma) aplicou um teste com questões objetivas, a fim de verificar a eficácia da aula experimental. De modo geral, pôde-se constatar, a partir dessa experiência, o quão válido é utilizar a experimentação como estratégia de ensino, pois não só possibilitou a contextualização dos conteúdos, tornando-os mais pró-

ximos do cotidiano dos estudantes, como também despertou o interesse dos educandos pelo ensino da Química.

Já na Escola Bom Pastor, de Ensino Fundamental, o olhar dos pibidianos e da supervisora volta-se para os alunos incluídos, em função de possuir 18 alunos com alguma necessidade educacional específica regularmente matriculados e frequentando as aulas. Atualmente, a maior parte dos alunos incluídos da Escola já possui laudo ou está devidamente encaminhada. Do total de 18 alunos incluídos, apenas nove se enquadram no censo e têm direito a receber atendimento no AEE (Atendimento Educacional Especializado). Os demais são casos de dificuldade de aprendizagem, déficit de atenção e epilepsia. Porém há também o CAEP (Centro de Atendimento Educacional Especializado de Panambi), que oferece atendimento particular com fonoaudióloga, psicóloga e pedagoga para alunos que estejam ou não vinculados ao AEE, conforme necessidade da família e orientação das escolas do município.

Vale salientar que cada caso de aluno é único, pois geralmente apresenta duas ou mais necessidades associadas; por isso, não há como comparálos. Ademais, a sala de AEE deve atuar como um complemento para o dia a dia dos estudantes. Ela não é utilizada para sanar dificuldades dos conceitos trabalhados em sala de aula, mas sim para desenvolver estratégias diferenciadas em relação à autonomia do sujeito, principalmente na realização de atividades cotidianas e de comportamento; ao cognitivo, como o raciocínio lógico e a memorização; às atividades psicomotoras; à linguagem; ao vocabulário restrito (p. ex.: aquela coisa que faz vento, referindo-se ao ventilador); à percepção (tátil, visual e auditiva).

A educação inclusiva é bastante trabalhosa, precisando haver muita criatividade, principalmente com alunos que possuem Deficiência Intelectual (DI). Por isso, são utilizados vários materiais lúdicos, e também é necessária a criação de estratégias e atividades diferenciadas que venham a contribuir na aprendizagem desses alunos. A professora do AEE também auxilia e oferece suporte aos professores, com sugestões de atividades que possam ser desenvolvidas com a turma durante as aulas.

Na Escola Bom Pastor há essa professora do AEE, porém essa não é uma realidade de todas as escolas. Nesta, especificamente, há a preocupação com a educação inclusiva, por isso diversas estratégias têm sido pensadas para promover a inclusão dos alunos e o desenvolvimento de suas aprendizagens, como reuniões e discussões com profissionais da área da educação especial, aquisição de equipamentos de apoio, adequação do espaço físico para melhor atendimento dos alunos.

Embora o projeto encontre-se em fase inicial de aplicação e análise das propostas de ensino, é possível elencar alguns indicativos de avanços, no que concerne aos três grupos envolvidos de maneira intrínseca:

- Pibidianos/acadêmicos: são o foco principal do projeto, já que uma das premissas do PIBID é contribuir com a formação docente, antecipando o contato com a futura área de atuação. Percebeu-se maior interação entre os bolsistas do curso de Licenciatura em Química e os alunos de Ensino Fundamental e Médio das escolas parceiras, a partir da realização de atividades *in loco*, gerando uma aproximação dos futuros docentes com o seu campo de trabalho, possibilitando aos licenciandos vivenciarem as fragilidades e potenciais do espaço laboral.
- Docentes das escolas: são os nossos parceiros de atividade, possibilitando que sejam colocadas em prática as propostas para a melhoria do ensino de Química nas escolas. Verificou-se que o projeto traz benefícios para as suas práticas docentes, estimulando a elaboração/criação/aplicação de novas metodologias de ensino de forma independente e criativa, em coparticipação com os acadêmicos. Pode-se dizer que ambos se auxiliam mutuamente supervisores e pibidianos em um processo compartilhado de formação inicial e continuada. Ademais, pretende-se oferecer, neste segundo semestre, uma oficina sobre "Diferentes Metodologias para o Ensino de Química" envolvendo não somente os docentes parceiros, mas todos os docentes da área de Ciências do estado e município.
- Estudantes: são o alvo principal para o qual se planejam todas as intenções empíricas. Os esforços atuais voltam-se justamente para a análise das contribuições do uso de jogos lúdicos e material didático alternativo como mediadores do ensino de Ciências. Pretende-se mensurar os "ganhos cognitivos", tais como: desenvolvimento de suas competências/saberes, bem como suas habilidades mentais (raciocínio lógico, comunicação, criatividade) e socioafetivas (socialização, atividades colaborativas, empatia, emoção), a partir da observação sistemática ao longo do projeto, mediante análise de desempenho em avaliações formais e informais (individuais e em grupos).

⁸ Em consonância com um pedido feito pela Secretaria Municipal de Educação de Panambi.

Considerações finais

Retomando o objetivo deste artigo, que foi discutir a utilização de metodologias diversificadas para o ensino de Química no paradigma da inclusão, conclui-se que os resultados contribuem com a hipótese da necessidade do investimento em formação docente inicial voltado à alteridade nas diferentes áreas do conhecimento, buscando entender os motivos da não aprendizagem de alguns estudantes em determinadas áreas. Faz-se imperativo e discutir trabalhos pautados nas potencialidades das pessoas com necessidades educacionais específicas – PNEE e não em seus déficits, a partir da utilização de várias metodologias de ensino, que contemplem as diferentes formas de aprender. Desse modo, espera-se que esta pesquisa possa fornecer subsídios às discussões sobre os currículos dos cursos de licenciatura no que concerne à importância da inclusão da temática da Educação Inclusiva no campo das Ciências.

Ademais, acredita-se no diferencial em termos de formação adicional que o projeto oportuniza aos acadêmicos do Curso, no que tange à evolução em vários aspectos, tais como: criatividade em relação ao ensino da Química, inovação/inventividade, postura em sala de aula, melhoras na escrita, em função das publicações, fortalecimento do trabalho em equipe, entre outros. É possível perceber a linha divisória entre o antes e o depois dessa participação, o que justifica o investimento em proposições tão importantes como o PIBID, que trabalha com a tríade ensino, pesquisa e extensão.

Referências

BECKER, F. Modelos pedagógicos e modelos epistemológicos. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, RS, v. 19, n. 1, p. 89-96, 1993.

. O que é construtivismo? São Paulo: FDE, 1994. (Série Ideias, n. 20).

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291-313, 2002.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia:** uma proposta para favorecer a aprendizagem. 2002. Disponível em: http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf: Acesso em: 20 fev. 2011.

CAMPOS, M. C. R. M. A importância do jogo na aprendizagem. São Paulo: USP, 2001.

CASE, Robbie. Mudanças nas visões do conhecimento e seu impacto sobre as pesquisas e a prática educacional. In: OLSON, David R.; TORRANCE, Nancy (Orgs.). **Educação e desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 73-91.

GODOI, T. A. de Faria; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. Tabela periódica – um super trunfo para alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 1, p. 22-25, 2010.

LEAL, M. C.; GOUVÊA, G. Narrativa, mito, ciência e tecnologia: o ensino de ciências na escola e no museu. **Ensaio**, v. 2, n. 1, p. 1-29, 2002.

MARANDINO, M. A **P**rática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 20, n. 2, p. 168-193, 2003.

MELO, E.; MELO, J. Softwares de simulação no ensino de Química uma representação social na prática docente. **Educação Temática Digital**, v. 6, n. 2, p. 43-52, 2005.

NEVES, A. P.; GUIMARÃES, P. I. C.; MERÇON, F. Interpretação de rótulos de alimentos no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 34-38, 2009.

O'LEARY, S.; DIEPENHORST, L.; CHURLEY-STROM, R.; MAGRANE, D. Educational games in an obstetrics and gynecology core curriculum. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 193, p. 1848-1851, 2005.

POZO, J. I. Aprendizes e mestres. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SENG, L; MOHAMAD, F. S. Online learning: Is it meant for science courses? **Internet and Higher Education**, v. 5 p. 109-118, 2002.

Ressignificando as práticas educativas na formação de professores de Química: o PIBID e as relações com a formação docente

Leandro Marcon Frigo¹ Maria Rosângela Silveira Ramos² Helena Brum Neto³

Reflexões iniciais

As discussões sobre a formação de professores direcionam caminhos referentes à necessidade de repensar as ações, as políticas educacionais e o processo docente ligado às práticas educativas. Nesse sentido, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), como uma ação de política pública implantada nos últimos anos pelo governo federal, visa melhorar o desempenho dos licenciandos, aproximando-os da realidade educacional brasileira.

O PIBID investe na formação inicial e continuada de professores, objetivando inovações metodológicas/epistemológicas na construção de educadores com uma visão inovadora, que sejam instigados a refletir e pesquisar sobre suas ações escolares, e ao mesmo tempo propiciando aos professores atuantes na Educação Básica uma formação continuada, oportunizando-lhes repensar e refletir sobre sua prática pedagógica, buscando ações que visem à melhoria do ensino e da aprendizagem dos alunos.

Assim, o subprojeto PIBID de Química do Instituto Federal Farroupilha, do câmpus São Vicente do Sul, intitulado: "Ressignificando as práticas

¹ Coordenador de Área do PIBID Química – Câmpus São Vicente do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Doutor em Química. E-mail: leandro.frigo@iffarroupilha.edu.br.

² Colaboradora do PIBID Química – Câmpus São Vicente do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Mestre em Educação. E-mail: maria.ramos@iffarroupilha.edu.br.

³ Colaboradora do PIBID Química – Câmpus São Vicente do Sul do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha; Doutora em Geografia. E-mail: helena.neto@iffarroupilha.edu.br.

educativas na formação de professores de Química" teve seu início em agosto de 2011, com o objetivo de proporcionar aos discentes do Curso de Licenciatura em Química a participação em atividades curriculares, articuladas com a realidade local, mediadas com os temas em discussão. As atividades propostas pelo subprojeto envolvem os discentes/bolsistas em práticas através de ações mediadas, interativas, bem como a seleção de temas propostos, sempre orientadas e guiadas tanto pelo coordenador de área como os professores supervisores.

As ações propostas no referido subprojeto apresentam-se de forma específica no ensino de Química, mas também de maneira interligada com o PIBID de Biologia e o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE). Com essas ações, o subprojeto busca implementar aulas de Química com atividades consolidadas por meio de fundamentação teórica e pesquisa de assuntos arrolados nas comunidades onde as escolas parceiras estão inseridas.

Através destas atividades, busca-se que os discentes/bolsistas analisem e discutam as necessidades que permeiam a educação para que o aluno tenha um conhecimento mais significativo. Nesse sentido, Chassot questiona:

Qual a alfabetização científica que tem um aluno da periferia de uma grande cidade que sabe números quânticos, mas não conhece a química dos processos de galvanoplastia, que ele opera durante o dia na indústria que o emprega? Ou quanto sabe ler o seu mundo um aluno do meio rural que conhece o que são isótonos, mas que não sabe usar uma adubação alternativa ou corrigir a acidez do solo com cinza? (1995, p. 129-130).

Dessa maneira, a partir destas experiências, com a construção de materiais didáticos, oficinas, painéis, entre outros materiais e ferramentas, possibilita-se um ensino de Química onde a realidade do educando é valorizada, adquirindo não somente importância acadêmica, mas sim significado na vida cotidiana da comunidade escolar.

Nesta perspectiva, o presente artigo centra-se na reflexão sobre as atividades educativas desenvolvidas pelo PIBID de Química e suas relações com a formação docente – inicial e continuada. Para tanto, fez-se uma análise das ações realizadas pelo PIBID nas escolas e das interações entre o PIBID e o LIFE no câmpus São Vicente do Sul.

Ações do PIBID em consonância com a contextualização

As ações do subprojeto PIBID de Química querem valorizar a relação professor-aluno, na busca da construção do conhecimento. O planejamento

desenvolvido nas escolas participantes do projeto considera e prioriza os saberes prévios dos educandos, e através deles são propostas atividades que permitam a reflexão tanto dos docentes quanto dos acadêmico-bolsistas, estimulando a percepção de que todos são igualmente importantes na construção do aprendizado. Dessa forma:

Desde o começo, na prática democrática e crítica, a leitura do mundo e a leitura da palavra estão dinamicamente juntas. O comando da leitura e da escrita se dá a partir de palavras e de temas significativos à experiência comum dos alfabetizandos e não de palavras e de temas apenas ligados à experiência do educador (FREIRE, 2000, p. 29).

As atividades propostas nos encontros com os bolsistas promovem a realização de discussões sobre as práticas educativas escolares, presentes nos currículos do curso, buscando uma visão sobre a provável necessidade de reformulação dessas práticas, através de um trabalho criativo e investigativo, estabelecendo uma ligação da escola e instituição de ensino superior, as quais envolvem os professores supervisores nas ações diretas com os bolsistas de iniciação.

O primeiro contato dos bolsistas de iniciação do PIBID/Química com as escolas foi através do reconhecimento tanto do espaço físico das escolas como de seu Projeto Político-Pedagógico (PPP). As primeiras observações tiveram caráter investigativo, e nelas se conheceu a realidade e o perfil das escolas e dos educandos que delas fazem parte, para direcionar os conhecimentos necessários para a implementação do projeto.

O PPP em uma instituição de ensino é primordial porque é através dele que se dá a articulação tanto do instituinte como do instituído. Nele são deliberadas as finalidades em que se constituem as perspectivas dos segmentos escolares, enfatizando embasamentos éticos no sentido das aprendizagens e articulado com todos os integrantes do meio escolar, de maneira compartilhada, organizada e aberta à capacidade criadora/inovadora e com vontade coletiva. De acordo com a LDB nº 9394/96, todas as escolas públicas e a construção de seu Plano Político-Pedagógico buscam a participação de toda a comunidade escolar, conforme artigos 12 a 14 da referida lei.

As ações pautadas pelo projeto procuram formas diferenciadas de apresentar a ciência aos educandos, sempre com base em estudos prévios realizados através de bibliografias variadas. Em um primeiro momento, os bolsistas de iniciação à docência encaminharam um roteiro de entrevista, com o propósito de conhecer o contexto sociocultural dos educandos. A coleta de dados direcionou o tema que foi desenvolvido nas atividades do grupo. Com a

escolha do tema em conjunto com os supervisores/bolsistas e coordenadora/bolsista, definiu-se qual conceito ligado à química seria contemplado, em consonância com a atividade.

No segundo momento, os alunos/bolsistas observaram as aulas no Ensino Médio, na disciplina de Química, ministradas pelos professores supervisores do subprojeto. Nessas aulas verificou-se a metodologia utilizada pelo professor, bem como o envolvimento dos educandos com o tema abordado. As aulas ministradas foram expositivas, com pouca participação dos alunos, sem levar em conta os conhecimentos prévios deles, no sistema "transmissão/recepção" de conteúdos.

Prosseguindo, no terceiro momento, os bolsistas de iniciação elaboraram os planejamentos, levando em conta a realidade observada e os dados levantados, objetivando a contextualização e os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV et al., 2002).

Os planejamentos, após a elaboração, foram apresentados na forma de seminários, acarretando modificações que contribuíram para a sua melhoria. Após as considerações feitas durante o seminário, os planos foram implementados nas escolas participantes do subprojeto, contando com o apoio e mediação dos supervisores.

Uma das formas de avaliação utilizada nas aulas foi a elaboração de relatos escritos, feitos pelos alunos, os quais expressam seu entendimento sobre o assunto abordado. Ao finalizar as implementações, os bolsistas de iniciação relataram os resultados através de seminário, evidenciando os resultados favoráveis e desfavoráveis, bem como argumentando sugestões para próximos planejamentos.

A capacidade do educador de estabelecer canais de comunicação entre os conceitos e a realidade no espaço escolar possibilita a interação dos educandos frente ao desenvolvimento de raciocínios e conclusões. Utilizar dinâmicas na mediação da aprendizagem é uma ferramenta viável para que o professor torne a relação de ensino/aprendizagem atraente, visto que a atualidade exige uma reformulação pedagógica por parte do educador.

No decorrer das atividades realizaram-se outras implementações, dentre as quais se destacam as oficinas, visando integrar os subprojetos de Química e Biologia. Ao trabalhar de forma integrada é possível abordar temáticas relacionadas. Porém, identifica-se que atualmente estas são trabalhadas de forma fragmentada pelas escolas.

Neste sentido, elegeu-se a temática alimentação como um tema pertinente para uma abordagem interdisciplinar. O referido tema atesta seu cará-

ter relacional ao estabelecer ligações com outras áreas do saber, no intuito de compreender os conceitos centrais para uma abordagem mais ampla. Dessa forma, não poderia ser destinado apenas para o professor de Biologia, pois para se obter um entendimento satisfatório deste assunto, é necessário ter conhecimento de conceitos químicos, que envolvem todo o assunto em estudo.

O desenvolvimento da oficina estimula a curiosidade, a exploração, a busca e a aprendizagem. O referido instrumento consiste em um ambiente de ensino-aprendizagem menos formal, prezando pelas relações sociais entre os participantes, pela conversação e pelo uso da criatividade. Tal proposta torna o aluno um participante ativo no processo de construção do saber, ao refletir criticamente durante a sua formação, e oportuniza que se posicione sobre os temas trabalhados.

De fato, posicionar-se frente a uma temática científica é uma ação complexa; todavia, a mediação do educador é primordial para a construção do espírito científico-investigativo do educando. A curiosidade intrínseca do aluno, quando estimulada, ocasiona um caráter pesquisador que é essencial à criação de um conhecimento elaborado e crítico-reflexivo.

PIBID Química e LIFE

O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem constitui-se em um instrumento auxiliar para a prática docente. A relevância da temática centra-se na necessidade de articular as inovações tecnológicas à construção do conhecimento no atual período técnico-científico-informacional.

Nesta perspectiva, no ano de 2012 foi implantado o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE) no câmpus São Vicente do Sul, propiciando os recursos necessários para atividades de formação inicial e continuada. A relação entre o PIBID e o LIFE estreitou-se mediante o suporte que o laboratório proporciona às atividades de formação, assim como para as licenciaturas em Ciências Biológicas e Química.

No contexto das atividades desenvolvidas no LIFE, os bolsistas foram desafiados a elaborar um objeto de aprendizagem (OA), envolvendo um tema de conhecimento químico com as TICs. Assim estruturou-se um jogo, que permitiu a interação multimídia com os conteúdos específicos voltados para a química e a história. Ao abordar as TICs, buscou-se inserir temas do cotidiano na sala de aula.

Para a construção do jogo didático multimídia, realizaram-se estudos prévios relacionando as TICs no contexto da educação, bem como uma análise do público-alvo. Buscou-se, com isso, entender como é possível inserir ferramentas de ensino baseadas na tecnologia sem se afastar da contextualização que se torna necessária quando se trata de aprendizagem significativa.

Na construção do jogo permeou-se uma interação entre história e química; entretanto, não uma abordagem histórica da Química, como comumente se observa, e sim um enfoque que contemplasse a química dentro da história. Salientou-se como a referida ciência teve o poder de modificar fatos históricos e contextos sociais ao longo dos anos, procurou-se explicitar como as mudanças na ciência proporcionaram outro sentido para alguns acontecimentos históricos da humanidade. Sendo assim, através dessas propostas, podemos ratificar e também consolidar um ensino de Química e Ciências onde haja aprendizado significativo, pois, além da interação entre diferentes áreas, alia-se à contextualização.

Considerações finais

No contexto educacional, a experiência cotidiana tem papel fundamental na construção de novos saberes. A inserção de conhecimento de mundo dos sujeitos no processo de ensino-aprendizagem pode contribuir decisivamente para a problematização dos saberes em uma dimensão associada ao percurso sócio-histórico de cada um dos sujeitos, de modo a possibilitar um processo pedagógico que vá ao encontro dos anseios, dos interesses dos sujeitos e, por essa via, conduza-os a um saber significativo no que tange a seus modos de vida, bem como quebra de paradigmas.

O PIBID viabiliza a integração entre os profissionais de educação já em exercício e os que estão em processo de formação inicial, garantindo um melhor desempenho dos acadêmicos, inserindo-os mais cedo no desafio de dar aula. Também oferece aos professores participantes do projeto a formação continuada, já que estes fazem parte da construção das implementações, pesquisas e encontros de estudo.

Com as implementações, os bolsistas de iniciação conseguem observar que a tarefa de proporcionar ao educando um aprendizado significativo é minuciosa e requer um bom preparo, com a necessidade de realizar pesquisas que sejam relacionadas não apenas à revisão bibliográfica, mas principalmente ao meio onde o educando está inserido. O PIBID propicia aos futuros docentes o contato direto com a escola e efetivamente com a sala de

aula, deixando-os preparados para lidar com o desafio de estar vinculados ao ambiente escolar e ter comprometimento com seus educandos, oferecendo-lhes um local de transformação e atribuição de conhecimento e saberes para sua vida.

Durante as implementações realizadas, também foi possível perceber uma resistência por parte dos discentes, por estarem acostumados com o sistema tradicional que os deixa em uma situação confortável que não exige raciocínio nem posicionamento, apenas uma boa memória para que consigam absorver fórmulas e conceitos presentes nas provas de ingresso, sendo isso, em muitos casos, a única razão de estudar. Porém, o que foi possível perceber é que eles, ao se sentirem envolvidos com assuntos cotidianos, que de certa forma permitiam o diálogo, mostravam-se mais participativos e dispostos a entender os assuntos abordados. Assim, foi possível trabalhar assuntos que envolviam o seu contexto, incorporando valores e demonstrando que o conhecimento químico pode contribuir com questões no âmbito social, histórico, tecnológico e cultural, buscando uma educação para a cidadania.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto e Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais** – Ciências Naturais. Brasília, 1998.

BRASIL. Senado Federal. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96. Brasília, 1996.

CHASSOT, Á. **Para quem é útil o ensino?** Alternativas para um ensino de Química mais crítico. Canoas: Universidade Luterana do Brasil, 1995.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Metodologia do ensino de Ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 39. ed. São Paulo: Cortez, 2000.